



DIAGNOSI ELETTRICHE NON DISTRUTTIVE

PROVE DOPO LA REVISIONE GENERALE

SISTEMA DLA Italia



Test DLA n.

11514E

Cliente
Sito
Macchina

**BUZZI UNICEM
SETTIMELLO (FI)
MOTORE AS. 3 FASE M.T.
ROTORE AVVOLTO
58360**

Matricola n.

Posizione

MOLINO SETZEM 32

Data esecuzione Test

giovedì 28 febbraio 2013

Test eseguito da:

Eddo Luigi Toscani

Report approvato da:

O.M.G.V.



DLAweb S.r.l.

Sede legale e operativa : Via G. Verdi, 40 - 23847 Molteno (LC) - ITALIA

Tel. +39 031 850271 - Fax +39 031 875550

web : www.dlaweb.it - e-mail : dl@dlaweb.it

INTEGRITY LEVEL

GRADO DI AFFIDABILITA' DIELETTRICO DELLA MACCHINA

PROVA	LIMITI DI TOLLERANZA STATORE	K	I.L.
INDICE DI POLARIZZAZIONE IP	da 0 a 2 SCADENTE da 2 a 3 TOLLERABILE da 3 a 4 BUONO da 4 a 6 OTTIMO oltre 6 SCADENTE	0,1 0,7 0,98 1 0,1	0,98
RESISTENZA ISOLAMENTO RI	da 0 a 10 MΩ SCADENTE da 10 a 100 MΩ TOLLERABILE da 100 a 1000 MΩ BUONA oltre 1000 MΩ OTTIMA	0,1 0,7 0,98 1	1,00
TANGENTE DELTA Tg δ	oltre 160 * 10 ⁻³ SCADENTE da 80 a 160 * 10 ⁻³ TOLLERABILE da 40 a 80 * 10 ⁻³ BUONO da 0 a 40 * 10 ⁻³ OTTIMO	0,1 0,7 0,98 1	1,00
DELTA TANGENTE DELTA Tg δ	da 0 a 10 OTTIMO da 10 a 20 BUONO da 20 a 30 TOLLERABILE oltre 30 SCADENTE	1 0,98 0,7 0,1	1,00
CAPACITA' (Variazione in %)	oltre 10 % SCADENTE da 5 a 10 % TOLLERABILE da 3 a 5 % BUONA da 0 a 3 % OTTIMA	0,1 0,7 0,98 1	1,00
RESISTENZA DI FASE	Fasi SQUILIBRATE Fasi EQUILIBRATE	0,1 1	1,00

PROVA	LIMITI DI TOLLERANZA ROTORE	K	I.L.
RESISTENZA ISOLAMENTO RI	da 0 a 10 MΩ SCADENTE da 10 a 100 MΩ TOLLERABILE da 100 a 1000 MΩ BUONA oltre 1000 MΩ OTTIMA	0,1 0,7 0,98 1	1,00
RESISTENZA DI FASE	Fasi SQUILIBRATE Fasi EQUILIBRATE	0,1 1	1,00

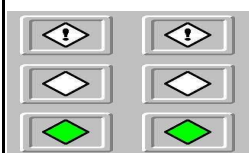
RISULTATO FINALE

BUONO

0,98000

MATRICOLA N. 58360

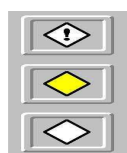
POSIZIONE MOLINO SETZEM 32



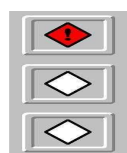
da 0,99 a 1
OTTIMO



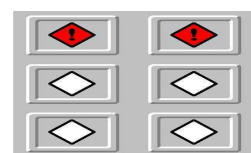
da 0,9 a 0,99
BUONO



da 0,167 a 0,9
TOLLERABILE



da 0,024 a 0,167
SCADENTE



da 0,00001 a 0,024
PERICOLO

DATI DI TARGA

MOTORE ASINCRONO 3 FASE

COSTRUTTORE	SAVIGLIANO	POTENZA KW	1.350
TIPO	A6300L/6	POTENZA KVA	
MATRICOLA N.	58360	POTENZA HP	
		TENSIONE kV	5,4
POSIZIONE	MOLINO SETZEM 32	COLLEGAMENTO	STELLA
FREQUENZA Hz	50	CORRENTE A	170,0
Cos ϕ		GIRI/1'	990
AVVOLGIMENTO TIPO	MATASSE =	POLI N.	6
N. MORSETTI	3+3	CLASSE ISOLAMENTO	B
ANNO COSTRUZIONE	1964	CIRCUITO VENTILAZIONE	ARIA ARIA
ANNO REVISIONE	REM 02-2013	SERVIZIO	CONTINUO
ANNO RIAVVOLGIMENTO		SCALDIGLIE	V 220 122 OHM W 430
FORMA COSTRUTTIVA	ASSE ORIZZONTALE	TERMOSONDE	
IM	B3	CONDIZIONI DI PROVA TEMP. cu °C	20,00
IC		CONDIZIONI DI PROVA TEMP. AMBIENTE °C	20,00
IP		CONDIZIONI DI PROVA UMIDITA' RELATIVA %	46,00
CERTIFICATO CESI N.		ROTORE	
PESO MACCHINA kg		ROTORE V	1.340
TIPO ROTOLAMENTO	CUSCINETTI	ROTORE A	600
IP	5,4		
DLA	3,122	COLLEGAMENTO	STELLA
TEST ESEGUITO DA :	Eddo Luigi Toscani	SPAZZOLE N.	18
PROVE ESEGUITE IN:	SALA PROVE REM		20X40X40
		SPAZZOLE MARCA	E-CARBON
DATA	28-feb-13	SPAZZOLE TIPO	RC87

CONSIDERAZIONI FINALI AVVOLGIMENTI STATORICI

DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI POLARIZZAZIONE I.P.

ESITO FASI BUONO

Gli avvolgimenti sono puliti ed asciutti e non si evidenziano inneschi di scariche verso massa.

MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO R.I.

ESITO FASI OTTIMA

Gli avvolgimenti presentano valori in mega ohm elevati.

MISURA DEL FATTORE DI PERDITA TANGENTE DELTA

ESITO FASI OTTIMO

Gli avvolgimenti si presentano con isolanti compatti e omogenei.

MISURA DEL FATTORE DI PERDITA DELTA TANGENTE DELTA

ESITO FASI OTTIMO

Gli avvolgimenti si presentano con isolanti compatti e omogenei.

MISURA DEL FATTORE DI PERDITA CAPACITA'

ESITO FASI OTTIMA

Gli avvolgimenti non presentano fenomeni di ionizzazione in corso.

MISURA DELLA RESISTENZA OHMICA DI FASE

ESITO FASI EQUILIBRATE

Gli avvolgimenti non presentano corto circuiti di spira.

CONTROLLI VISIVI

Nulla da segnalare.

LO STATORE E' DIELETTRICAMENTE IN CONDIZIONI BUONE. LA REVISIONE HA MIGLIORATO NOTEVOLMENTE TUTTI I VALORI RISOLVENDO ANCHE I PROBLEMI MECCANICI.

CONSIDERAZIONI FINALI AVVOLGIMENTI ROTORICI

MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO R.I.

ESITO FASI OTTIMA

Gli avvolgimenti presentano valori in mega ohm elevati.

MISURA DELLA RESISTENZA OHMICA DI FASE

ESITO FASI EQUILIBRATE

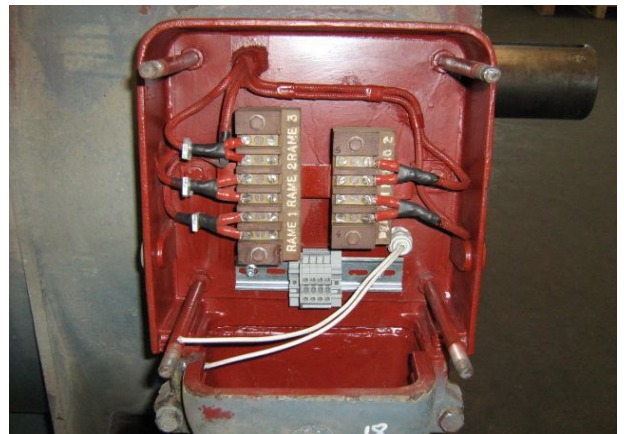
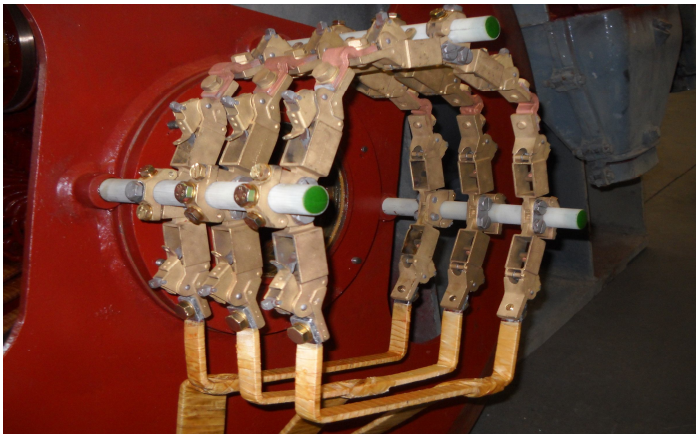
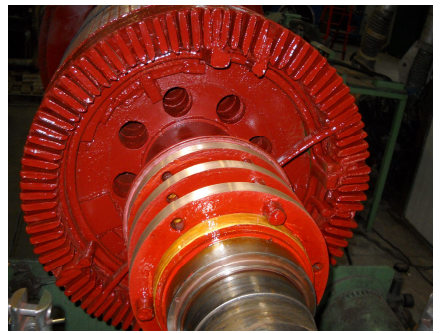
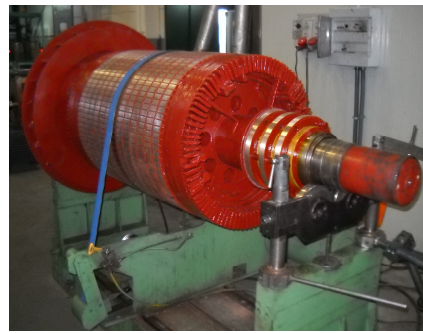
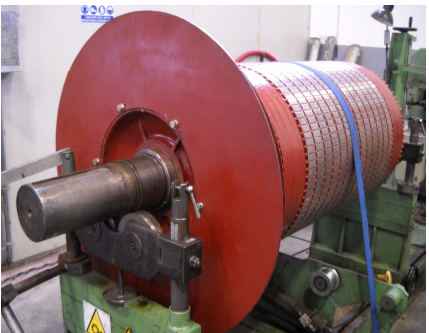
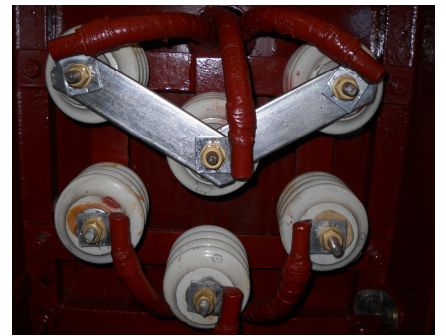
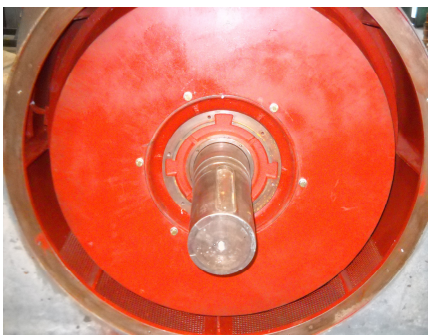
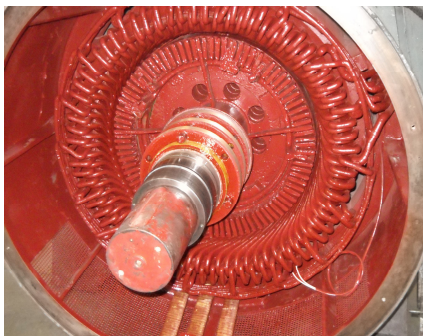
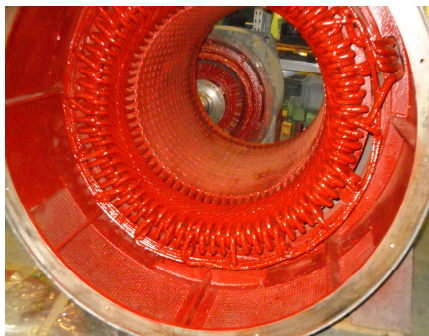
Gli avvolgimenti non presentano corto circuiti di spira.

CONTROLLI VISIVI

Nulla da segnalare

**IL ROTORE E' DIELETTRICAMENTE IN CONDIZIONI BUONE, IL PROBLEMA E' STATO RISOLTO
ATTRAVERSO LA REVISIONE CON COSTRUZIONE DEL NUOVO BANDAGGIO SIA ROTORICO CHE
FRA' GLI ANELLI DEL COLLETTORE.**

AVVOLGIMENTI DOPO LA REVISIONE



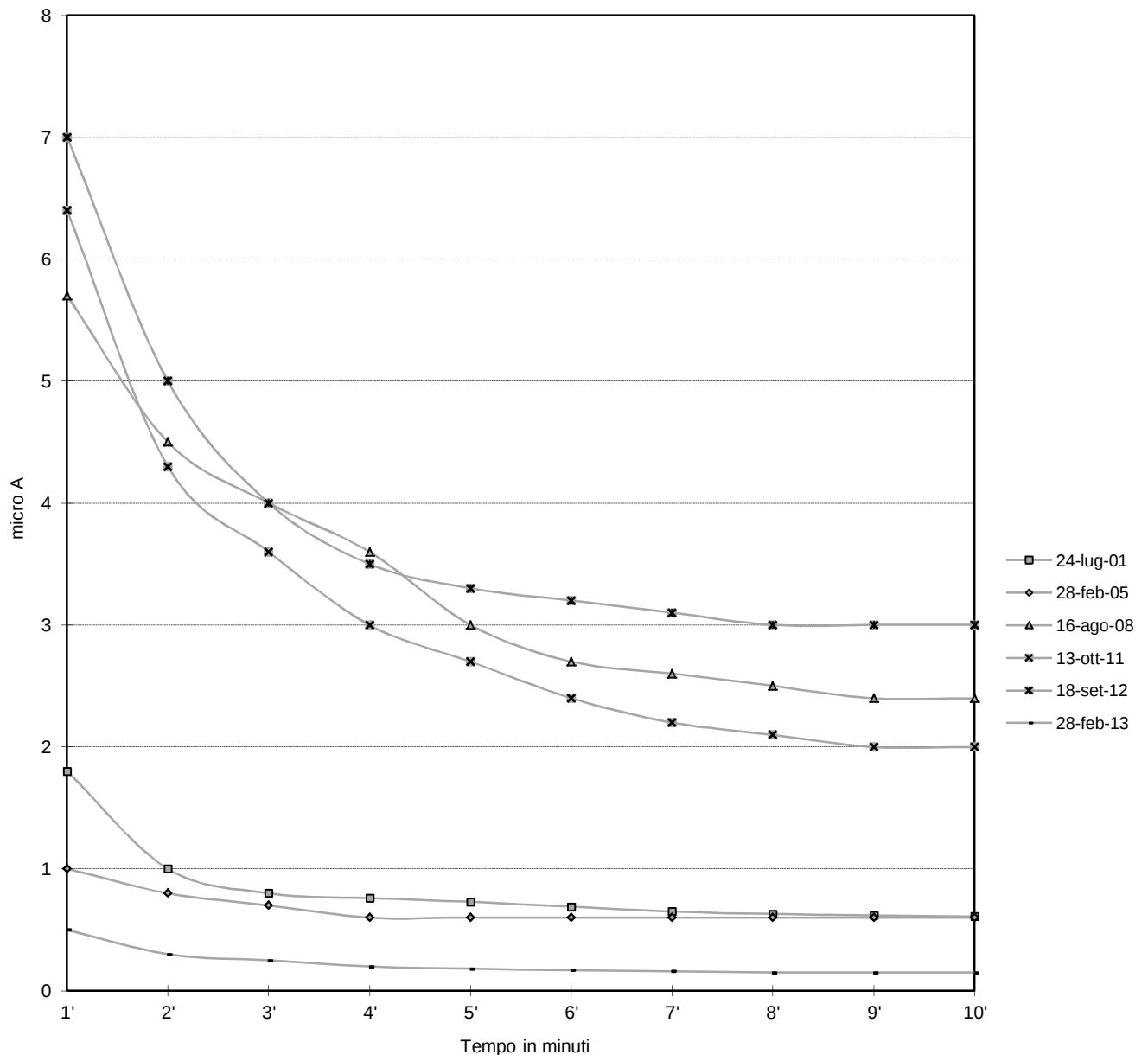
I.P. CURVA DI POLARIZZAZIONE μA

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE IN PARALLELO

TENSIONE DI PROVA V cc

5.400

Tempo	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
28-feb-13	0,50	0,30	0,25	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15	0,15
24-lug-01	1,80	1,00	0,80	0,76	0,73	0,69	0,65	0,63	0,62	0,61
28-feb-05	1,00	0,80	0,70	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
16-ago-08	5,70	4,50	4,00	3,60	3,00	2,70	2,60	2,50	2,40	2,40
13-ott-11	6,40	4,30	3,60	3,00	2,70	2,40	2,20	2,10	2,00	2,00
18-set-12	7,00	5,00	4,00	3,50	3,30	3,20	3,10	3,00	3,00	3,00



MATRICOLA N. 58360

I.P. INDICE DI POLARIZZAZIONE

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE IN PARALLELO

TENSIONE DI PROVA V cc

5.400

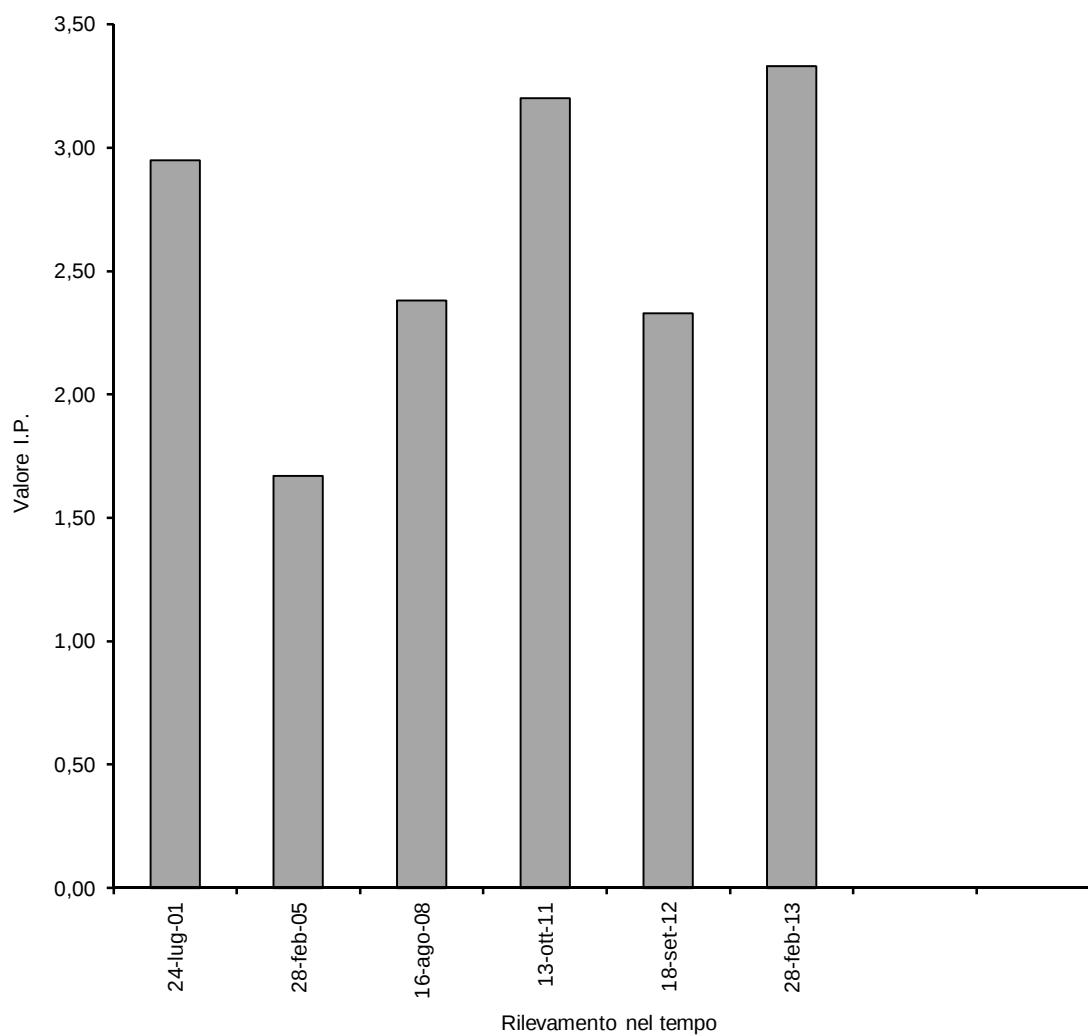
Tempo	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
28-feb-13	0,50	0,30	0,25	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15	0,15

ESITO I.P. 3,33

BUONO

ESITO I.L. 0,98

24-lug-01	2,95
28-feb-05	1,67
16-ago-08	2,38
13-ott-11	3,20
18-set-12	2,33
28-feb-13	3,33



R.I. RESISTENZA ISOLAMENTO MΩ

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE IN PARALLELO

TENSIONE DI PROVA V cc

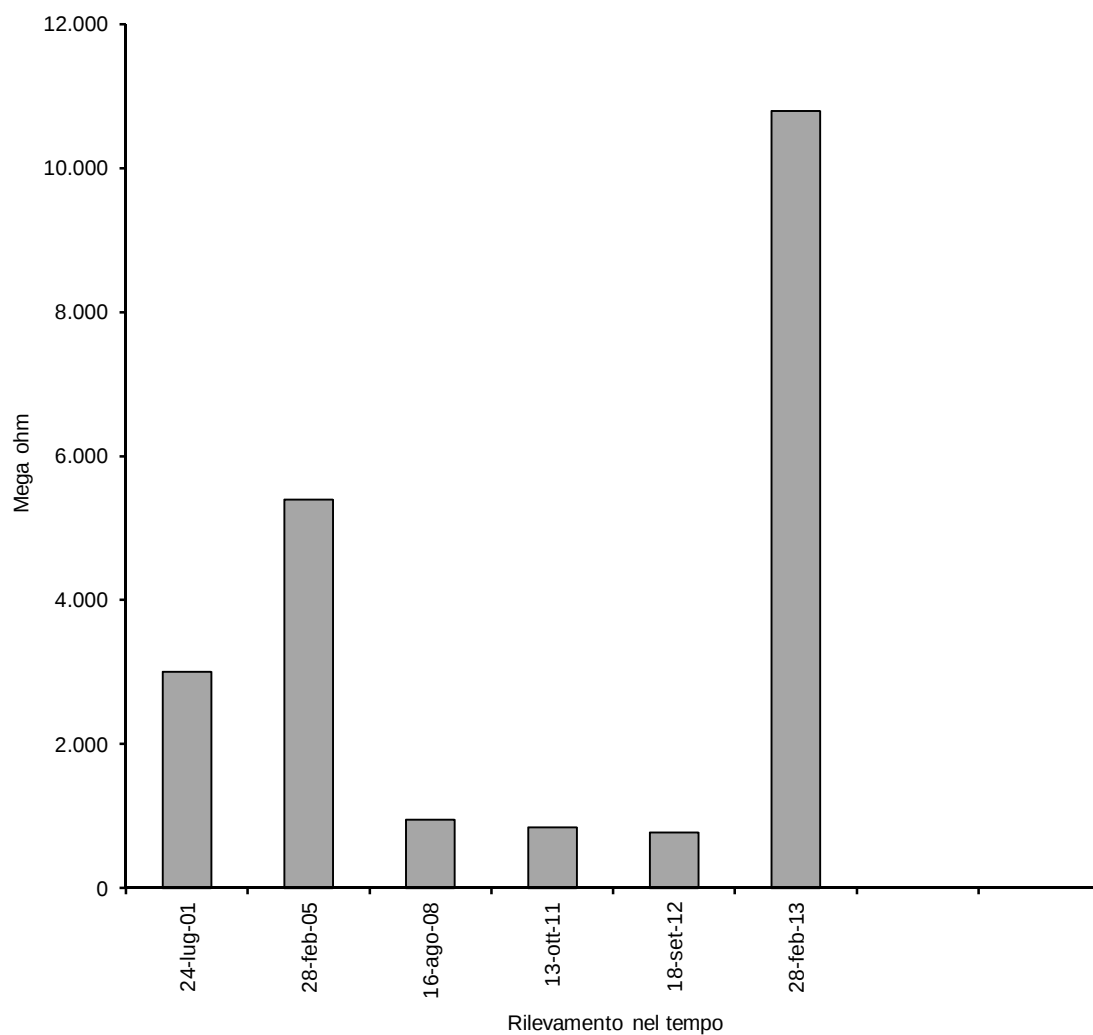
5.400

Tempo	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
28-feb-13	0,50	0,30	0,25	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15	0,15

ESITO R.I. a 1' 10.800 MΩ OTTIMA

ESITO I.L. 1,00

24-lug-01	3.000
28-feb-05	5.400
16-ago-08	947
13-ott-11	844
18-set-12	771
28-feb-13	10.800



MISURE DEL FATTORE DI PERDITA

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE IN PARALLELO

TENSIONE DI PROVA V ac

624

1.249

1.873

2.498

3.122

Misura del circuito di prova - Cu E -

Cu E	Tg δ * 10 - 3	4,40	4,40	4,60	4,75	4,80
	mA	1,00	2,00	4,00	6,00	8,00
	Cu E	9,42	9,38	9,37	9,37	9,36

Misura della macchina elettrica - C1 -

C1	Tg δ * 10 - 3	11,20	14,58	16,52	19,88	24,38
	mA	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00
	C1	168,33	168,38	168,41	168,90	170,02

MILLIAMPERE TOTALI

mA

9,00

18,00

26,00

34,00

42,00

CAPACITA' CX

CX=C1-Cu E

158,91

159,00

159,04

159,53

160,66

CAPACITA' REALE

pF=CX * CN

159.863

159.954

159.994

160.487

161.624

(CN=capacità condensatore campione)

TANGENTE DELTA Tg δ * 10 - 3

Tg δ * 10 - 3

11,60

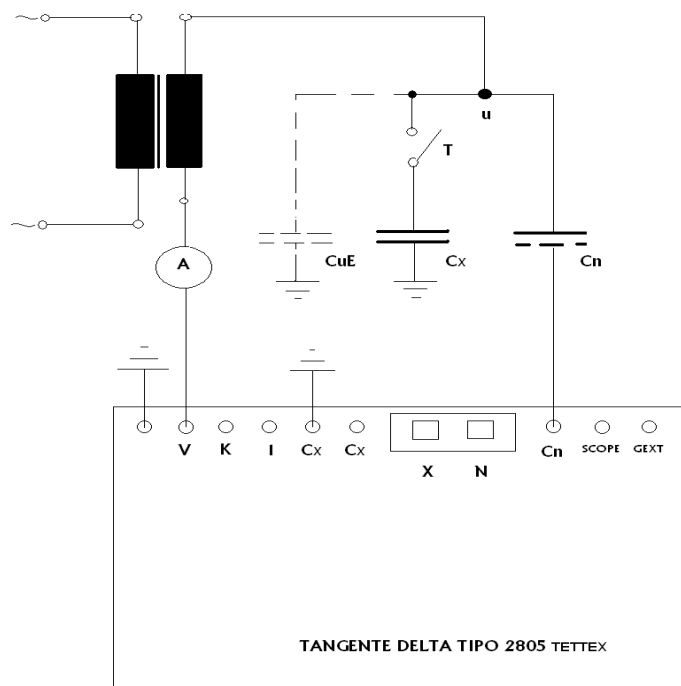
15,18

17,22

20,77

25,52

CIRCUITO DI PROVA

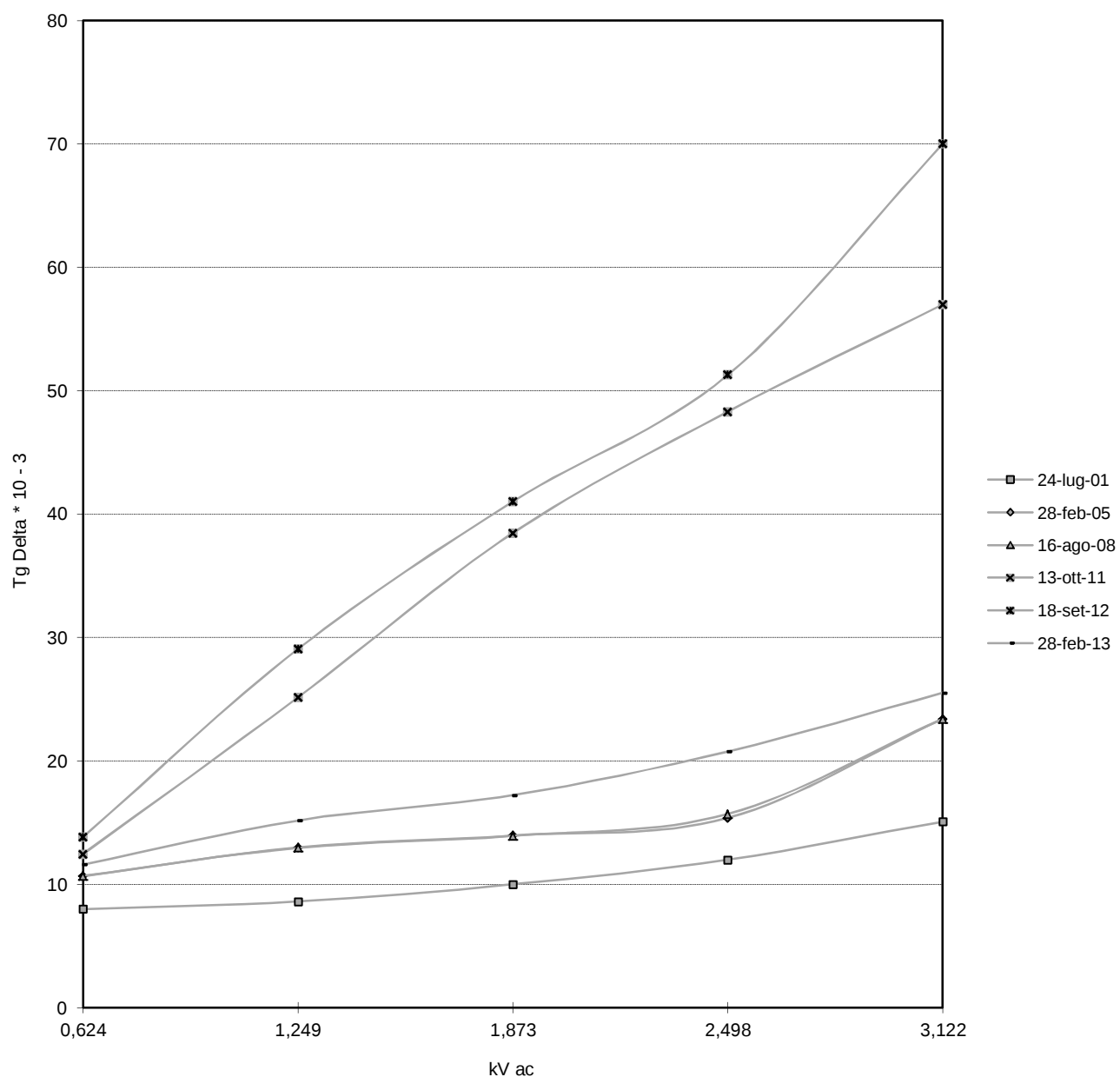


MATRICOLA N. 58360

TANGENTE DELTA $Tg \delta$

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE IN PARALLELO

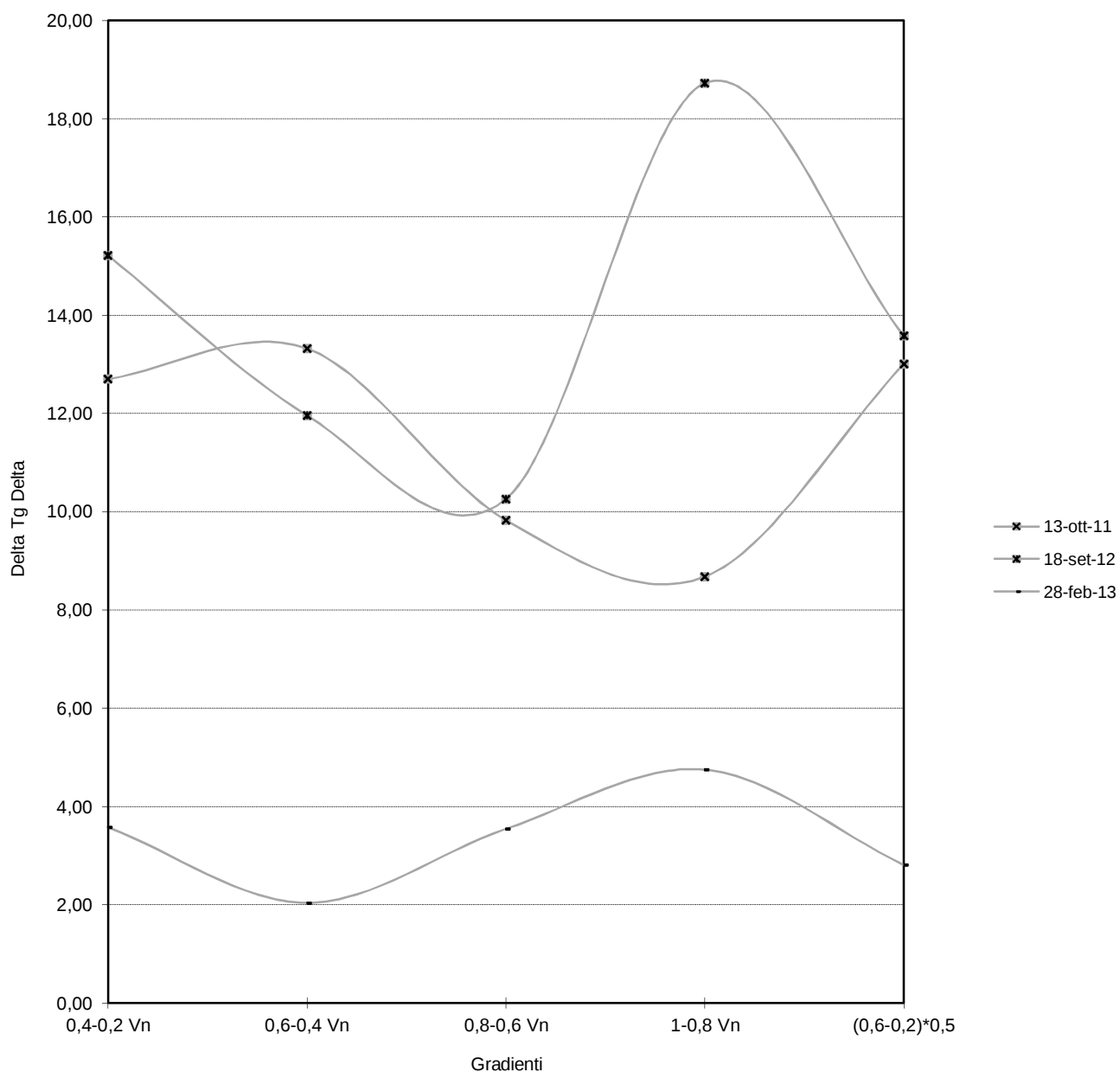
TENSIONE DI PROVA kV ac	0,624	1,249	1,873	2,498	3,122
28-feb-13	11,60	15,18	17,22	20,77	25,52
ESITO $Tg \delta * 10^{-3}$		25,52	OTTIMO		
ESITO I.L.		1,00			
24-lug-01	8,00	8,60	10,00	12,00	15,08
28-feb-05	10,66	12,98	13,96	15,38	23,40
16-ago-08	10,68	12,97	13,93	15,70	23,41
13-ott-11	12,45	25,15	38,47	48,30	56,98
18-set-12	13,85	29,06	41,02	51,28	70,00



DELTA TANGENTE DELTA $\Delta T_g \delta$

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE IN PARALLELO

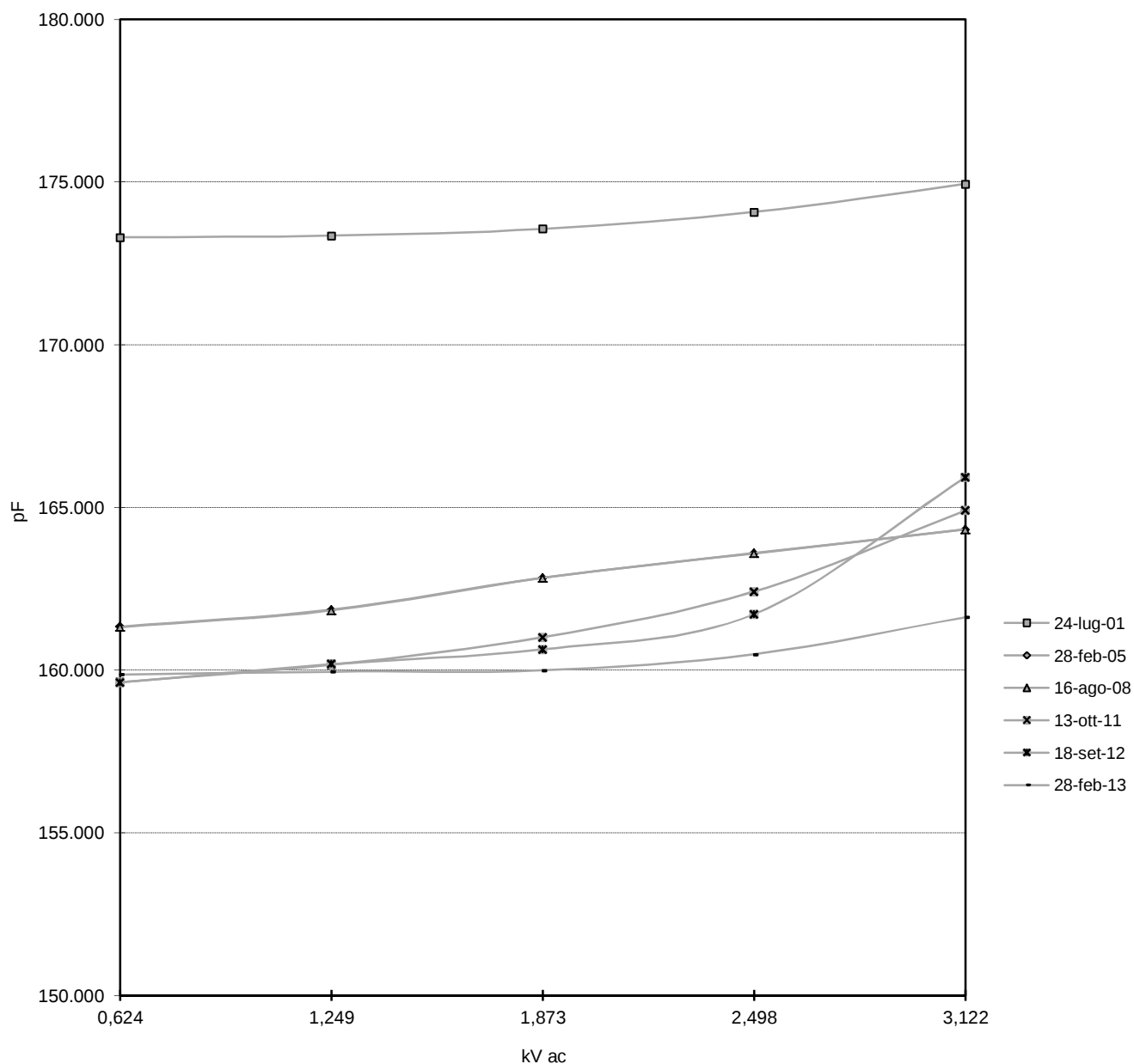
GRADIENTI	0,4-0,2 Vn	0,6-0,4 Vn	0,8-0,6 Vn	1-0,8 Vn	(0,6-0,2)*0,5
DELTA TANGENTE DELTA $\Delta T_g \delta$ 28-feb-13	3,58	2,04	3,55	4,75	2,81
ESITO $\Delta T_g \delta$ ESITO I.L.	2,81 1,00	OTTIMO			
13-ott-11	12,70	13,32	9,83	8,68	13,01
18-set-12	15,21	11,96	10,26	18,72	13,58



CAPACITA' pF

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE IN PARALLELO

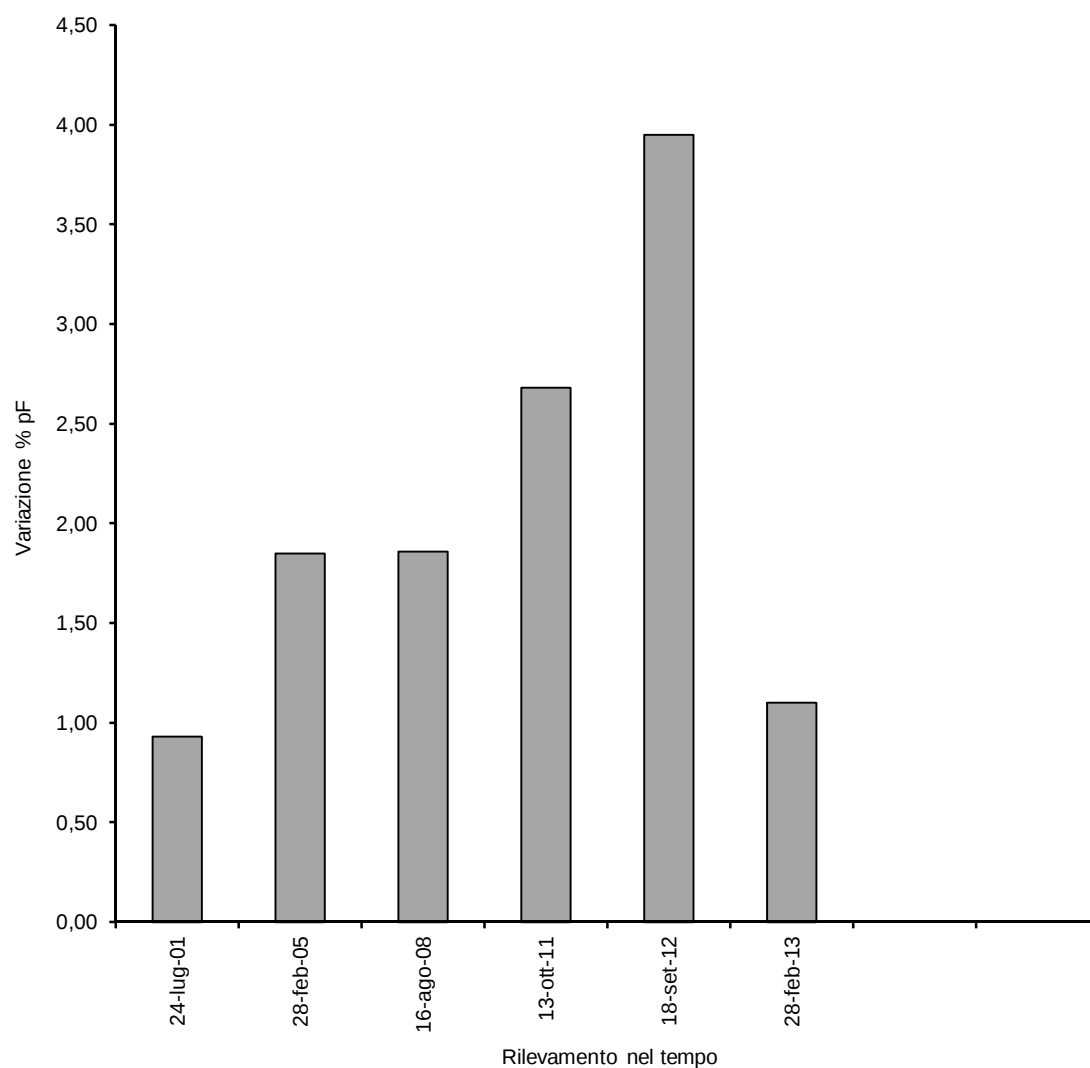
TENSIONE DI PROVA kV ac	0,624	1,249	1,873	2,498	3,122
28-feb-13	159.863	159.954	159.994	160.487	161.624
24-lug-01	173.300	173.350	173.560	174.080	174.940
28-feb-05	161.342	161.855	162.835	163.586	164.320
16-ago-08	161.322	161.835	162.835	163.596	164.320
13-ott-11	159.632	160.165	161.010	162.409	164.904
18-set-12	159.622	160.185	160.638	161.715	165.920



CAPACITA' VARIAZIONE % pF

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE IN PARALLELO

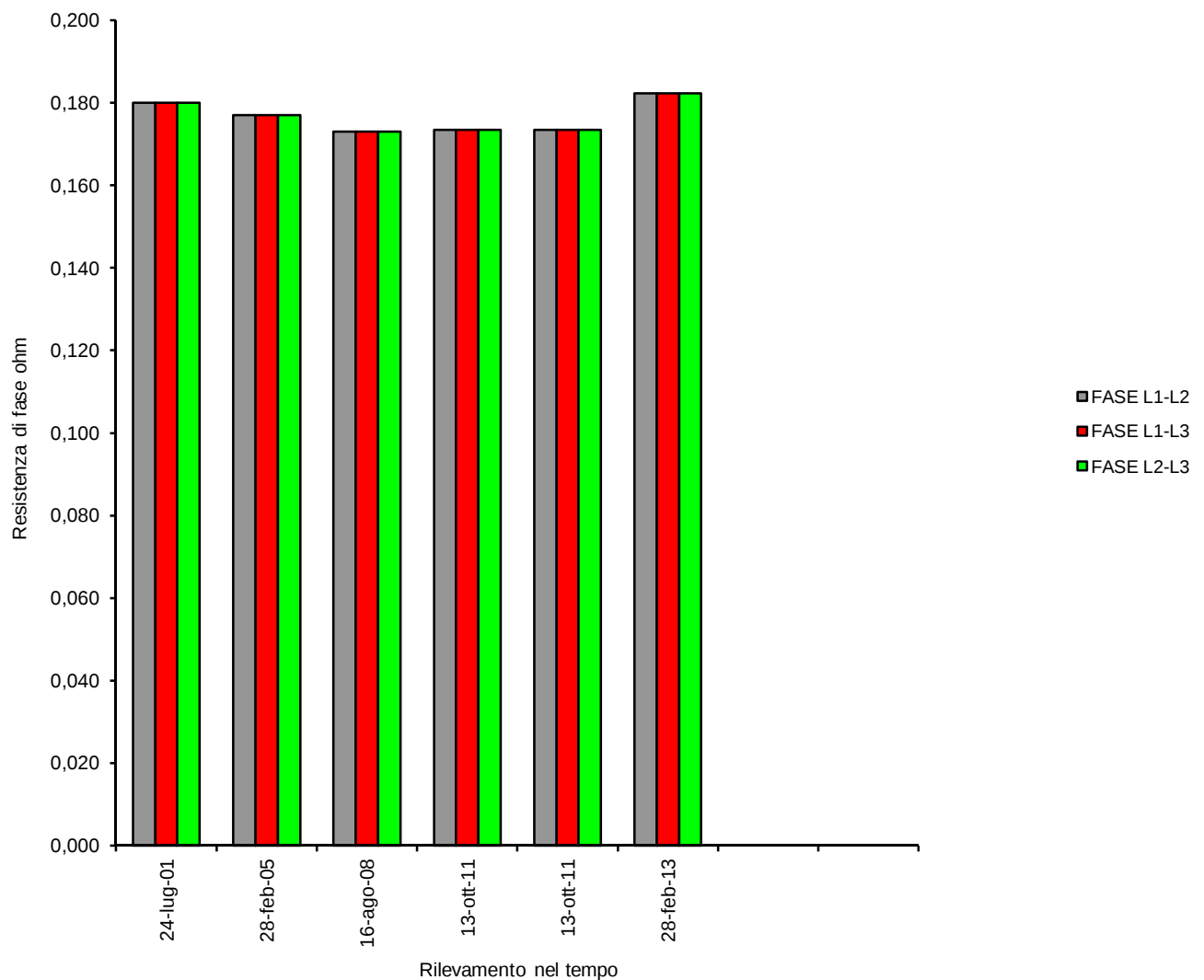
TENSIONE DI PROVA kV ac	0,624	1,249	1,873	2,498	3,122
28-feb-13	159.863	159.954	159.994	160.487	161.624
ESITO VARIAZIONE % CAPACITA'		1,10	OTTIMA		
ESITO I.L.		1,00			
24-lug-01	0,93				
28-feb-05	1,85				
16-ago-08	1,86				
13-ott-11	2,68				
18-set-12	3,95				
28-feb-13	1,10				



RESISTENZA FASI Ω

AVVOLGIMENTO STATORICO

	FASE L1-L2	FASE L1-L3	FASE L2-L3	TEMPERATURA cu °C
28-feb-13	0,150000	0,150000	0,150000	Ω a °C 20,00
	0,182353	0,182353	0,182353	Ω a °C 75,00
ESITO RESISTENZA DI FASE EQUILIBRATE				
ESITO I.L.		1,00		
24-lug-01	0,180000	0,180000	0,180000	
28-feb-05	0,177000	0,177000	0,177000	
16-ago-08	0,173000	0,173000	0,173000	
13-ott-11	0,173507	0,173507	0,173507	
13-ott-11	0,173507	0,173507	0,173507	
28-feb-13	0,182353	0,182353	0,182353	



R.I. RESISTENZA ISOLAMENTO MΩ

AVVOLGIMENTO ROTORICO

TENSIONE DI PROVA V cc

1.340

28-feb-13

ROTORE+ANELLI

1.650,00 MΩ

ESITO R.I. a 1'

OTTIMA

ESITO I.L.

1,00

24-lug-01

1.500

28-feb-05

604

16-ago-08

134

13-ott-11

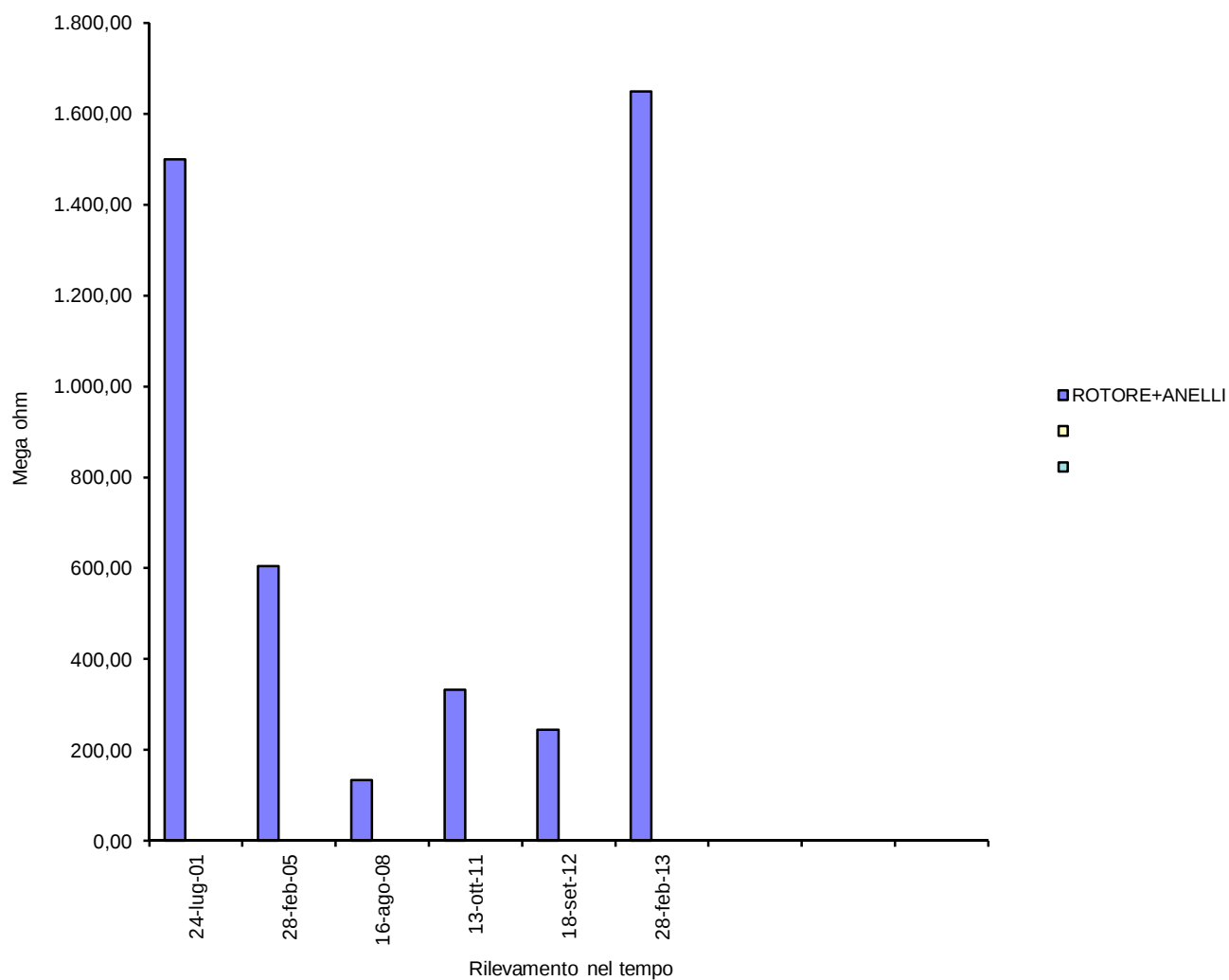
333

18-set-12

244

28-feb-13

1.650



RESISTENZA FASI Ω

AVVOLGIMENTO ROTORICO

	FASE L1-L2	FASE L1-L3	FASE L2-L3	TEMPERATURA cu °C
28-feb-13	0,007200	0,007200	0,007200	Ω a °C 20,00
	0,008753	0,008753	0,008753	Ω a °C 75,00
ESITO RESISTENZA DI FASE EQUILIBRATE				
ESITO I.L.		1,00		
24-lug-01	0,083280	0,083280	0,083280	
28-feb-05	0,083280	0,083280	0,083280	
16-ago-08	0,083280	0,083280	0,083280	
13-ott-11	0,083280	0,083280	0,083280	
18-set-12	0,083280	0,083280	0,083280	
28-feb-13	0,087530	0,087530	0,087530	

