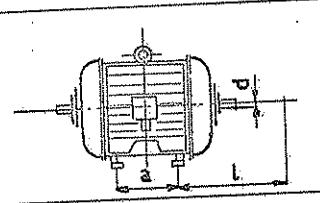
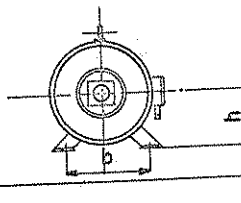


FINA ITALIANA SpA. MILANO		Requisition N° <u>133-MP-1</u>		Rev.	Date	Made by
		Sheet N° <u>1</u> of <u>8</u>		1	18/1/1965	
UNIT <u>BOOSTER FIUMICINO</u> OWNER <u>RAFFINERIA DI ROMA S.p.A.</u> LOCATION <u>FIUMICINO</u>		ELECTRIC MOTORS.				
				UNITS N° <u>2</u>		
ITEM <u>MP1 - MP2</u>						
SERVICE <u>Crude Transfer</u>				TYPE <u>ECRT 560 - D6A a doppia</u>		
MANUFACTURER <u>C.G.E. - Milano</u>				<u>gabbia</u>		
<u>Specification</u>						
Fina specif. S.3 induction motor standard applies unless otherwise stated						
Supply system	: 8400 Volts;	3	phase;	50		cycles;
Rated HP	: 850 HP					
R.P.M. (synchronous)	: 1000					
Type	: squirrel cage induction	si				
	: direct coupling	si				
Insulation class	: B					
Enclosure	: AD-PE - idoneo per installazione all'aperto, secondo norme CEI					
Site conditions	: max. ambient temp. °C	40				
	Forma costruttiva <u>B 3</u>					
<u>Details</u>						
Rotation (facing non driving end)	C.W.		/ C.C.W.			
Mounting	:					
Type of cable	:					
Terminal box	: to be located on right hand side when facing non driving end and rotatable through 4 x 90°					
Equipment driven	: Scaldiglie elettriche AD-PE a 220 V. incorporate nel motore.					
<u>Technical data</u>						
Frame size	:					
Full load current	:					
Starting current (% F.L.C.)	:	500%				
Starting torque (% F.L.T.)	:	120%	coppia max 210%			
Full load speed r.p.m.	:	980				
Efficiency	:	94% 100% F.L.	% 75% F.L.	% 50% F.L.		
Power factor	:	0.85% 100% F.L.	% 75% F.L.	% 50% F.L.		
Bearing type	:	driving end				
	:	non driving end				
Lubrication	:					
Certified drawing N°	:					
Nett weight	:	Kg. 6.300				
a =						
b =						
h =						
l =						
d =						
 						
Remarks: La tensione da considerare è: 8400 ± 10% Volt/GD ² della pompa da accoppiare: 14						

FINA ITALIANA S.p.A. MILANO	Requisition N° <u>133 -MP-1</u>	Rev.	Date	Made by
	Sheet N° <u>2</u> of <u>8</u>	1	18/1/1965	
UNIT <u>BOOSTER FIUMICINO</u>	ELECTRIC MOTORS			
OWNER <u>Raff. di Roma S.p.A.</u>				
LOCATION <u>FIUMICINO</u>	QUANTITY 2			
SERVICE MP 1 - MP 2 Crude Transfer		TAG N°		

1) Altre caratteristiche :

Sistema di raffreddamento : autoventilato.

Senso di rotazione : "antiorario" visto dal lato giusto

Valore del GD^2 della pompa: 145 Kg.m²

- 2) La coppia di spunto del motore deve essere stabilita dal costruttore in base alla curva delle coppie allegate (curva n. 591).
L'avviamento di ogni motore è previsto con autotrasformatore di avviamento allo scopo di limitare al massimo la corrente assorbita.
Sulla linea di alimentazione la corrente, per tutto il periodo dello spunto non dovrà superare il valore di 150 Amp. (valore senza alcuna tolleranza anche con variazioni della tensione di linea fino al $\pm 10\%$ rispetto a 8400 V)

- 3) I conduttori terminali dovranno far capo ad una cassetta AD-PE.-

Le sovrالعlevazioni massime di temperatura in tutte le condizioni di funzionamento non dovranno essere maggiori dei limiti indicati dalle Norme CEI.
Per la misura saranno predisposti opportuni rilevatori termici che faranno capo ad una morsettiera racchiusa in scatola AD-PE.
Per quanto riguarda i gas e vapori esplosivi presenti nelle immediate vicinanze e le relative caratteristiche di pressione di prova, si chiarisce che essi sono: Miscela di etano - propano - butano - iso-ottano e decano, (vedi Norme CEI-)

A) Caratteristiche Generali

1) TENSIONE

La tensione di alimentazione è di 8.400 Volt 50 Hz. con variazione del $\pm 10\%$.

La frequenza è di 50 Hz. - Il n. di fasi 3, con collegamento a stella.

La tensione di alimentazione e le altre caratteristiche sono precisate nella pag. 1

FINA ITALIANA S.p.A. MILANO		Requisition No <u>133-MP-1</u>		Rev.	Date	Made by
UNIT <u>BOOSTER FIUMICINO</u>		Sheet No <u>3</u> of <u>8</u>		1	18/1/1965	
OWNER <u>RAFFINERIA DI ROMA S.p.A.</u>		ELECTRIC MOTORS				
LOCATION <u>FIUMICINO</u>						
SERVICE <u>MP1 - MP2 - Crude Transfer</u>				TAG No <u>-</u>	QUANTITY <u>2</u>	

La potenza di targa si intende resa all'albero in servizio continuo per qualunque variazione di tensione, compresa nei limiti sopra indicati, senza che le sovratemperature superino i limiti stabiliti dalle norme CEI per la classe di isolamento B. Temperatura ambiente: massima $\pm 40^{\circ}\text{C}$, minima $- 20^{\circ}\text{C}$.

2) SOVRACCARICHI:

I motori dovranno sopportare un sovraccarico continuo del 5% per funzionamento a frequenza e tensione nominale, con temperature non superiori a quelle annesse dalle norme CEI per la classe B.

3) AVVIAMENTO:

L'avviamento del motore potrà essere effettuato a piena tensione, con corrente di spunto non superiore a 500% la corrente nominale, valore massimo, -

La coppia di spunto sarà precisata nella specifica di macchina.

Per ridurre la corrente di spunto il motore verrà avviato a mezzo di autotrasformatore. Il costruttore determinerà il valore più opportuno della tensione di avviamento in relazione alla curva delle coppie resistenti, della pompa.

Avviamenti consecutivi

I motori dovranno essere in grado di sopportare tre avviamenti consecutivi, partendo dalle condizioni di regime, di cui due eseguiti con intervallo di 5 minuti, e il terzo dopo 30 minuti, senza che la temperatura del rotore superi i 200°C .

4) NORME:

I motori saranno costruiti e collaudati secondo le norme CEI 2-2 e 2-3 fasc. n. 77 e 88, e dovranno rispondere anche alle norme antinfertunistiche attualmente in vigore.

Si dovranno inoltre osservare le specificazioni Fina 5.3. Rev. 1, per quanto non in contrasto con le norme CEI e con la presente specifica.

5) FUNZIONAMENTO ED INSTALLAZIONE:

Il motore sarà accoppiato direttamente ad una pompa centrifuga di costruzione Werthington, tipo 16-LN-35 avente un $\text{GD}^2 = 145 \text{ Kgm}^2$.

FINA ITALIANA S.p.A. MILANO		Requisition No <u>133-MP-1</u>		Rev.	Date	Made by
UNIT <u>BOOSTER FIUMICINO</u>		Sheet No <u>4</u> of <u>8</u>		1	18/1/1965	
OWNER <u>Raffineria di Roma S.p.A.</u>		Date <u>2.7.1964</u>				
LOCATION <u>Fiumicino</u>		ELECTRIC MOTORS				
SERVICE <u>MP1 - MP2 - Crude Transfer</u>				TAG No		QUANTITY <u>2</u>

L'installazione è all'aperto, in ambiente saturo di vapori di petrolio greggio, rispondente alla classe 1 gruppo D secondo NEC.

B) CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE.

1) FORMA COSTRUTTIVA:

Vedasi foglio 1.

2) ESECUZIONE:

E' richiesta l'esecuzione completamente chiusa, autoventilata, con ventole calettate sull'albero, raffreddamento con ventilazione esterna (a tubi). Protezione P33, antideflagrante a prova di esplosione (AD-PE norma CEI op pure Ex secondo norme VDE).

La carcassa dello statore sarà in acciaio saldato, e le ventole in materiale antiscintilla.

3) AVVOLGIMENTI:

L'avvolgimento statorico sarà essiccato impregnato in autoclave, adatto installazione in clima umido e marino. L'isolamento di classe B. I materiali impregnati avranno una temperatura di rammollimento superiore a 130°C. Il pacco statore avrà le cave aperte per permettere la facile sostituzione delle bobine.

L'ammarraggio delle uscite degli avvolgimenti e di tutti i collegamenti frontali sarà tale da renderli adatti a sopportare gli sforzi elettrodinamici dovuti ai cortocircuiti ed alle eventuali vibrazioni.

Saldatura a parte delle uscite degli avvolgimenti e delle sbarre della pia rotoria sugli anelli di testata.

Il rotore dovrà essere dimensionato in modo tale da poter sopportare i avviamenti consecutivi con intervallo di 5' uno dall'altro partendo con macchina a regime di temperatura di pieno carico.

I conduttori terminali dovranno far capo ad una cassetta terminale di AD-PE.

FINA ITALIANA S.p.A. MILANO		Requisition No <u>133-MP-1</u>		Rev.	Date	Made by
UNIT <u>BOOSTER FIUMICINO</u>		Sheet No <u>5</u> of <u>8</u>		1	18/1/1965	
OWNER <u>Raffineria di Roma S.p.A.</u>		Date <u>2.7.1964</u>				
LOCATION <u>Fiumicino</u>		ELECTRIC MOTORS				
SERVICE MP1 - MP2 - Crude Transfer				TAG N°		QUANTITY

4) SCATOLA TERMINALE:

Per l'alimentazione principale faranno capo i terminali dell'avvolgimento, liberi, racchiusi in ampia scatola in esec. AD-PE orientabile di 90° in 90° con foro filettato UNI 339 Ø 3" per ingresso del cavo da 100 mmq.

5) CUSCINETTI:

Cuscinetti a sfere o a rulli, autolubrificanti, garantiti per una durata minima di funzionamento continuo di 50.000 minuti di dispositivo per la lubrificazione continua. La sovratemperatura nei cuscinetti non dovrà superare le tolleranze consentite dalle Norme CEI e verrà indicata su apposita targhetta di lubrificazione.

6) VERNICIATURA:

Verniciatura interna ed esterna della carcassa del pacco lamiera con vernici resistenti all'umidità e all'aggressione dell'ambiente segnalato (miscela di gas di petrolio e aria salmastra).

c) CARATTERISTICHE DEGLI AUTOTRASFORMATORI.

Autotrasformatori trifasi in olio tipo TER da 2850 KVA - 8400 V $\pm$ 10% 50 Hz adatti per l'installazione all'esterno - Raffreddamento naturale, previsti ognuno per l'avviamento dei motori MP1 - MP2 - 850 HP. Casse in lamiera e prevista di conservatore d'olio - Ogni autotrasformatore sarà corredato di n° 1 terminale a cono con foro filettato da 3" UNI 339 per l'ingresso cavo AT, e n° 2 coni idem per l'uscita dei cavi di avviamento motori.

- Tutti i dati e caratteristiche tecniche, di potenza passante, in base ai valori del Rapporto di trasformazione, tempi di avviamento, ecc. sono quelli da Voi stabiliti sulla Vs/ accettazione n° 02043/SB del 23/10/1964.

FINA ITALIANA S.p.A. MILANO		Requisition No <u>133-MP-1</u>		Rev.	Date	Made by
UNIT <u>BOOSTER FIUMICINO</u>		Sheet No <u>6</u> of <u>8</u>		1	18/1/1965	
OWNER <u>Raffineria di Roma S.p.A.</u>		Date <u>2.7.1964</u>				
LOCATION <u>Fiumicino</u>		ELECTRIC MOTORS				
SERVICE MP1 - MP2 - Crude Transfer				TAG No	QUANTITY	2

D) GARANZIE E DATI RICHIESTI PER I MOTORI:

1) GARANZIE TECNICHE a tensione nominale e a 50 Hz.

Le garanzie relative ai rendimenti, alle perdite, ai fattori di potenza, alla corrente e alla coppia di spunto, ecc., devono corrispondere ai valori indicati nell'attuale specifica e sottostare in sede di collaudo alle norme CEI fasc. n. 77 cap. 8° - n. 8.1.01 e 8.2.04.

2) ALTRI DATI (richiesti in sede di conferma d'ordine)

- . 1 Curve caratteristiche di rendimento, fattore di potenza, corrente e potenza assorbita ai vari carichi resi sull'asse (4/4 - 3/4 - 2/4 - 1/4 e a vuoto).
- . 2 Corrente d'avviamento, a rotore bloccato, a vuoto e alla potenza nominale.
- . 3 Curve caratteristiche della coppia di spunto a piena tensione e alla tensione di avviamento, e curve caratteristiche della coppia motrice da vuoto (allo spunto) a pieno carico (al valore nominale) nonché a quella a rotore bloccato.
- . 4 Velocità a pieno carico e curva di scorrimento.
- . 5 Fattore di potenza a vuoto e a rotore bloccato.
- . 6 P.D² del rotore.
- . 7 Potenza assorbita delle resistenze anticondensa.
- . 8 Pesi della carcassa, del rotore, degli accessori e totale del motore.
- . 9 Istruzioni per installazione, servizio e manutenzione del motore e accessori.
- . 10 Lista completa di tutti i pezzi di ricambio con i relativi prezzi unitari.

FINA ITALIANA S.p.A. MILANO	Requisition N° <u>133-MP-1</u>	Rev.	Date	Made by
	Sheet N° <u>7</u> of <u>8</u>	-	18/1/1965	
UNIT <u>BOOSTER FIUMICINO</u>	<u>ELECTRIC MOTORS</u>			
OWNER <u>RAFF. DI ROMA S.p.A.</u>				
LOCATION <u>ROMA</u>				
SERVICE MP 1 - MP 2 Crude Transfer.		TAG N°	QUANTITY 2	

3) - Documentazione Tecnica

Entro 30 giorni dalla data del nostro ordine, ci invierete i disegni definitivi della macchina: N. 2 copie e N. 1 copia riproducibile di detti con il timbro, la firma e la designazione: Disegno definitivo impegnativo agli effetti della fabbricazione.

E) ISPEZIONI E COLLAUDO

1) Ispezioni

In qualsiasi momento nel corso della fabbricazione delle macchine in oggetto tecnici della Fina Italiana S.p.A. potranno accedere al lo stabilimento e seguire la lavorazione delle macchine stesse.

Nessuna ispezione verrà invece effettuata presso i subfornitori di parti singole, le cui qualità e consegne dovranno essere adeguatamente controllate e sollecitate dal fabbricante dei motori.

2) Collaudo

Tutte le prove di collaudo saranno eseguite presso l'officina del fornitore in presenza di un nostro incaricato.

In particolare saranno eseguite le seguenti prove:

- a) prova d'isolamento con tensione applicata per gli avvolgimenti e massa:
 - DI LUNGA DURATA: 1,3 volte la maggiore delle tensioni di targa per la durata di 40 minuti primi.
 - DI BREVE DURATA: 2 E + 1000 V. per la durata di 1 minuto primo, con E la più alta delle tensioni di targa, espressa in Volt.
- b) Prova d'isolamento con tensione applicata fra le fasi; 1,5 Volte la tensione di targa per 3 minuti primi (anche con frequenza e velocità aumentate).

FINA ITALIANA S.p.A. MILANO		Requisition N° <u>133-MP-1</u>		Rev.	Date	Made by
		Sheet N° <u>8</u> of <u>8</u>				
		Date <u>2.7.1964</u>				
UNIT <u>BOOSTER FIUMICINO</u>				1	18/1/1965	
OWNER <u>RAFF. DI ROMA S.p.A.</u>	<u>ELECTRIC MOTORS</u>					
LOCATION <u>ROMA</u>						
SERVICE <u>MP 1 - MP 2 Crude Transfer.</u>			TAG N°		QUANTITY <u>2</u>	

- e) Prova di sovravelocità pari al 120% di quella nominale per la durata di 2 minuti primi.
- d) La prova di carico, qualora non fosse possibile eseguirla presso il costruttore, sarà effettuata nella fabbrica del Committente o presso il Costruttore della pompa.
- e) Tutte le altre prove, come a norme CEI fasc. 77 con relative tolleranze salvo per quelle diversamente specificate nella presente specificazione.

- L'accettazione delle macchine da parte della Fina Italiana non solleva in alcun modo il fabbricante dalle sue responsabilità qualora le macchine non rispondano ai collaudi finali, che saranno eseguiti sul posto d'impiego alle condizioni di esercizio stabilite.
- Tutti i collaudi saranno infine a carico del fabbricante.

3) GARANZIA solidale con il costruttore della macchina comandata.

Il costruttore del motore dovrà prendere direttamente contatto con il fornitore della macchina comandata allo scopo di precisare e confermare le caratteristiche del motore, per esaminare i problemi di accoppiamento, per accertare l'eventuale esistenza di spinte assiali, per concordare lo schema del circuito di avviamento e il comando di protezione del gruppo, e quanto necessario per garantire un perfetto e regolare funzionamento del gruppo sia all'avviamento che a regime.

Il fornitore dei motori----- dovrà fornire al costruttore della pompa la caratteristica della coppia resistente in funzione del numero di giri, il PD^2 delle masse rotanti e preciserà il valore della coppia massima che la macchina può sopportare senza danno, all'avvolgimento. Copia della corrispondenza fra i fornitori interessati dovrà essere inviata alla FINA Italiana S.p.A. D.T.N.I. Milano.

4) DOCUMENTAZIONE DI COLLAUDO

Tabelle e grafici riportanti gli elementi rilevati durante il collaudo dovranno esserci rimessi muniti di timbro e firma del fabbricante.

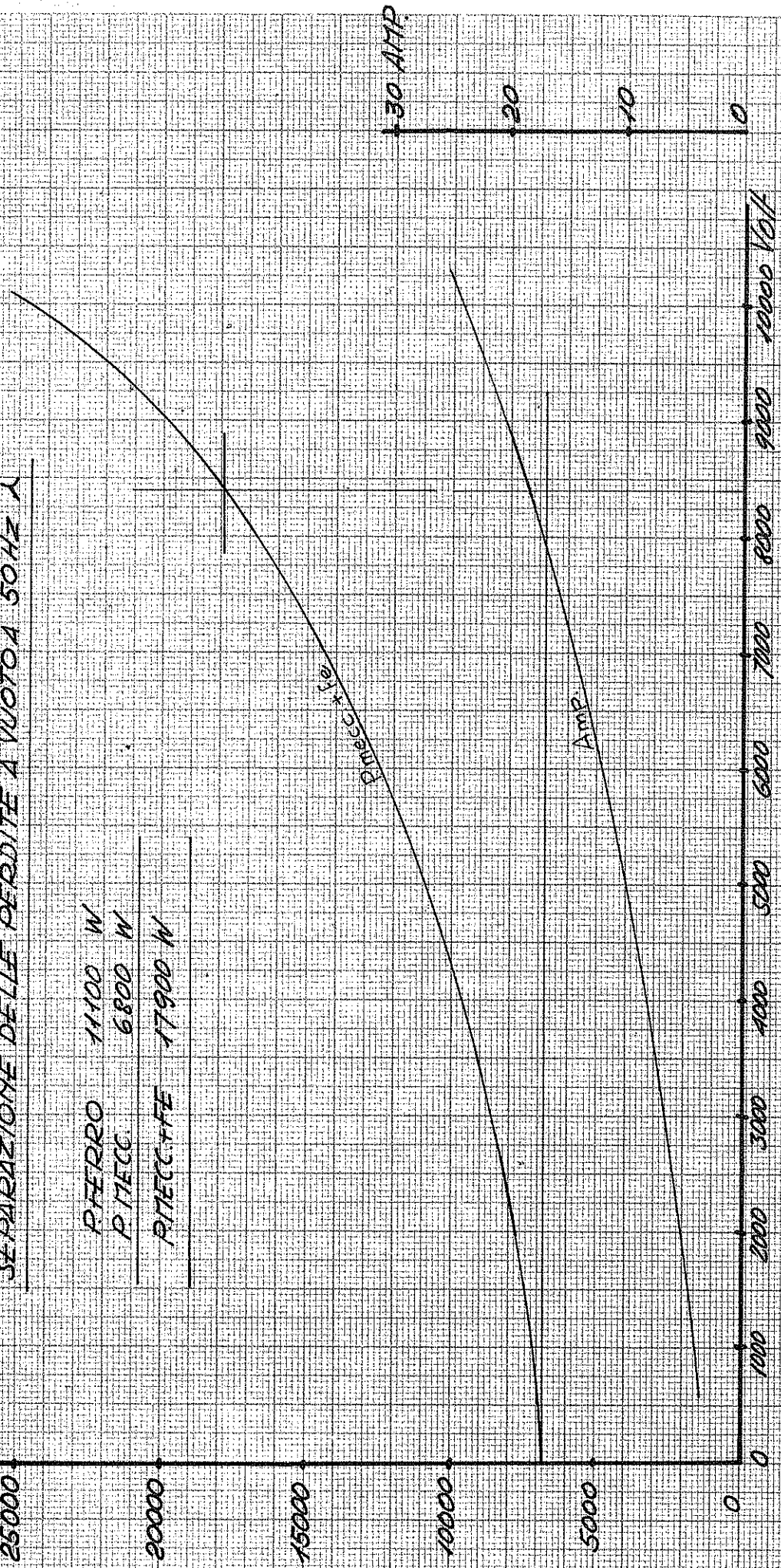
EMESSO ORDINE 293/RR DELL'11/9/64 a C.G.E.

MOTORE ASINCRONO FCRT 560 D 64 N° 915486 C. 218153

Watt

SEPARAZIONE DELLE PERDITE A VUOTO A 50 HZ A

P FERRO	11100 W
P IECC	6800 W
P IECC + FE	17900 W

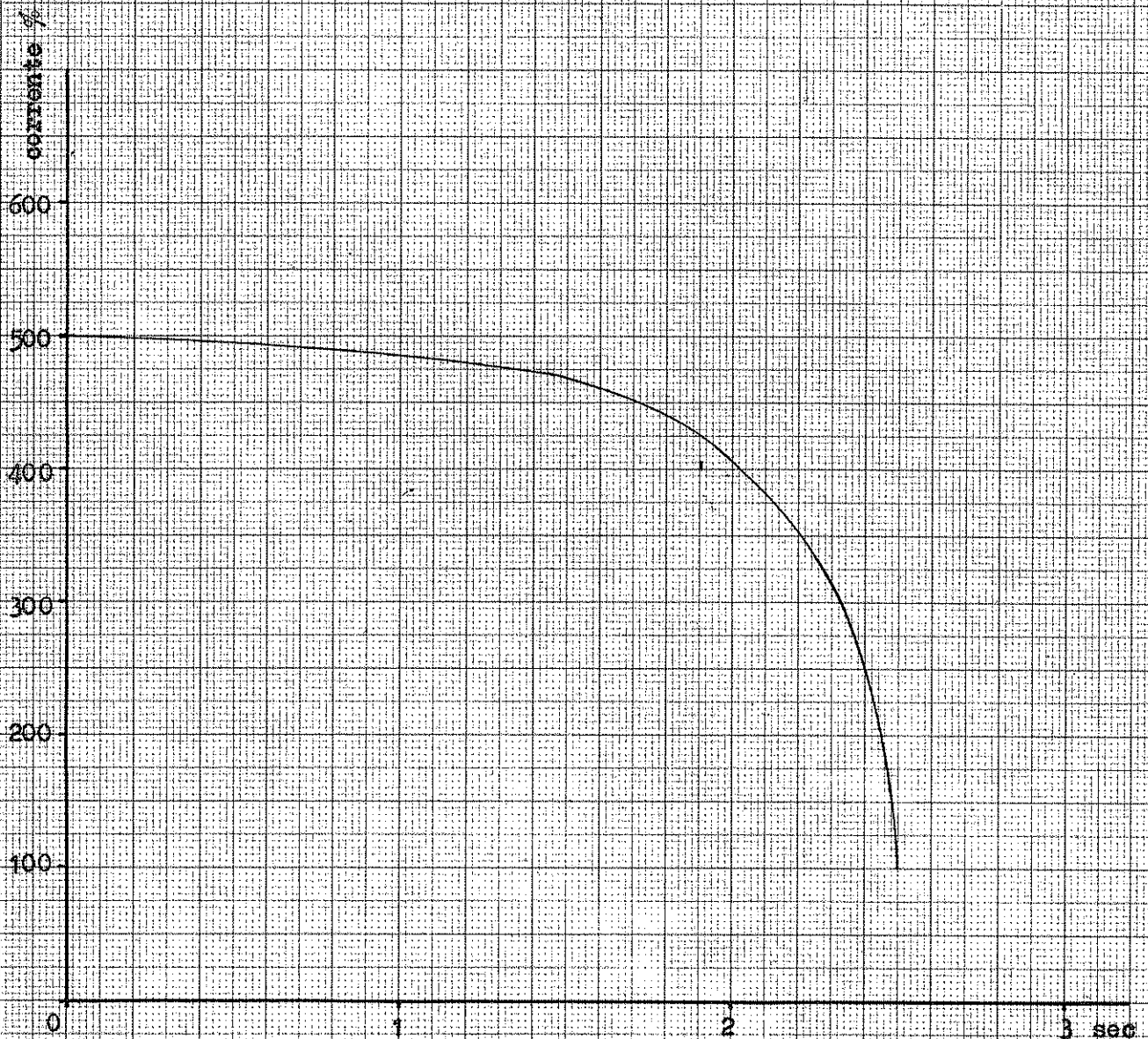


Soc. FINA - RAFFINERIA DI ROMA - MILANO

Mot. as. trif. ECRT 560 D6A - Comm. 218153

850 CV - 8400 V $\pm$ 10% - 50 Hz - 980 giri/1'

Curva corrente/tempo (durante l'avviamento) - corrente nominale 54 A



C.G.E. - MILANO

D1/MIAL/001

5.1.65

TM.156374

f. Boivin PRR

Autotrasformatore TER 155/400 - KVA 2850

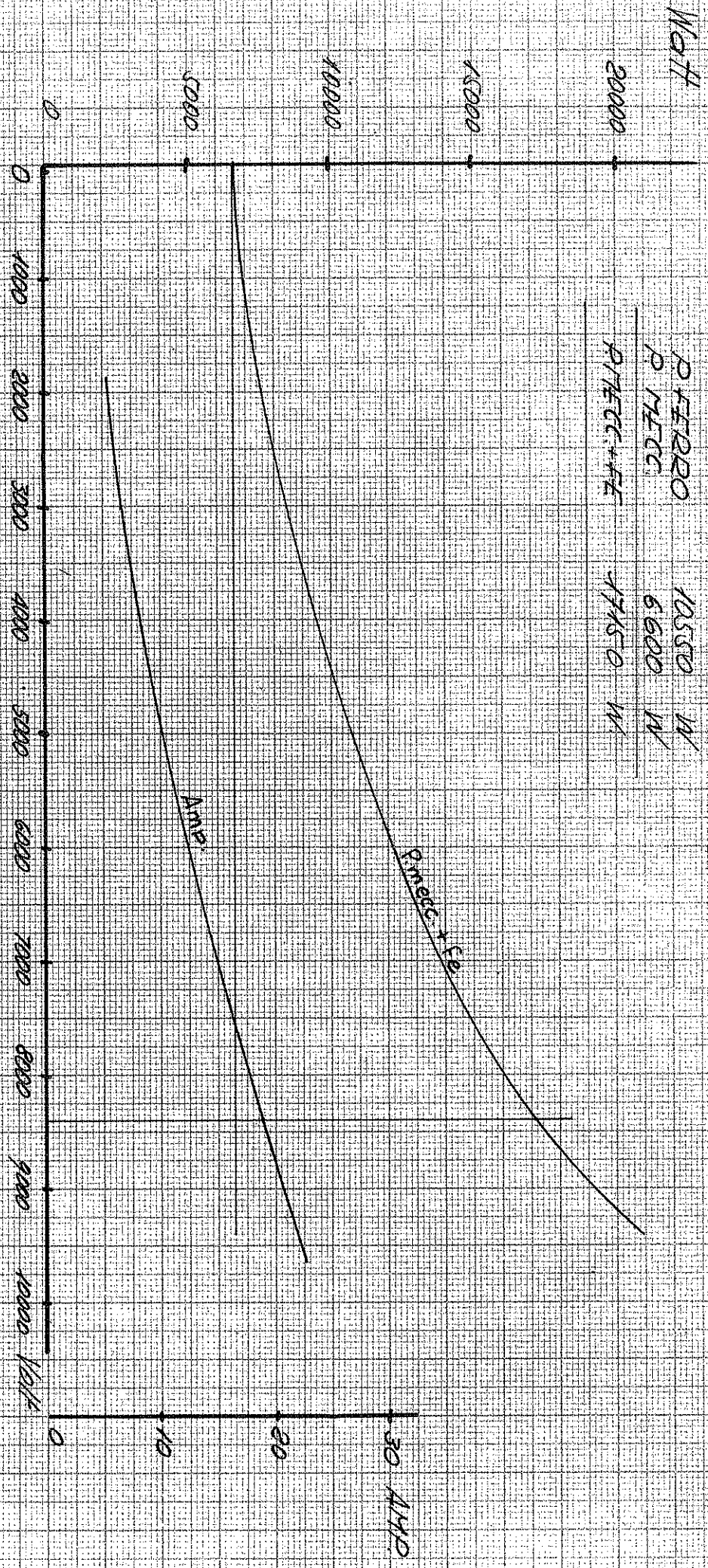
per avviamento motori HP 850 - 8400 Volt 50Hz

Filippino

MOTORE ASINCRONO ECRT 560 D64 N° 915487C.218153

SEPARAZIONE DELLE PERDINE A 50 Hz A

P FERRO	10550 W
P MECC	6600 W
P TIECC + FE	17150 W



CGE EFF. Contenus W570 A. DATA 20/4/85 P 7375 A

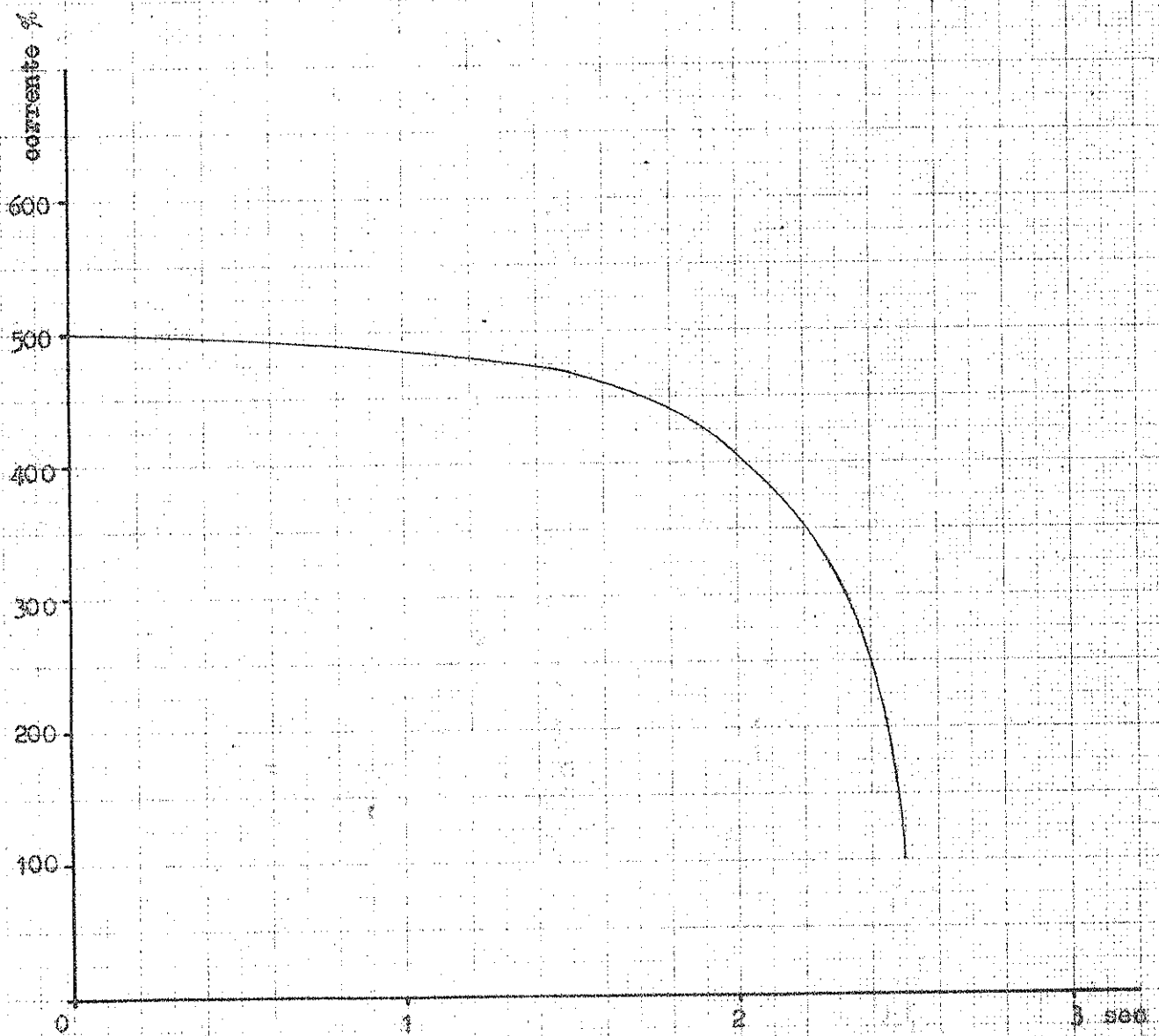
Soc. FINA - RAFFINERIA DI ROMA - MILANO

Mot. as. trif. ECRT 560 D6A - Comm. 218153

850 CV - 8400 V $\pm 10\%$ - 50 Hz - 980 giri/1'

Curva corrente/tempo (durante l'avviamento) - corrente nominale 54 A

MP 1 - MP 2



C.I.G.E. - MILANO

DT/MCAL/001

5.1.65

DM.155374

f. Boim PNR

Unilever 24/5/65

S.p.A. P.I.V.A. Italiana

Mod. esp. test. DCM 560 D 6 A - 850 CV - 8400 - 103 V - 50 Hz - 990 giri/min

prov. 20811/57930

a) curva coppia/giri a 1/1 tensione

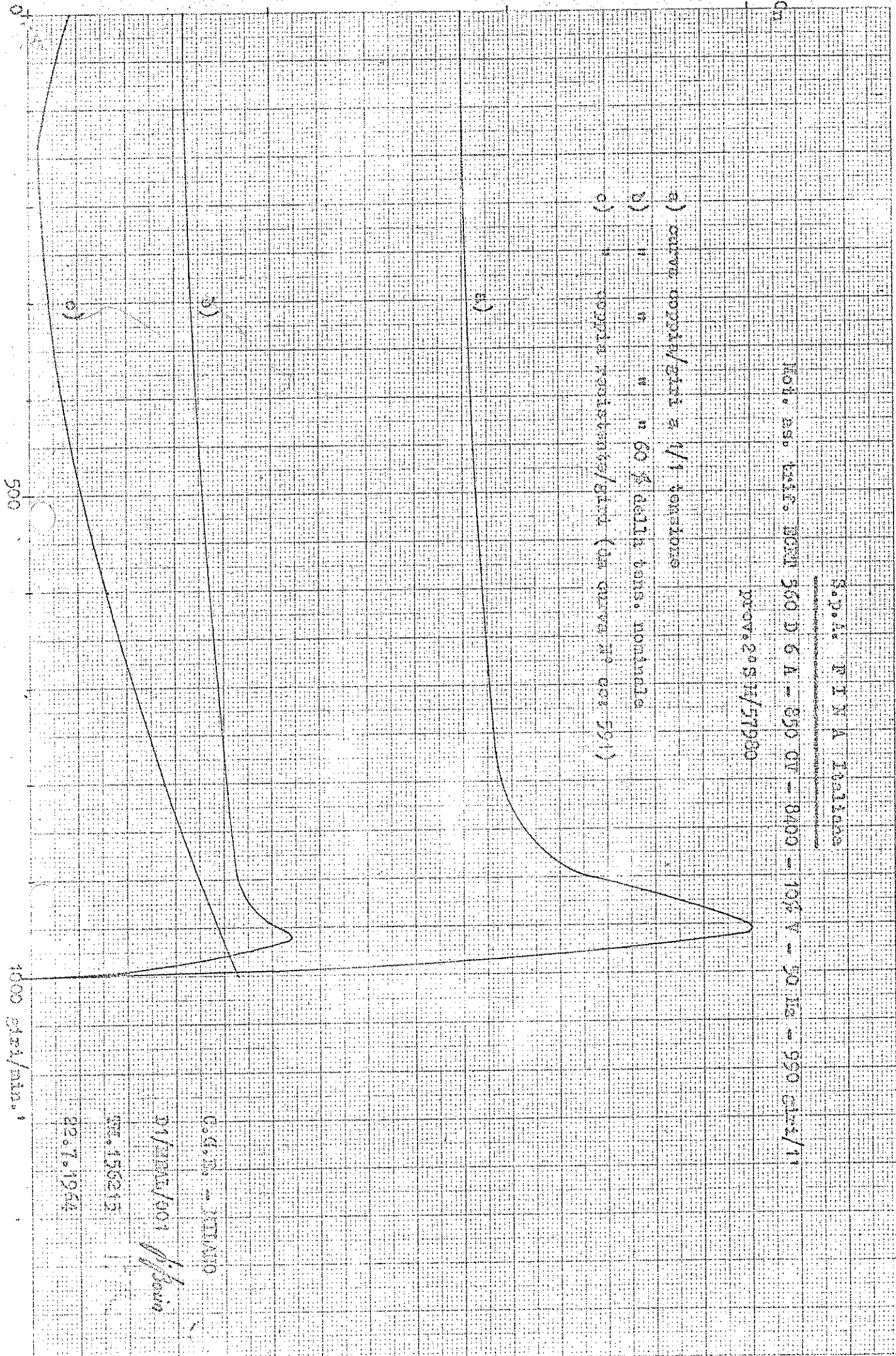
b) " " 60 % della tens. nominale

c) " coppia resistenza/giri (da curva n° 008 591)

d)

e)

f)



C.G.M. - ROMA

01/11/1961 *Libera*

21.156215

22.7.1964



SALA PROVE

Osservatore

P. Gervasi / Final L. Torrini (F.W.I.)

Macchina

mot. Isin. ECRT 560 DBA Comm 218163 N915486

CV 850 V 8400 $\pm 10\%$ A 54 Hz 50 n990 coll. st. rot. a gabbia

Misura

Rotazione $\curvearrowright$ v. l. accop.Resistenza a freddo avvolg. st. fra e. l. a s. l. a
l. d. = $19^\circ 18'$ U-V
 Ω 1.34U-W
 Ω 1.34V-W
 Ω 1.34

Punti a vuoto coll. A

TA x 40/5 TV 10'000/100 W x 5A 150V cos ϕ 0.25 160 S/S

V	A	W1	W2	H2	Prof
x100	x0.4	x1000			
92.8	51.3	+108.7	-86.5	50	
84	44.3	85.2	66.3	50	1000
73.2	37.8	64.3	54.2	50	
44	22.3	24.9	14.5	50	

Eseguito prova di nuova velocità
a Hz 62.5 per 60 secEseguito prova a tensione aumentata
a V 12'600 per 5 min a 57 Hz



SALA PROVE

Osservatore

L. Gervasi (Fina) L. Terrini (F.W.I.)

Macchina

ECRT 560 DGA C218153 N915486

Misura

Coppia oli s punto coll. st. A

Braccio oli leva. m 1.5

TV 160/5 TV 5000/100 W 5A 150V x 005 9024 150 S/P.

V	A	W ₁	W ₂	H ₂	Kg
x 50	x 1.6	x x 2000			
57.7	63.6	+105	-44.5	50	60

Resistenza d'isolamento = 400 MΩ

Prova oli tensione applicata a 17.800 per 60 sec 50 Hz

Questa pompa viene garantita
per date:

750. mc/ora

tonn./ora

0.87. peso specifico

69. m. preval. din. totale

975. Kg/cmq.

975. giri al primo

rendimento %

temper. di pompag.

Questa curva indica la prevalenza
(pressione) e i rendimenti presunti
e diverse altre portate, ma questi
dell'accessoriari, sono purta-
mente indicativi e non garantiti.

CURVA DI COLLEGAMENTO

POMPA

MP-2 FIVE

4000

3000

2000

1000

0

Portata in mc/ora

Potenza assorbita CV

Rendimento %

Prevalenza dinamica
totale in metri

Q/H

Rendimento %

HP (ass. Ps=1)

WORTHINGTON

CURVA PER POMPA TIPO

Data 18-5-65

N.° MC 2481-C

16 LN 35

Metricola 25487



SOCIETÀ ITALIANA POMPE E COMPRESSORI

PREVENTIVO N. ORDINE N. 1080-C
CONTROLLATO DA

Questa pompa viene garantita per dare:

2750 mc/ora

font./ora

0,87 peso specifico

69 in preval. din. totale

975 kg/cmq.

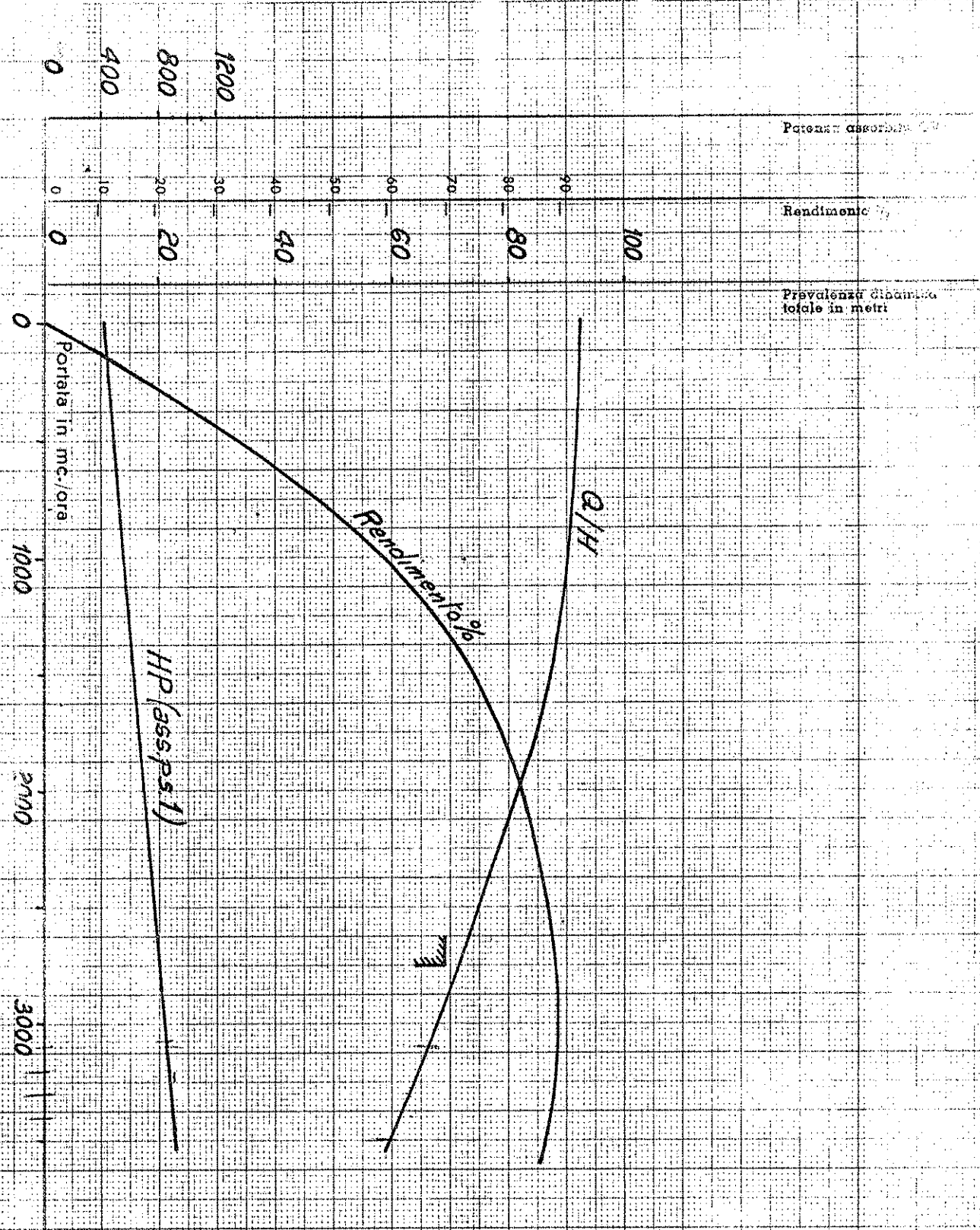
975 giri al primo

rendimento %

temper. di pompag. °

Questa curva indica la prevalenza (pressioni) e i rendimenti presunti e diverse altre portate, ma questi dati supplementari, sono puramente indicativi e non garantiti.

CURVA DI COLLAUDO



POMPA
MP-1 Fiumicino

PREVENTIVO N.
ORDINE N. 1080-G
CONTROLLATO DA 880



WORTHINGTON

SOCIETÀ ITALIANA POMPE E COMPRESSORI Matricola: 25488

CURVA PER POMPA TIPO

16 LN 35

Data 18-5-65
N.° MC 2484