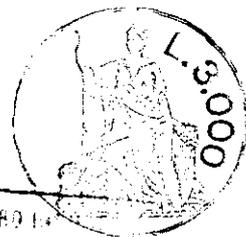


10 3981

3^a integrazione all'Anno



AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA COMMERCIO ED ARTIGIANATO

MINISTERO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale delle Miniere

Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi

ROMA

ALL'UFFICIO NAZIONALE MINERARIO PER GLI IDROCARBURI

Sezione di

ROMA

d.25 Bc - LF

Oggetto: Istanza di Concessione "d.5.B.C.LF".

Integrazione.

MINISTERO DELL'INDUSTRIA,
DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE
Ufficio Affari Generali

- 3 AGO. 1987

La Società ELF ITALIANA p.A., con sede in (00165) Roma, Largo

Lorenzo Mossa, 8, C.F. 00446290587

PREMESSO

- che ha presentato, in data 29 Maggio 1987, un'istanza di Concessione relativa al ritrovamento di un giacimento ad olio avvenuto nell'ambito della perforazione del pozzo OMBRINA MARE 1 nel permesso B.R125.LF di cui è titolare insieme alle Società SELM ed AGIP, nonchè rappresentante unica nei confronti della Pubblica Amministrazione e dei Terzi;
- che, in data 25 Giugno 1987, ha presentato una integrazione contenente una dichiarazione circa lo stato delle infrastrutture a protezione del pozzo OMBRINA MARE 1;
- che, in data 16 Luglio 1987, ha presentato una integrazione di istanza contenente un calcolo di economicità del giacimento sopracitato sulla base di una ipotesi di produzione

minima.

Ciò premesso,

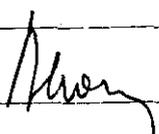
INTEGRA

la documentazione finora presentata con una relazione contenente i risultati delle prime misure effettuate sulle "carote" del pozzo OMBRINA MARE 1, con valutazione dell'indice di porosità e permeabilità ed un'analisi dell'olio prodotto durante il test "open hole".

Allega, inoltre, una sezione sismica EST-OVEST e tre sezioni sismiche NORD-SUD.

Con osservanza.

Roma, 27 Luglio 1987


ELF ITALIANA S.p.A.

All.: . Risultati delle prime misure su carote: valutazione dell'IP

. Analisi olio test Open Hole

. Profilo B.R125.LF-04

. Profilo B.R125.LF-03

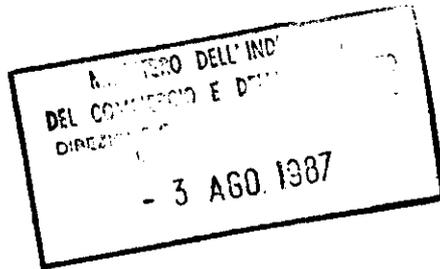
. Profilo B.R125.LF-05 (passa per il pozzo OMBRINA MARE

1)

. Profilo B.R125.LF-13 (passa per il pozzo ROMBO MARE

1)

elf italiana

OGGETTO: OMBRINA MARE 1Risultati delle prime misure su carote: valutazione dell'IP

DATI: - 11 coppie di misure ϕ -K effettuate nelle zone a porosità di matrice e impregnazione d'olio (fig. 1);

- in questi primi risultati, la procedura veloce per le misure (lavaggio di 4 ore invece che di 3 giorni) ha certamente lasciato olio residuo nelle carote: quindi, i valori di porosità, densità matriciale e permeabilità risultano estremamente pessimistici.

CONCLUSIONI

- 1 - La dispersione del grafico ϕ -K (fig. 3) è notevole e porta a definire un minimo e massimo, piuttosto che un valore unico per gli I.P. che ne risultano. L'I.P. è compreso tra 0,06 e 1,7 stm³/g/Kg/cm².
Questi valori sono da confrontare con quelli misurati durante il DST: tra 1 e 1,5 stm³/g/Kg/cm².
- 2 - Le misure ϕ -K effettuate sono rappresentative della matrice; le zone fessurate, non analizzate sui plugs e messe in evidenza sulle carote, rappresentano la parte importante della permeabilità del giacimento. Questo conduce a pensare che la permeabilità, quindi l'I.P. calcolato dalle misure sulle carote è certamente sottovalutato.
- 3 - I valori di cui sopra sono quelli naturali del pozzo, non tengono conto quindi della stimolazione "ACID FRAC" che sulla base statistica delle nostre esperienze, dovrebbe dare dei risultati di minimo 5 volte superiori.



 * EP/S/PRO/RGI *
 * MESURES PETROPHYSIQUES PHI KG RHOS *
 * (PETROPHYSICAL MEASUREMENTS PHI K RHOS) *
 * SONDAGE (WELLBORE) : OBM1 *

Page :

Cote (metres)	Orientation	Porosité (fract)	Perméabilité (mD)	RHOS (Kg/dm3)	RHOA (Kg/dm3)
2124.00	H	.118	17.77	2.65	2.34
2124.10	H	.135	75.12	2.65	2.29
2127.17	H	.141	82.01	2.64	2.27
2131.80	H	.148	13.79	2.65	2.26
2135.72	H	.129	9.60	2.75	2.39
2137.42	H	.161	48.47	2.75	2.31
2138.17	H	.189	74.77	2.74	2.22
2140.93	H	.211	64.51	2.64	2.09
2150.24	H	.141	204.90	2.66	2.28
2153.79	H	.144	76.84	2.65	2.27
2154.00	H	.152	77.83	2.64	2.24

RISULTATI DELLE MISURE

- La correlazione $\phi \log. - \phi K$ è presentata sulla fig. 2.
- Valori medi: $\bar{\phi}K = 15,2\%$
 $\bar{K} = 50 \text{ md}$

N.B.: la permeabilità del test è compresa tra 120 e 182 md.

DETTAGLIO DEL CALCOLO D'IP

I cut offs di porosità utilizzati per il calcolo degli accumuli sono 5 e 10%. A partire dalle coppie $(\bar{\phi}, \bar{K})$ corrispondenti a ciascuno di questi cut offs, calcoliamo il valore d'I.P. minimo e massimo.

. Cut off di 5%:

Corrisponde ad un cut off di permeabilità compreso tra $K = 1 \text{ md}$ (retta 2 - fig.3) a $0,01 \text{ md}$ (retta 1).

L'I.P. calcolato (in regime permanente con effetto di foro) viene compreso tra $0,07$ e $0,16 \text{ stm}^3/\text{g}/\text{Kg}/\text{cm}^2$ con i dati seguenti:

$h_u = 38,1 \text{ m}$, $\bar{\phi} = 11,6\%$, $\mu_o = 20 \text{ cp}$, $r_e = 2000 \text{ m}$, $s \sim 0$, \bar{K} rispettivamente di $6,6$ e 16 md (fig. 3).

. Cut off di 10%:

Corrisponde ad un cut off di permeabilità di 4 md (fig. 3).

L'I.P. calcolato viene compreso tra $0,06$ e $1,7 \text{ stm}^3/\text{g}/\text{kg}/\text{cm}^2$ con i dati seguenti:

$h_u = 21,6 \text{ m}$, $\bar{\phi} = 14,5\%$, $\mu_o = 20 \text{ cp}$, $r_e = 2000 \text{ m}$, $s \sim 0$, \bar{K} rispettivamente di $11,5$ e 315 md .

Equazione dell'I.P.:

$$I.P. = 0,0233 \frac{Kh}{B \frac{s}{2,3} + \log \frac{r_e}{r}} \text{ stm}^3/\text{g}/\text{Kg}/\text{cm}^2$$

Kh in mdm , $B = V/V_0 = \text{cp}$

La dispersione dei risultati d'I.P. (da 0,06 a 1,7 $\text{stm}^3/\text{g}/\text{Kg}/\text{cm}^2$) è dovuta sia all'assenza di relazione inequivocabile ϕ -K nella matrice, che al numero limitato delle misure effettuate.

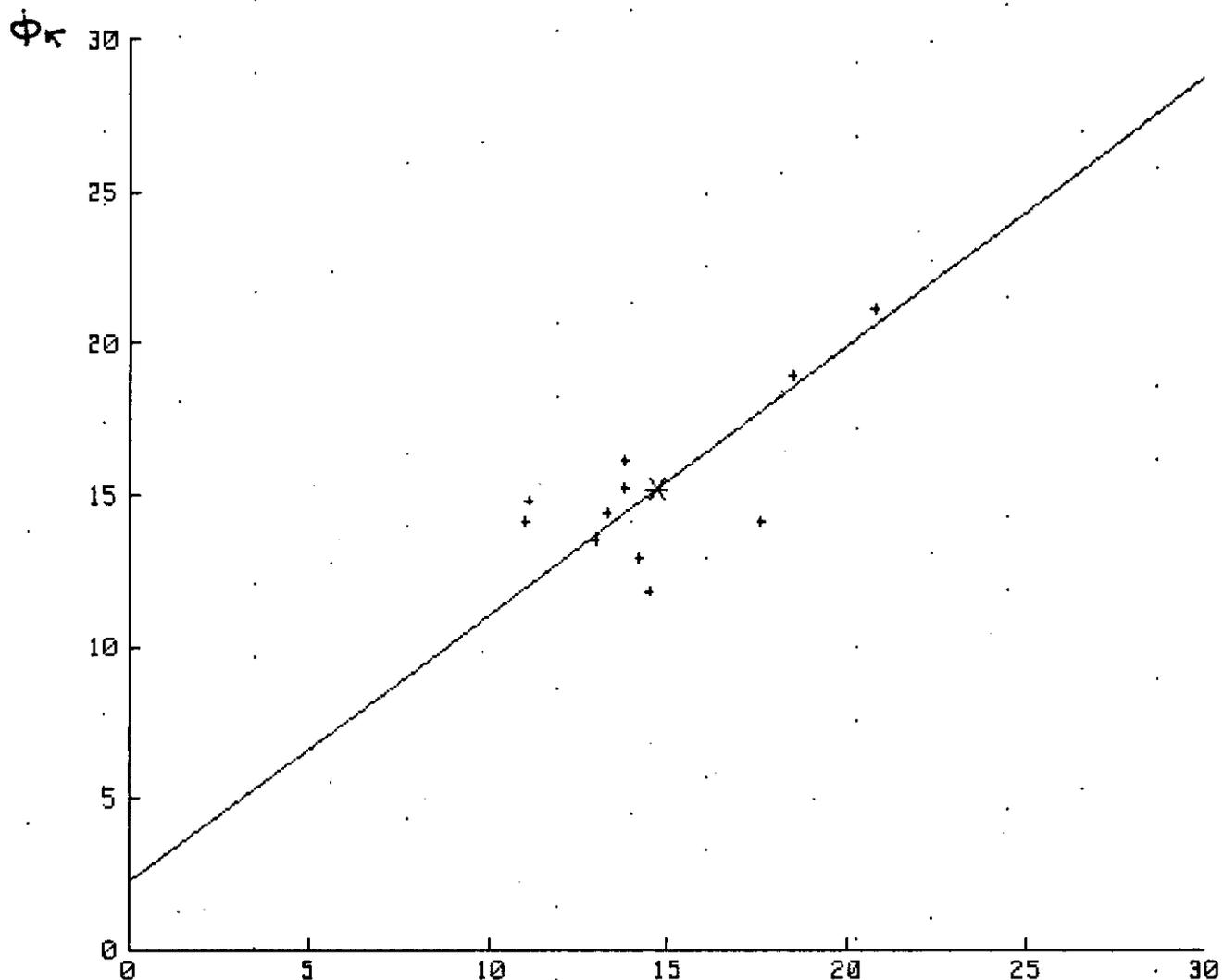
Inoltre la presenza di fessure sulle carote dovrebbe aumentare notevolmente questi valori d'I.P.

L'I.P. del DST è stato misurato a 1 $\text{stm}^3/\text{g}/\text{Kg}/\text{cm}^2$. Tenendo conto che la prova è stata effettuata solamente su 25 m utili di reservoir, il cui spessore totale utile è di 38,1 m (cut off $\phi = 5\%$), l'I.P. totale potrebbe essere di I.P. $t = \text{I.P. mis.} \times \frac{38,1}{25} = 1,5 \text{ stm}^3/\text{g}/\text{Kg}/\text{cm}^2$

assumendo: - che tutta l'altezza del reservoir non era stata attivata durante il DST
- la permeabilità è costante con la profondità (fessure)
- $KV \ll Kh$.

Essendo la pressione dinamica durante il test non stabilizzata, questi sono gli ordini di grandezza.

OBM 1
 CROSS-PLOT PHIE - PHI

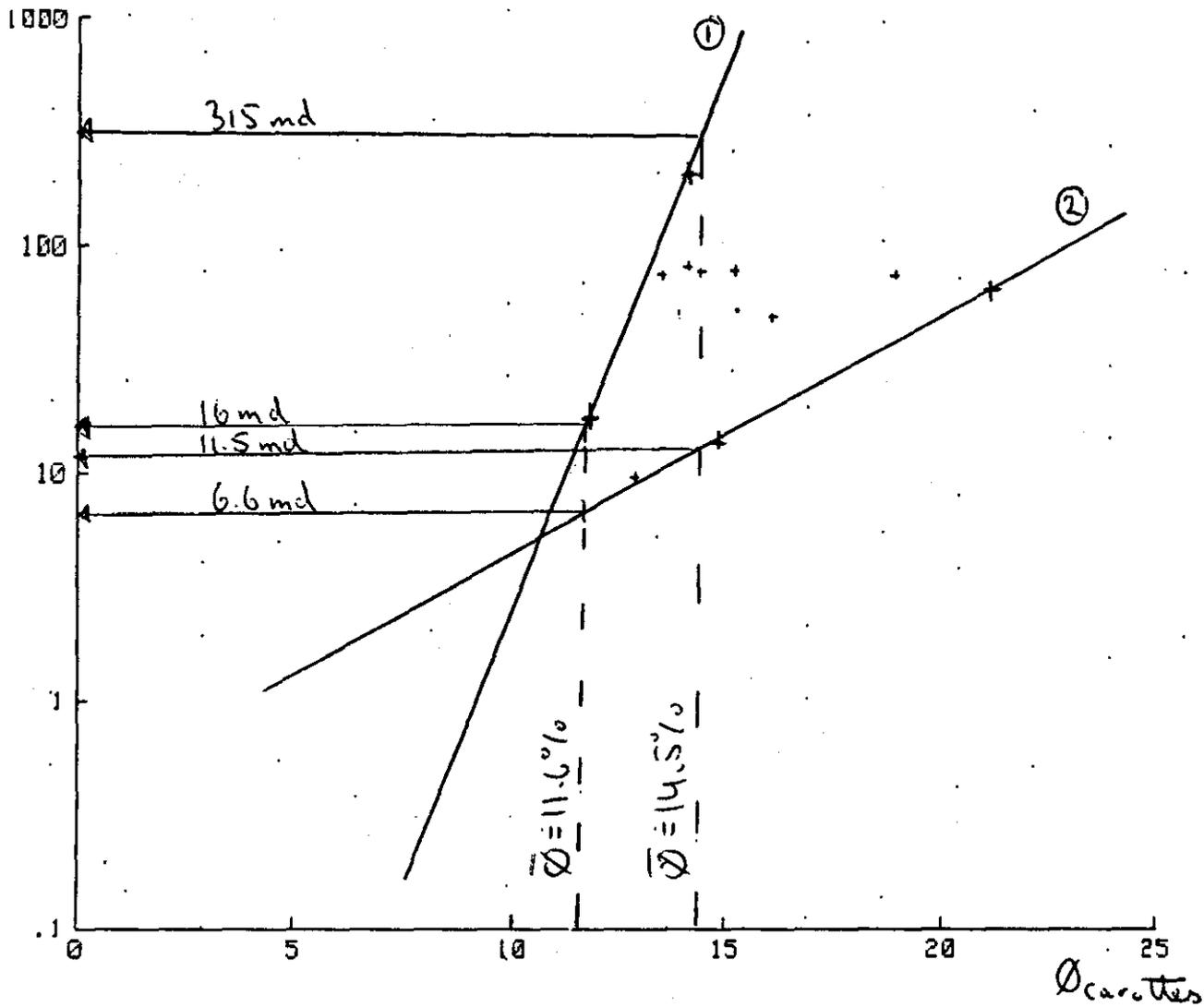


ZONE CONSIDEREE : 2120 2160.2
 NOMBRE DE POINTS TRACES : 11
 NOMBRE DE POINTS TOTAL : 144
 MOYENNE DE X : 14.691
 MOYENNE DE Y : 15.173
 ECART-TYPE DE X : 2.915
 ECART-TYPE DE Y : 2.5631
 COEFFICIENT DE CORRELATION DE XY : .6984
 EQUATION DE LA DROITE DE REGRESSION : $Y = .87927 * X + 2.2555$

$\phi_e \log$



OBM 1
 CROSS-PLOT PHI - LGT Kh



ZONE CONSIDEREE : 2120 2160.2

NOMBRE DE POINTS TRACES : 11

NOMBRE DE POINTS TOTAL : 144

MOYENNE DE X : 15.173

MOYENNE DE Y : 1.6926 = LGT 49.268

ECART-TYPE DE X : 2.5631

ECART-TYPE DE Y : .38084

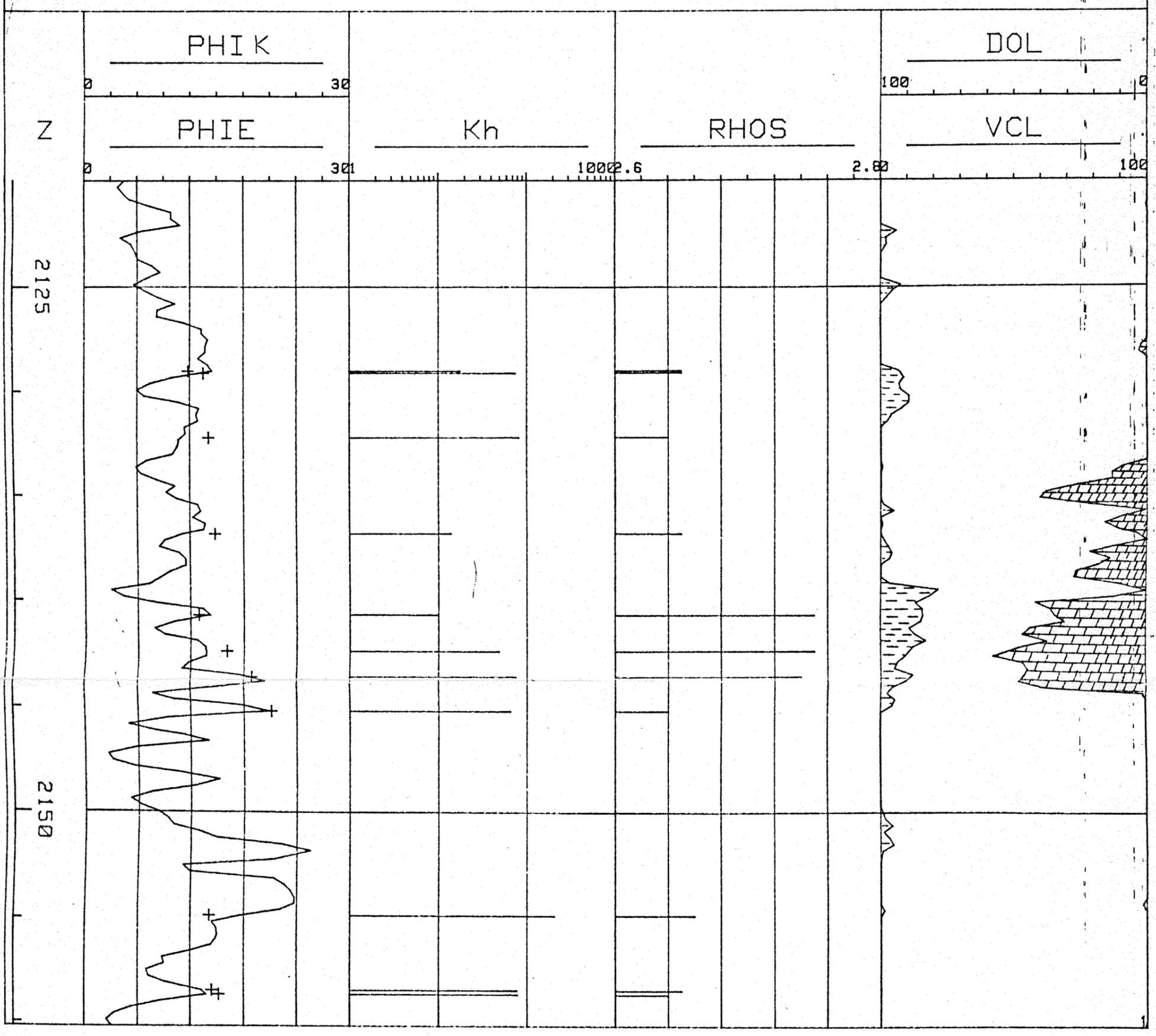
COEFFICIENT DE CORRELATION DE XY : .30968

EQUATION DE LA DROITE DE REGRESSION : LGT Y = .14859 * X + -.5619





OMBRINA MARE 1



OMBRINA MARE 1**(OBM 1)****ANALISI DEL PETROLIO GREGGIO**

effettuata presso il Laboratorio Centrale della SNEA(P) a Boussens (Francia)
nel corso del mese di Luglio 1987

I	Caratteristiche	Densità	:	0,959 * / 16° API *
		Acqua	:	2,1 %
		Viscosità cinematica	:	30°C : 280 centistokes
			:	40°C : 150 " " *
			:	50°C : 91 " "
		Punto di scorrimento	:	-24°C
		Zolfo	:	5,6 %
		Asfalteni	:	12,6 %
		Metalli pesanti		
		nichel	:	49 ppm
		vanadio	:	117 ppm

II Rendimenti di distillazione T.B.P. (True Boiling Point)

80°C	:	2,1 %
180°C	:	12,6 %
350°C	:	33,9 %
550°C	:	60,1 %

III Tagli principali

Benzina leggera	:	15 - 80°C	Indice ottani = 79,8
Benzina pesante	:	80 - 180°C	N+2A = 35
Gasolio	:	145 - 375°C	{ Scorrimento = -22°C
			{ Zolfo = 2,2 %
Residuo topping	:	(375 ⁺)	{ Penetrazione bitume = 72
			{ Zolfo = 7,8 %

* Le misure effettuate in cantiere hanno dato migliori risultati:

0,943 / 18,5° API / 80 centistokes a 40°C

