

R.E.M. s.r.l.

Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email: adele.pace@rem-motori.it - Email: alfredo.evangelisti@rem-motori.it

Email: carlo.spaziani@rem-motori.it - Email: amministrazione@rem-motori.it

PROVE ELETTRICHE NON DISTRUTTIVE

SISTEMA DLA Italia



Test DLA n.	12.885 E
Commessa n.	2017/0928
Cliente	PALUMBO SPA
Sito	MESSINA (ME)
Macchina	MOTORE ASINCRONO 3F. ROTORE GABBIA
Matricola n.	53041
Posizione in Impianto	
Sigla	
Data esecuzione Test	sabato 25 maggio 2019
Test eseguito da:	Toscani Eddo

Mod.	PEND-DLAWEB-M-AS-3F-RG- FUS-15-I-DLA-LAY	PCQ 1226 Rev.03	Disciplina - Macchine Elettriche Rotanti
 Dasa-Rägister EN ISO 9001:2008 IQ-0310-05   DIELECTRIC LOSS ANALYSIS			

SOMMARIO

CONSIDERAZIONI FINALI AVVOLGIMENTO STATORICO.....	DLA	3
DATI DI TARGA DELLA MACCHINA IN PROVA.....	.....	4
PROVE AVVOLGIMENTO STATORICO		
CURVA DI POLARIZZAZIONE.....	.....	5
INDICE DI POLARIZZAZIONE.....	.....	6
RESISTENZA DI ISOLAMENTO.....	.....	7
MISURE DEL FATTORE DI PERDITA .....	.....	8
TANGENTE DELTA.....	.....	9
DELTA TANGENTE DELTA.....	.....	10
CURVA DELLA CAPACITA'.....	.....	11
CAPACITA VARIAZIONE IN %.....	.....	12
MISURA DELLA TENSIONE APPLICATA IN AC.....	.....	13
RESISTENZA OHMICA DI FASE.....	.....	14

DATA TEST 25-mag-19

MATRICOLA N. 53041

Operatore Toscani Eddo	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 12.885 E	REM S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.
---------------------------	---------------------	------------------------	----------------------------	--

CONSIDERAZIONI FINALI AVVOLGIMENTI STATORICI

DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI POLARIZZAZIONE
ESITO SCADENTE

Gli avvolgimenti sono ben puliti dopo la revisione ma nonostante ciò non polarizzano a causa della forte presenza di umidità impregnata negli isolanti ed incamerata nel tempo.

MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO
ESITO BUONA

Gli avvolgimenti presentano valori in mega al minimo dell'accettabilità

MISURA DEL FATTORE DI PERDITA TANGENTE DELTA
ESITO BUONO

Gli avvolgimenti si presentano con isolanti ancora ben compatti e omogenei.

MISURA DEL FATTORE DI PERDITA DELTA TANGENTE DELTA
ESITO OTTIMO

Gli avvolgimenti si presentano con isolanti ancora ben compatti e omogenei.

MISURA DEL FATTORE DI PERDITA CAPACITA'
ESITO OTTIMA

Gli avvolgimenti non presentano fenomeni di ionizzazione in corso.

MISURA DELLA RESISTENZA OHMICA DI FASE
ESITO FASI FASI EQUILIBRATE

Gli avvolgimenti non presentano corto circuiti di spira e sono concordi con i dati di progetto.

GLI AVVOLGIMENTI STATORICI SONO AL MOMENTO DIELETTRICAMENTE IN CONDIZIONI SCADENTI.

E' STATA ESEGUITA UNA PROVA DI TENUTA DEGLI ISOLANTI CON TENSIONE ALTERNATA SINO A 7.000 V SENZA ALCUN INNESCO RILEVATO E PERTANTO RITENIAMO IL MOTORE ANCORA IN GRADO DI RIENTRARE IN SERVIZIO.

SI CONSIGLIA COMUNQUE VIVAMENTE DI INSERIRE LE SCALDIGLIE OGNI QUAL VOLTA CHE SI FERMA IL MOTORE PER EVITARE IL CONTINUO ACCUMULO DI UMIDITA'.
EVENTUALE ALTRA SOLUZIONE RESTANTE E' SOLO IL RIAVVOLGIMENTO.

DATA TEST 25-mag-19

MATRICOLA N. 53041

Operatore Toscani Eddo	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 12.885 E	REM S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.
---------------------------	---------------------	------------------------	----------------------------	--

DATI DI TARGA

MOTORE ASINCRONO 3 FASE

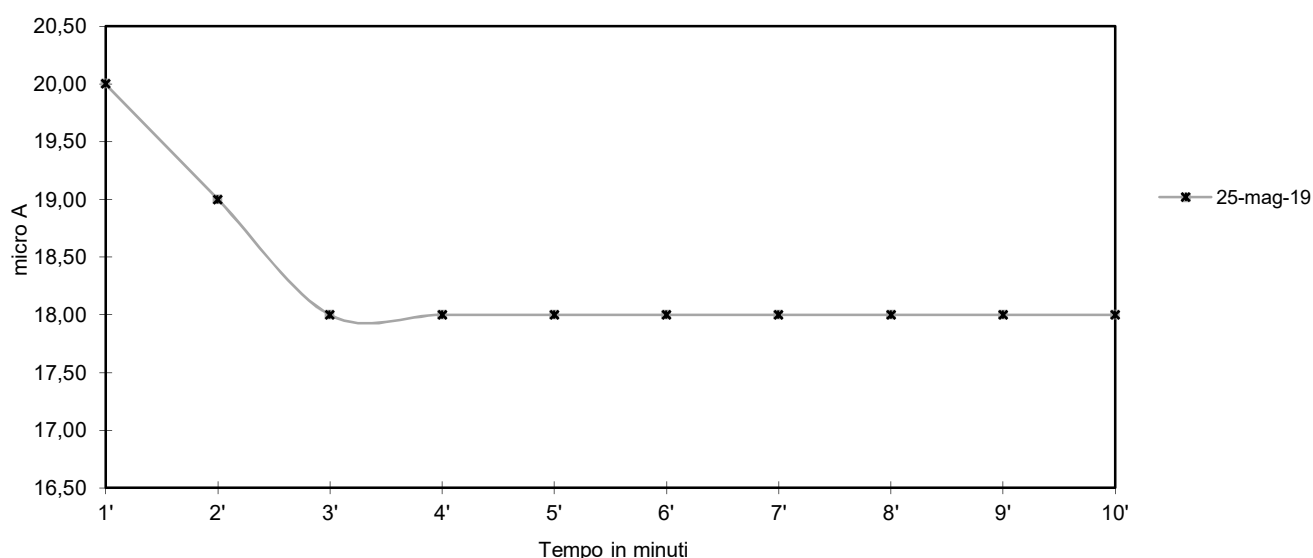
COSTRUTTORE	OET	POTENZA kW	494
TIPO	MP670X-12	POTENZA kVA	
MATRICOLA N.	53041	POTENZA HP	598
SIGLA		TENSIONE kV	3
POSIZIONE IN IMPIANTO		COLLEGAMENTO	STELLA
FREQUENZA Hz	50	CORRENTE A	130,0
Cos ϕ		GIRI/1'	494
AVVOLGIMENTO TIPO	MATASSE =	POLI N.	12
N. MORSETTI	3	CLASSE ISOLAMENTO	F
ANNO COSTRUZIONE	1965	CIRCUITO VENTILAZIONE	
ANNO REVISIONE	05-2019 R.E.M.	SERVIZIO	
ANNO RIAVVOLGIMENTO		TERMORESISTENZE	
FORMA COSTRUTTIVA	ASSE VERTICALE	RTD	
IM		CONDIZIONI DI PROVA TEMP. cu °C	20,00
IC		CONDIZIONI DI PROVA TEMP. AMBIENTE °C	20,00
IP		CONDIZIONI DI PROVA UMIDITA' RELATIVA %	42,00
CERTIFICATO CESI N.			
PESO MACCHINA kg		ROTORE	GABBIA
TIPO ROTOLAMENTO			
IP kV dc	5		
DLA kV ac	1,734		
TEST ESEGUITO DA :	Toscani Eddo		
PROVE ESEGUITE IN:	SALA PROVE R.E.M.		
DATA ϕ	25-mag-19	SCADENZA CALIBR.	31-dic-19
STATORE	COMPLETAMENTE APERTO - CENTRO STELLA INTERNO		
ROTORE GABBIA	POSIZIONATO FUORI DALLO STATORE		

CURVA DI POLARIZZAZIONE

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE A STELLA

TENSIONE DI PROVA V dc 5.000 x 10' TEMPERATURA cu °C 20,00

Tempo in minuti '	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
25-mag-19	20,00	19,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00



STRUMENTAZIONE	DLA - TRASFORMATORE DC BAUR PGK50E N.0410339006 - PGK25 N.041159002			
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2019			
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE APERTO - CENTRO STELLA INTERNO			
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2 - IEEE std 43 - 2000			
DATA TEST 25-mag-19		MATRICOLA N. 53041		
Operatore Toscani Eddo	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 12.885 E	REM S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.

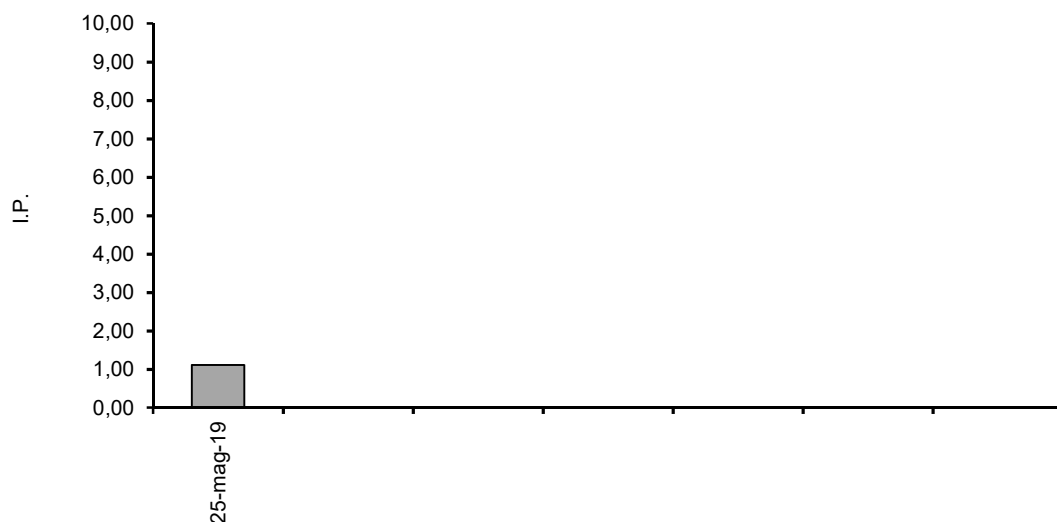
INDICE DI POLARIZZAZIONE

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE A STELLA

TENSIONE DI PROVA V dc 5.000 x 10' TEMPERATURA cu °C 20,00

Tempo in minuti '	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
25-mag-19	20,00	19,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00

25-mag-19	1,11	



STRUMENTAZIONE	DLA - TRASFORMATORE DC BAUR PGK50E N.0410339006 - PGK25 N.041159002			
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2019			
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	valori da 0 a 2 SCADENTE - da 2 a 3 TOLLERABILE - da 3 a 4 BUONO - da 4 a 6 OTTIMO			
ESITO DELLA PROVA IP	FASI CHIUSE A STELLA 1,11			
	SCADENTE			
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE APERTO - CENTRO STELLA INTERNO			
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2 - IEEE std 43 - 2000			
DATA TEST 25-mag-19		MATRICOLA N. 53041		
Operatore Toscani Eddo	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 12.885 E	REM S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.

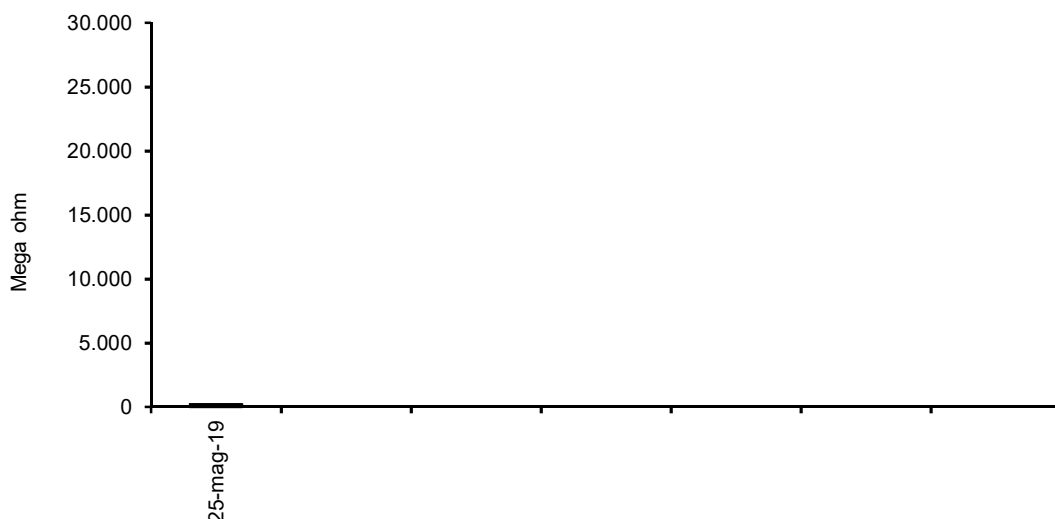
RESISTENZA DI ISOLAMENTO

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE A STELLA

TENSIONE DI PROVA V dc 5.000 x 10' TEMPERATURA cu °C 20,00

Tempo in minuti '	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
25-mag-19	250	263	278	278	278	278	278	278	278	278

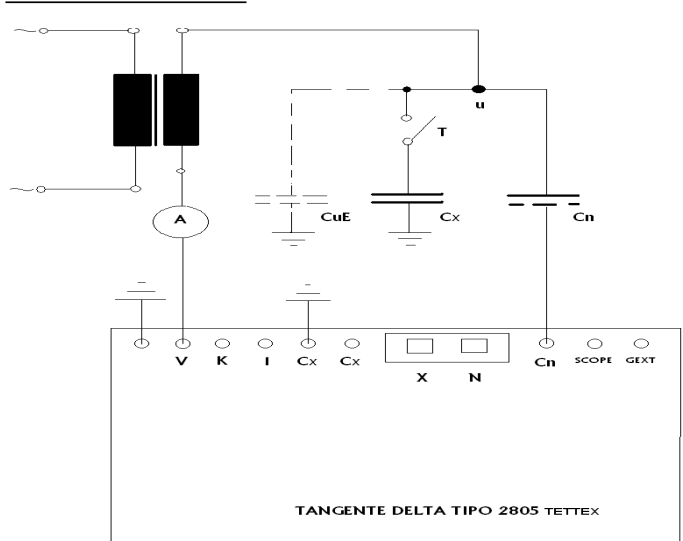
25-mag-19	250									



STRUMENTAZIONE	DLA - TRASFORMATORE DC BAUR PGK50E N.0410339006 - PGK25 N.041159002			
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2019			
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	valori da 0 a 10 SCADENTE - da 10 a 100 TOLLERABILE - da 100 a 1000 BUONA - oltre 1000 OTTIMA			
ESITO DELLA PROVA VALORI IN MEGA OHM A 1'	FASI CHIUSE A STELLA 250,00			
	BUONA			
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE APERTO - CENTRO STELLA INTERNO			
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2 - IEEE std 43 - 2000			
DATA TEST 25-mag-19		MATRICOLA N. 53041		
Operatore Toscani Eddo	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 12.885 E	REM S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.

MISURE DEL FATTORE DI PERDITA

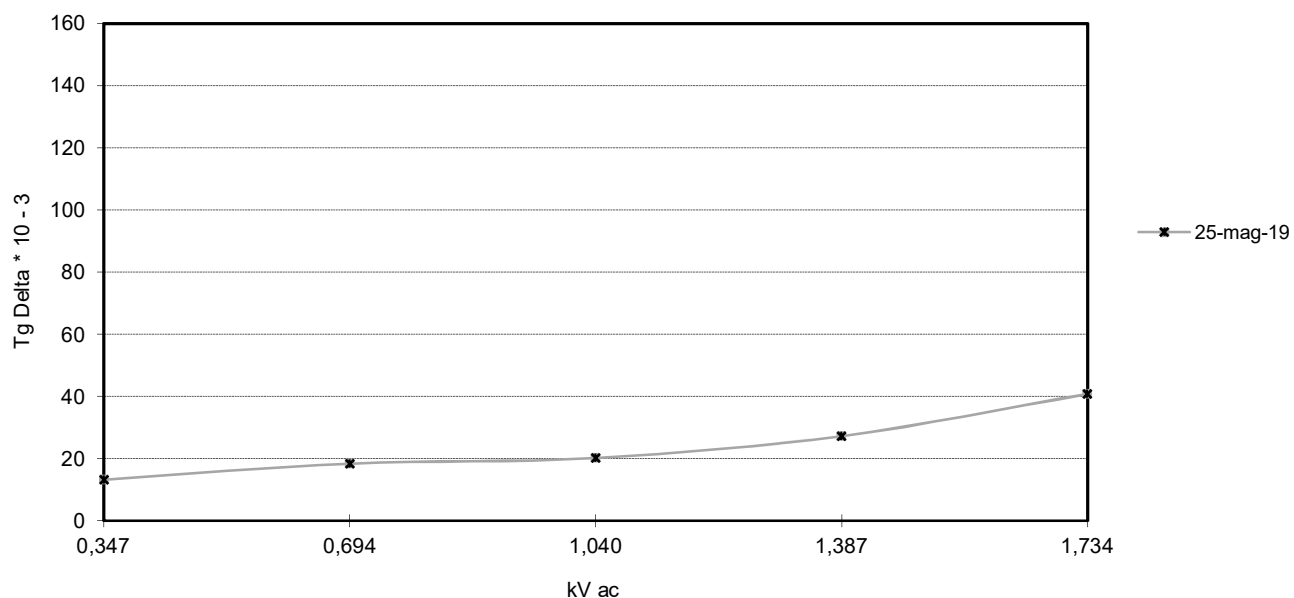
AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE A STELLA

TENSIONE DI PROVA V ac 50 Hz		347	694	1.040	1.387	1.734
<i>Misura del circuito di prova - Cu E -</i>						
Cu E	$Tg \delta * 10^{-3}$	12,80	9,60	9,30	8,40	8,50
	mA	0,70	0,80	1,50	3,00	5,00
	Cu E	7,30	7,24	7,22	7,21	7,20
<i>Misura della macchina elettrica - C1 -</i>						
C1	$Tg \delta * 10^{-3}$	13,20	18,00	19,76	26,55	39,58
	mA	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00
	C1	200,12	200,18	200,21	200,43	200,81
23		239	1,6	43	8,1	0
MILLIAMPERE TOTALI						
mA		9,30	19,20	28,50	37,00	45,00
CAPACITA' CX						
CX=C1-Cu E		192,82	192,94	192,99	193,22	193,61
CAPACITA' REALE						
pF=CX * CN		19.282	19.294	19.299	19.322	19.361
(CN=capacità condensatore campione)						
TANGENTE DELTA $Tg \delta * 10^{-3}$						
$Tg \delta * 10^{-3}$		13,22	18,32	20,15	27,23	40,74
CIRCUITO DI PROVA  TANGENTE DELTA TIPO 2805 TETTEX						
DATA TEST 25-mag-19			MATRICOLA N. 53041			
Operatore Toscani Eddo	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 12.885 E	REM S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.		

TANGENTE DELTA ($Tg \delta$)

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE A STELLA

TENSIONE DI PROVA kV ac 50 Hz	0,347	0,694	1,040	1,387	1,734
25-mag-19	13,22	18,32	20,15	27,23	40,74

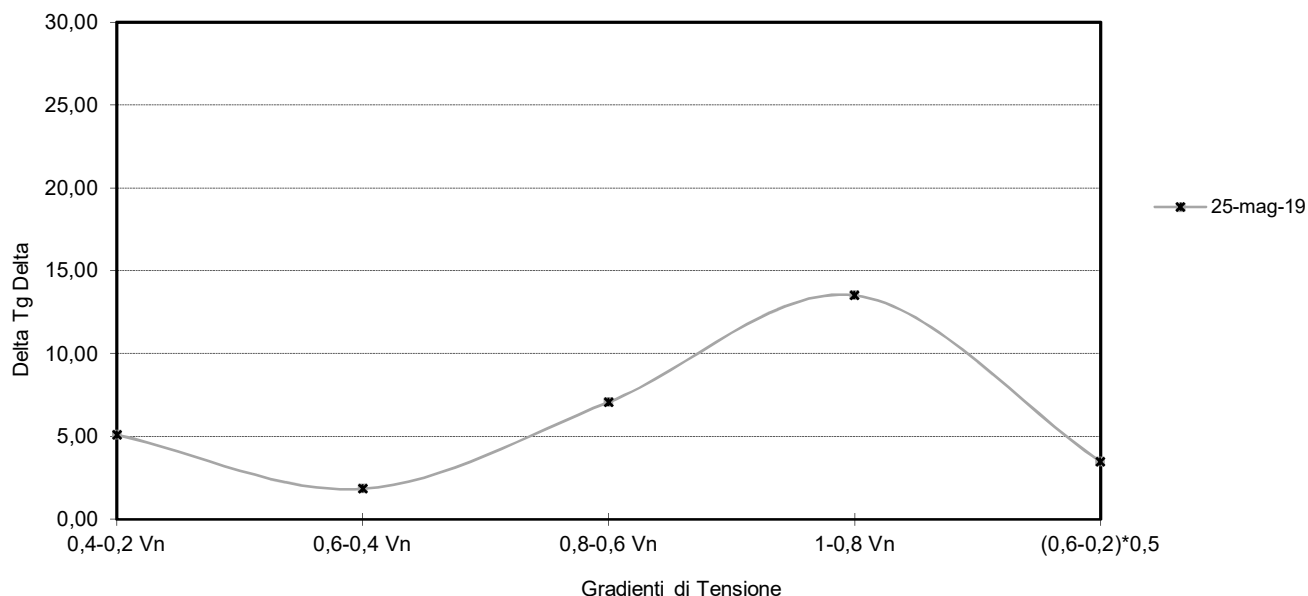


STRUMENTAZIONE	DLA - TRAF0 M.T. MAGLIANO T2 N.634-1 kVA 25 - PONTE DI SCHERING TETTEX 2405 N.132.500 CONDENSATORE CAMPIONE 3360/1000/30BKN 1.006 pF N.131.031				
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2019				
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	da 0 a 40 * 10 - 3 = OTTIMO		da 80 a 160 * 10-3 = TOLLERABILE		
	da 40 a 80 * 10 - 3 = BUONO		oltre 160 * 10-3 = SCADENTE		
ESITO DELLA PROVA	FASI CHIUSE A STELLA				
	BUONO				
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE APERTO - CENTRO STELLA INTERNO				
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2				
DATA TEST 25-mag-19			MATRICOLA N. 53041		
Operatore Toscani Eddo	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 12.885 E	REM S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.	

DELTA TANGENTE DELTA ($\Delta Tg \delta$)

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE A STELLA

GRADIENTI DI TENSIONE	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
25-mag-19	5,10	1,84	7,08	13,51	3,47

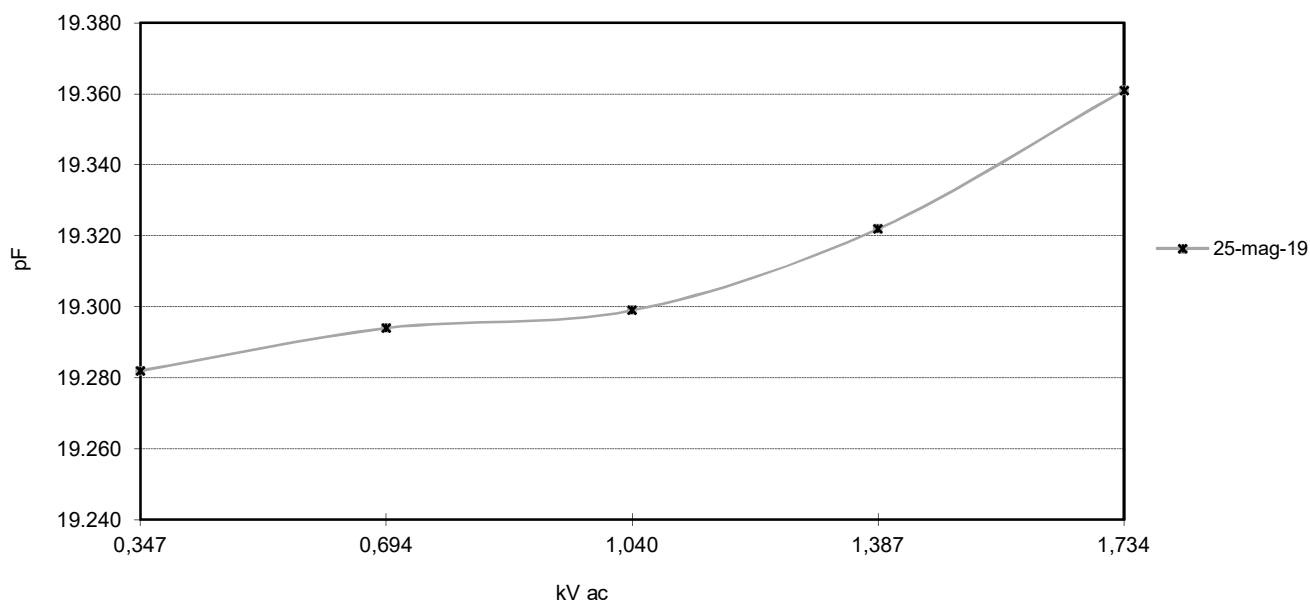


STRUMENTAZIONE	DLA - TRAFIO M.T. MAGLIANO T2 N.634-1 kVA 25 - PONTE DI SCHERING TETTEX 2405 N.132.500 CONDENSATORE CAMPIONE 3360/1000/30BKN 1.006 pF N.131.031				
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2019				
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	da 0 a 10 = OTTIMO da 10 a 20 = BUONO da 20 a 30 = TOLLERABILE oltre 30 = SCADENTE				
ESITO DELLA PROVA	FASI CHIUSE A STELLA OTTIMO				
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE APERTO - CENTRO STELLA INTERNO				
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2				
DATA TEST 25-mag-19			MATRICOLA N. 53041		
Operatore Toscani Eddo	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 12.885 E	REM S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.	

CURVA DELLA CAPACITA'

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE A STELLA

TENSIONE DI PROVA kV ac 50 Hz	0,347	0,694	1,040	1,387	1,734
25-mag-19	19.282	19.294	19.299	19.322	19.361



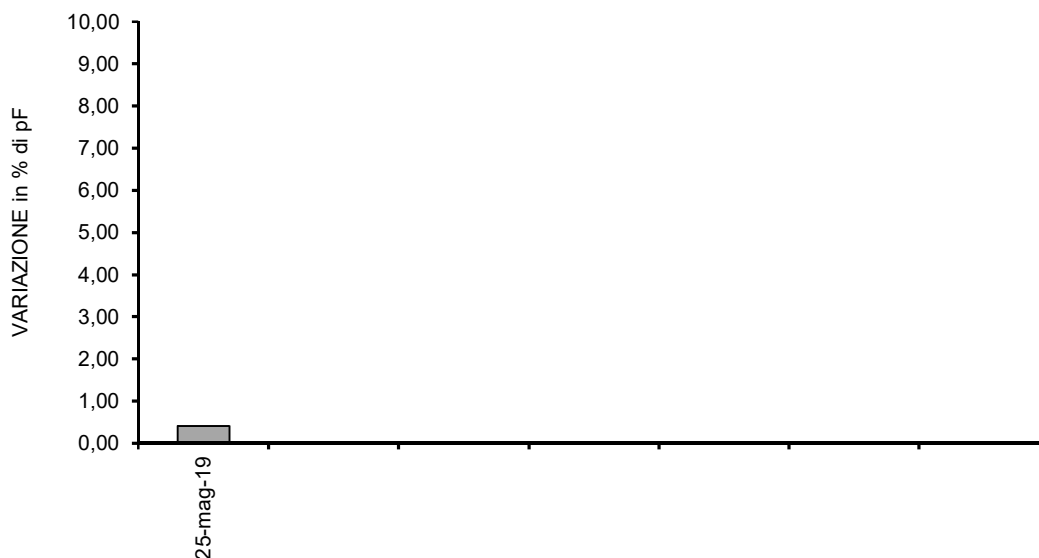
STRUMENTAZIONE	DLA - TRAFÒ M.T. MAGLIANO T2 N.634-1 kVA 25 - PONTE DI SCHERING TETTEX 2405 N.132.500 CONDENSATORE CAMPIONE 3360/1000/30BKN 1.006 pF N.131.031				
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2019				
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE APERTO - CENTRO STELLA INTERNO				
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2				
DATA TEST 25-mag-19			MATRICOLA N. 53041		
Operatore Toscani Eddo	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 12.885 E	REM S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.	

CAPACITA'

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE A STELLA

TENSIONE DI PROVA kV ac 50 Hz	0,347	0,694	1,040	1,387	1,734
25-mag-19	19.282	19.294	19.299	19.322	19.361

25-mag-19	0,41				

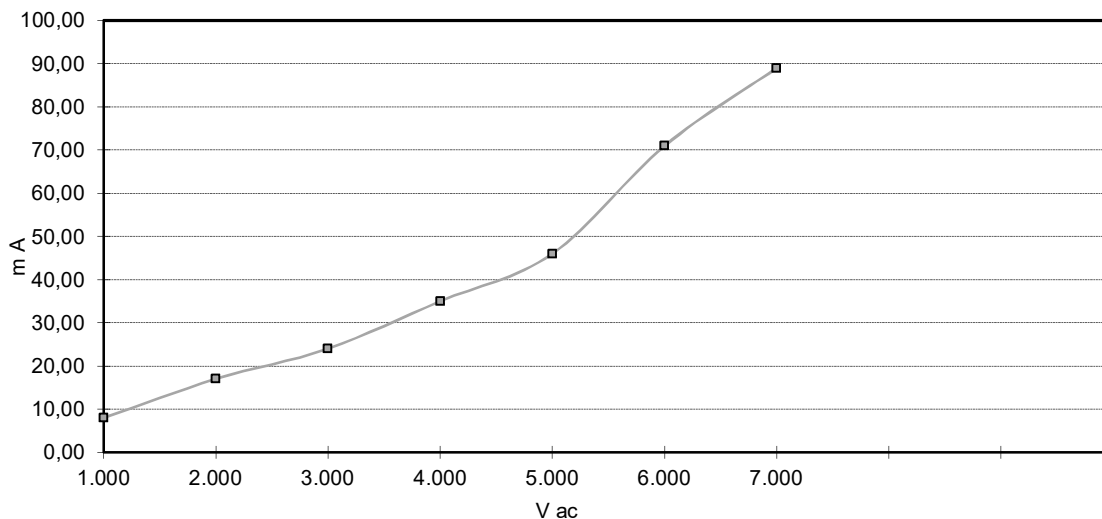


STRUMENTAZIONE	DLA - TRAFO M.T. MAGLIANO T2 N.634-1 kVA 25 - PONTE DI SCHERING TETTEX 2405 N.132.500 CONDENSATORE CAMPIONE 3360/1000/30BKN 1.006 pF N.131.031				
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2019				
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	oltre 10% SCADENTE - da 5 a 10% TOLLERABILE - da 3 a 5% BUONA - da 0 a 3% OTTIMA				
ESITO DELLA PROVA VARIAZIONE % pF	FASI CHIUSE A STELLA 0,41				
	OTTIMA				
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE APERTO - CENTRO STELLA INTERNO				
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2				
DATA TEST 25-mag-19			MATRICOLA N. 53041		
Operatore Toscani Eddo	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 12.885 E	REM S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.	

TENSIONE APPLICATA

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE A STELLA

Tempo in minuti '	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
V ac	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000	7.000			
m A	8,00	17,00	24,00	35,00	46,00	71,00	89,00			

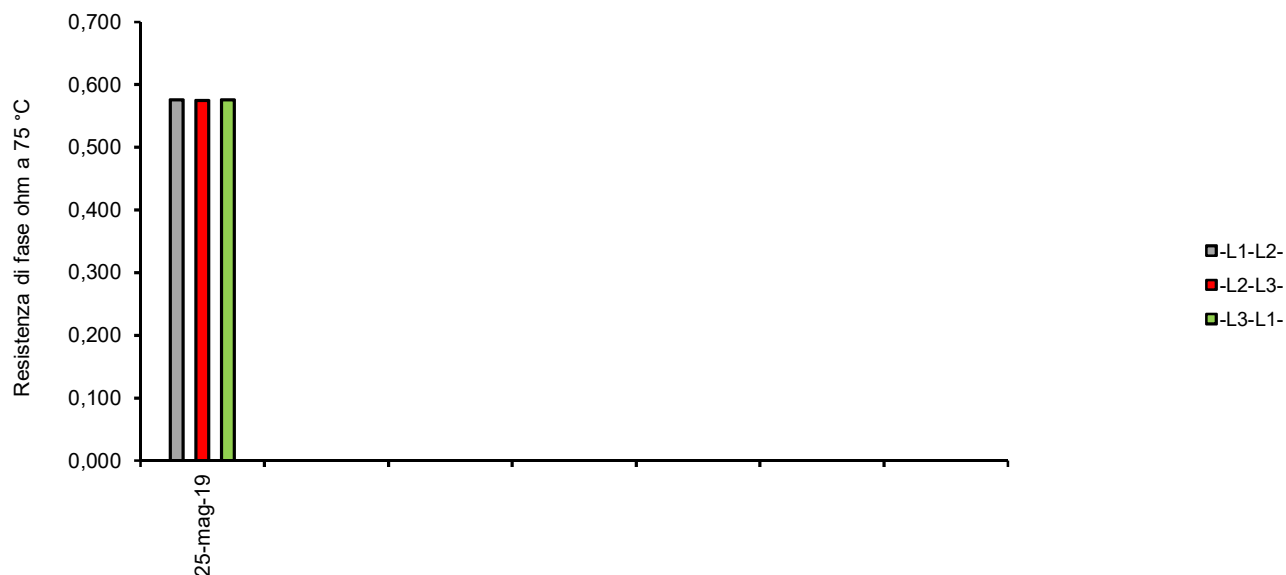


STRUMENTAZIONE	DLA - TRAFIO M.T. MAGLIANO T2 N.634-1 kVA 25			
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2019			
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	IL TEST VIENE SUPERATO QUANDO LE FASI MOSTRANO UN ANDAMENTO OMOGENEO IN FUNZIONE DELLA TENSIONE SENZA INNESCHI			
ESITO DELLA PROVA	RAMPA OMOGENEA			
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE APERTO - CENTRO STELLA INTERNO			
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2 - IEEE std 43 - 2000			
DATA TEST 25-mag-19		MATRICOLA N. 53041		
Operatore Toscani Eddo	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 12.885 E	REM S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.

RESISTENZA OHMICA DI FASE

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE A STELLA

VALORI MISURATI	FASI -L1-L2-	FASI -L2-L3-	FASI -L3-L1-	TEMPERATURA cu °C
25-mag-19	0,473200	0,472900	0,473500	Ω a °C 20,00
	0,575263	0,574898	0,575627	Ω a °C 75,00
25-mag-19	0,575263	0,574898	0,575627	



STRUMENTAZIONE	DLA - MIKROOHMMETER BURSTER DIGITALE RESISTOMAT TIPO 2323 N.062103			
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2019			
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	DEVIAZIONE PERCENTUALE DELLA MISURA DEVE ESSERE INFERIORE AL 10 % DEL VALORE DI TARGA			
ESITO DELLA PROVA	FASI EQUILIBRATE			
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE APERTO - CENTRO STELLA INTERNO			
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2			
DATA TEST 25-mag-19		MATRICOLA N. 53041		
Operatore Toscani Eddo	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 12.885 E	REM S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.