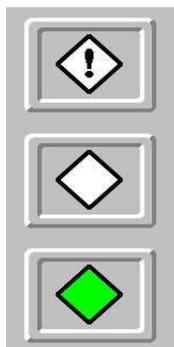




DIAGNOSI ELETTRICHE NON DISTRUTTIVE

SISTEMA DLA Italia



Test DLA n.	11634E
Cliente	ALSTOM POWER ITALIA
Sito	FALCONARA MARITTIMA (AN)
Macchina	MOTORE ASINCRONO 3F. ROTORE GABBIA
Matricola n.	MZ018MB-2
Posizione	VENTILATORE 91HLB95AN002 FAN B
Impianto	AREA 91
Data esecuzione Test	mercoledì 22 maggio 2013
Test eseguito da:	Andrea Toscani
Report approvato da:	Ing. Paolo Maggi

ABB S.p.A.
ABB SACE DEPARTMENT - SERVICE ELECTRICAL ROTANTING

SOMMARIO

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

DATA TEST 22-mag-13

MATRICOLA N. MZ018MB-2

Operatore
Andrea Toscani

Preparato
O.M.G.

Verificato
C. Bruni

Identificativo
11634E

ABB si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

INTEGRITY LEVEL

GRADO DI AFFIDABILITA' DIELETTRICA DELLA MACCHINA

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

--	--

RISULTATI FINALI	0,98000
MATRICOLA N. MZ018MB-2	BUONO
POSIZIONE VENTILATORE 91HLB95AN002 FAN B	

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

CONSIDERAZIONI FINALI AVVOLGIMENTI STATORICI

DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI POLARIZZAZIONE
ESITO BUONO

Gli avvolgimenti sono perfettamente puliti ed asciutti, non presentano problemi di inquinamento. Non si evidenziano inneschi di scariche verso massa.

MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO
ESITO OTTIMA

Gli avvolgimenti presentano valori in mega ohm elevati.

MISURA DEL FATTORE DI PERDITA TANGENTE DELTA
ESITO OTTIMO

Gli avvolgimenti si presentano con isolanti compatti e omogenei.

MISURA DEL FATTORE DI PERDITA DELTA TANGENTE DELTA
ESITO OTTIMO

Gli avvolgimenti si presentano con isolanti 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 BUONE.

DATA TEST 22-mag-13

MATRICOLA N. MZ018MB-2

Operatore
Andrea Toscani

Preparato
O.M.G.

Verificato
C. Bruni

Identificativo
11634E

ABB 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

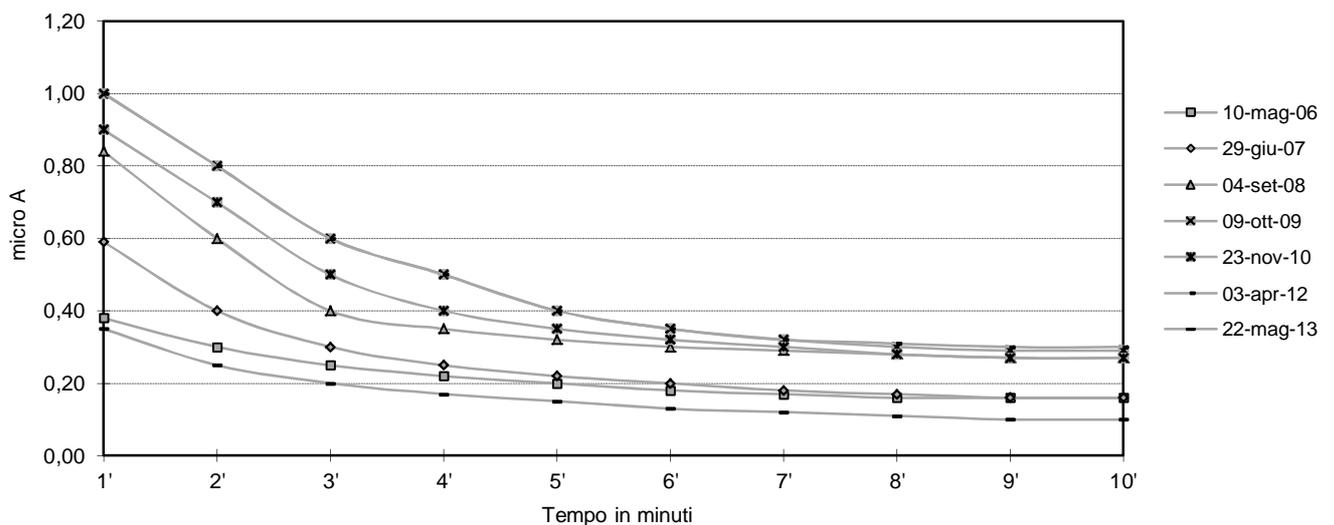
COSTRUTTORE	ABB	POTENZA kW	470
TIPO	HXR400LE4	POTENZA kVA	
MATRICOLA N.	MZ018MB-2	POTENZA HP	
IMPIANTO	AREA 91	TENSIONE kV	6,6
POSIZIONE	VENTILATORE 91HLB95AN002 FAN B	COLLEGAMENTO	STELLA
FREQUENZA Hz	50	CORRENTE A	50,0
Cos ϕ	0,86	GIRI/1'	1.491
AVVOLGIMENTO TIPO	MATASSE =	POLI N.	4
N. MORSETTI	3	CLASSE ISOLAMENTO	F
ANNO COSTRUZIONE	1998	CIRCUITO VENTILAZIONE	ALETTE RAFFREDDAMENTO
ANNO REVISIONE		SERVIZIO	S1
ANNO RIAVVOLGIMENTO		TERMORESISTENZE	PRESENTI
FORMA COSTRUTTIVA	ASSE ORIZZONTALE	RTD	PRESENTI
IM	1001	CONDIZIONI DI PROVA TEMP. cu °C	40,00
IC	411	CONDIZIONI DI PROVA TEMP. AMBIENTE °C	23,00
IP	55	CONDIZIONI DI PROVA UMIDITA' RELATIVA %	63,00
CERTIFICATO CESI N.			
PESO MACCHINA kg	2.830	ROTORE	GABBIA
TIPO ROTOLAMENTO	CUSCINETTI		
IP kV dc	5		
DLA kV ac	3,815		
TEST ESEGUITO DA :	Andrea Toscani		
ϕ PROVE ESEGUITE IN:	CABINA		
DATA	22-mag-13	SCADENZA CALIBR.	31-dic-13
STATORE	COMPLETAMENTE CHIUSO - CENTRO STELLA INTERNO		
ROTORE GABBIA	POSIZIONATO DENTRO LO STATORE		

CURVA DI POLARIZZAZIONE

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE A STELLA

TENSIONE DI PROVA V dc 5.000 x 10' TEMPERATURA cu °C 40,00

Tempo in minuti '	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
22-mag-13	0,35	0,25	0,20	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10
10-mag-06	0,38	0,30	0,25	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,16	0,16
29-giu-07	0,59	0,40	0,30	0,25	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,16
04-set-08	0,84	0,60	0,40	0,35	0,32	0,30	0,29	0,28	0,27	0,27
09-ott-09	1,00	0,80	0,60	0,50	0,40	0,35	0,32	0,30	0,29	0,29
23-nov-10	0,90	0,70	0,50	0,40	0,35	0,32	0,30	0,28	0,27	0,27
03-apr-12	1,00	0,80	0,60	0,50	0,40	0,35	0,32	0,31	0,30	0,30



STRUMENTAZIONE	DLA - TRASFORMATORE DC BAUR PGK50E N.0410339006 - PGK25 N.041159002			
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2013			
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE CHIUSO - CENTRO STELLA INTERNO			
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2 - IEEE std 43 - 2000			
DATA TEST 22-mag-13		MATRICOLA N. MZ018MB-2		
Operatore Andrea Toscani	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 11634E	ABB si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

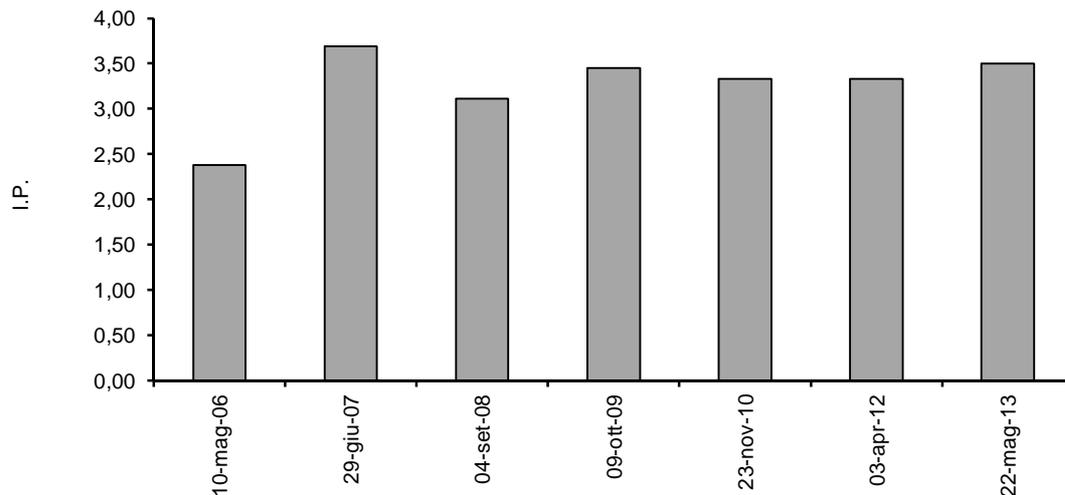
INDICE DI POLARIZZAZIONE

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE A STELLA

TENSIONE DI PROVA V dc 5.000 x 10' TEMPERATURA cu °C 40,00

Tempo in minuti '	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
22-mag-13	0,35	0,25	0,20	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10

10-mag-06	2,38
29-giu-07	3,69
04-set-08	3,11
09-ott-09	3,45
23-nov-10	3,33
03-apr-12	3,33
22-mag-13	3,50



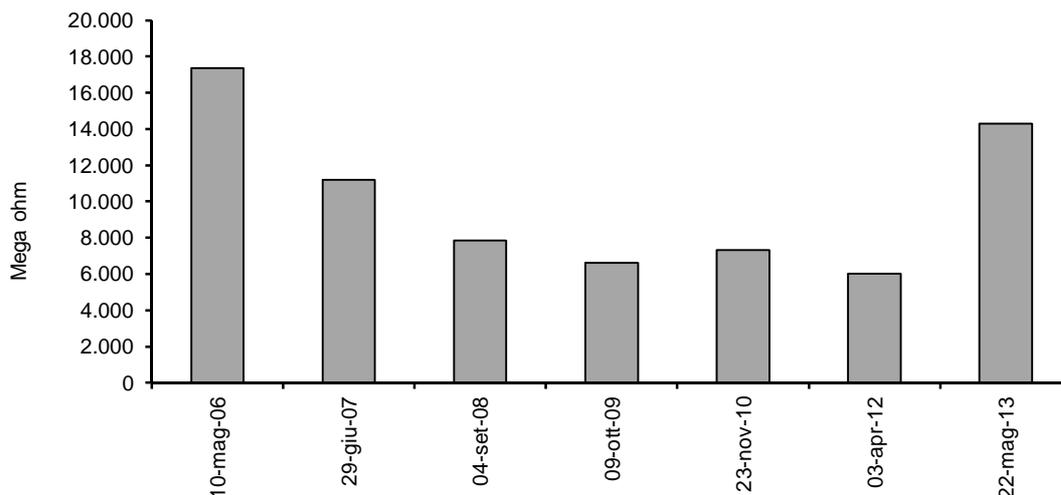
STRUMENTAZIONE	DLA - TRASFORMATORE DC BAUR PGK50E N.0410339006 - PGK25 N.041159002		
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2013		
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	valori da 0 a 2 SCADENTE - da 2 a 3 TOLLERABILE - da 3 a 4 BUONO - da 4 a 6 OTTIMO		
ESITO DELLA PROVA IP	FASI CHIUSE A STELLA 3,50 BUONO		
ESITO I.L.	0,98		
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE CHIUSO - CENTRO STELLA INTERNO		
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2 - IEEE std 43 - 2000		
DATA TEST 22-mag-13		MATRICOLA N. MZ018MB-2	
Operatore Andrea Toscani	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 11634E
ABB 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 40,00

Tempo in minuti '	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
22-mag-13	14.286	20.000	25.000	29.412	33.333	38.462	41.667	45.455	50.000	50.000
10-mag-06	17.368									
29-giu-07	11.186									
04-set-08	7.857									
09-ott-09	6.600									
23-nov-10	7.333									
03-apr-12	6.000									
22-mag-13	14.286									



STRUMENTAZIONE	DLA - TRASFORMATORE DC BAUR PGK50E N.0410339006 - PGK25 N.041159002		
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2013		
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 14.285,71 OTTIMA		
ESITO I.L.	1,00		
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE CHIUSO - CENTRO STELLA INTERNO		
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2 - IEEE std 43 - 2000		
DATA TEST 22-mag-13		MATRICOLA N. MZ018MB-2	
Operatore Andrea Toscani	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 11634E
ABB 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	763	1.526	2.289	3.052	3.815	
<i>Misura del circuito di prova - Cu E -</i>						
Cu E	Tg δ * 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 δ * 10 - 3	12,70	13,60	15,00	17,20	20,00
	mA	15,00	30,00	45,00	60,00	80,00
	C1	141,17	141,15	141,29	141,60	141,99
MILLIAMPERE TOTALI						
mA	14,30	29,20	43,50	57,00	75,00	
CAPACITA' CX						
CX=C1-Cu E	133,87	133,91	134,07	134,39	134,79	
CAPACITA' REALE						
pF=CX * CN	134.673	134.713	134.874	135.196	135.599	
(CN=capacità condensatore campione)						
TANGENTE DELTA Tg δ * 10 - 3						
Tg δ * 10 - 3	12,69	13,82	15,31	17,67	20,61	
CIRCUITO DI PROVA						

DATA TEST 22-mag-13

MATRICOLA N. MZ018MB-2

Operatore
Andrea Toscani

Preparato
O.M.G.

Verificato
C. Bruni

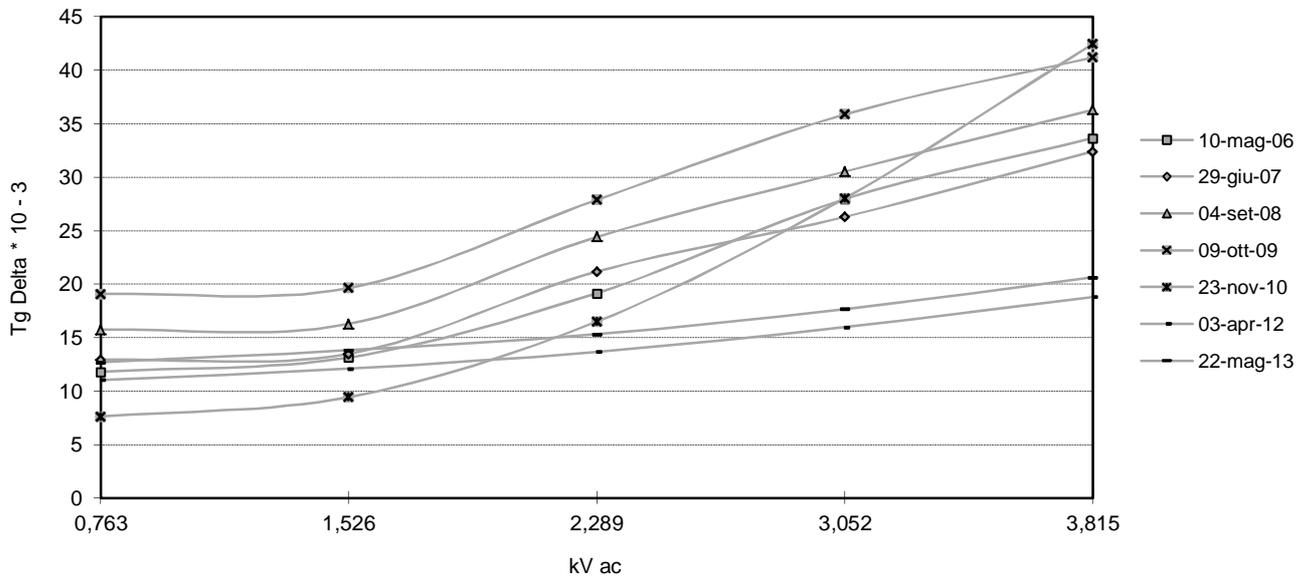
Identificativo
11634E

ABB 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	0,763	1,526	2,289	3,052	3,815
22-mag-13	12,69	13,82	15,31	17,67	20,61
10-mag-06	11,80	13,14	19,15	27,95	33,63
29-giu-07	12,92	13,48	21,17	26,28	32,40
04-set-08	15,72	16,27	24,41	30,52	36,30
09-ott-09	19,08	19,63	27,88	35,87	41,20
23-nov-10	7,62	9,44	16,49	28,03	42,46
03-apr-12	11,04	12,09	13,67	15,98	18,82

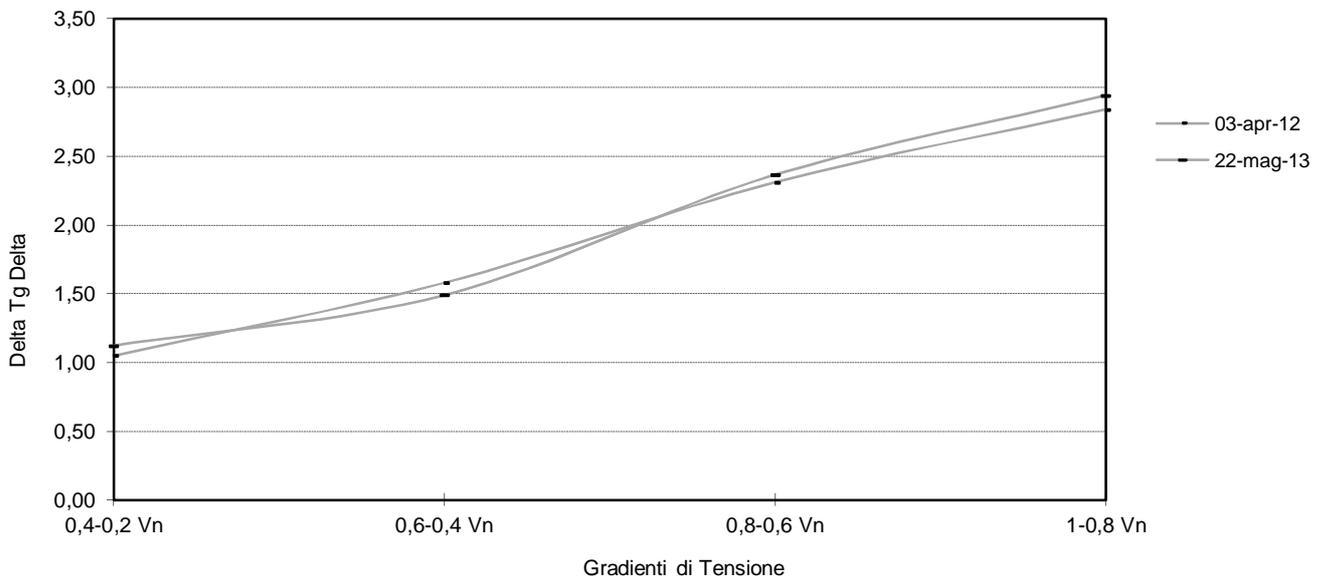


STRUMENTAZIONE	DLA - TRAFIO M.T. MAGLIANO T2 N.634-1 kVA 25 - PONTE DI SCHERING TETTEX 2405 N.132.500 - CONDENSATORE CAMPIONE 3360/1000/30BKN 1.006 pF N.131.031				
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2013				
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	da 0 a 40 * 10 ⁻³ = OTTIMO		da 80 a 160 * 10 ⁻³ = TOLLERABILE		
	da 40 a 80 * 10 ⁻³ = BUONO		oltre 160 * 10 ⁻³ = SCADENTE		
ESITO DELLA PROVA	FASI CHIUSE A STELLA OTTIMO				
ESITO I.L.	1,00				
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE CHIUSO - CENTRO STELLA INTERNO				
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2				
DATA TEST 22-mag-13			MATRICOLA N. MZ018MB-2		
Operatore <i>Andrea Toscani</i>	Preparato <i>O.M.G.</i>	Verificato <i>C. Bruni</i>	Identificativo <i>11634E</i>	ABB 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
22-mag-13	1,12	1,49	2,37	2,94	1,31
03-apr-12	1,05	1,58	2,31	2,84	1,31

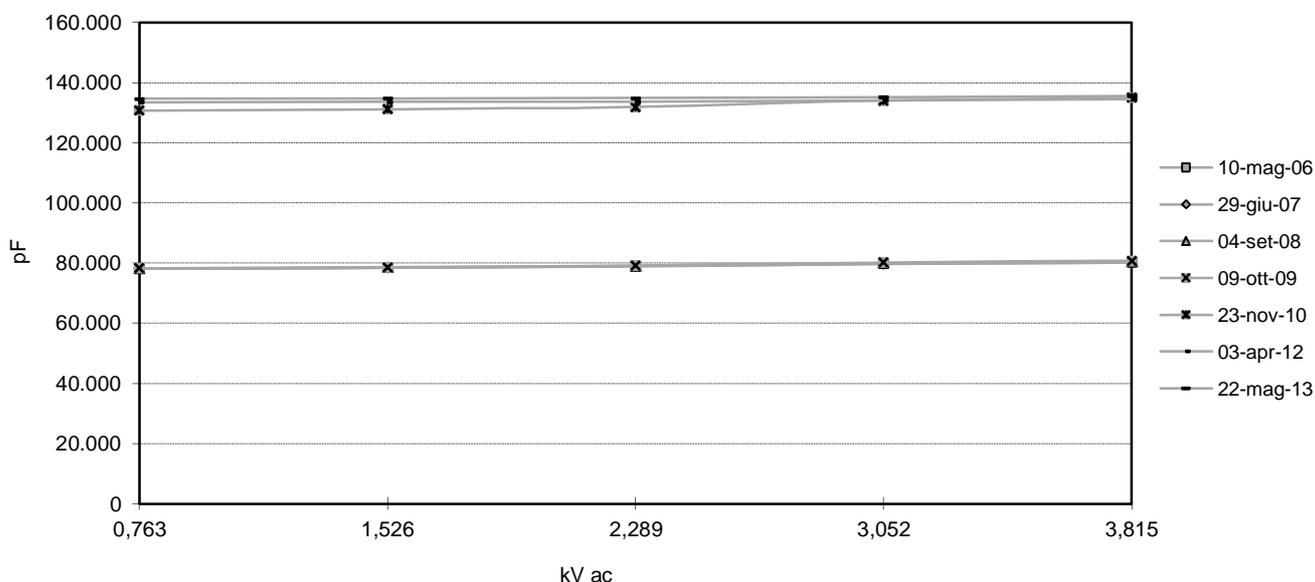


STRUMENTAZIONE	DLA - TRAF0 M.T. MAGLIANO T2 N.634-1 kVA 25 - PONTE DI SCHERING TETTEX 2405 N.132.500 - CONDENSATORE CAMPIONE 3360/1000/30BKN 1.006 pF N.131.031				
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2013				
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	da 0 a 10 = OTTIMO		da 20 a 30 = TOLLERABILE		
	da 10 a 20 = BUONO		oltre 30 = SCADENTE		
ESITO DELLA PROVA	FASI CHIUSE A STELLA OTTIMO				
ESITO I.L.	1,00				
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE CHIUSO - CENTRO STELLA INTERNO				
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2				
DATA TEST 22-mag-13			MATRICOLA N. MZ018MB-2		
Operatore <i>Andrea Toscani</i>	Preparato <i>O.M.G.</i>	Verificato <i>C. Bruni</i>	Identificativo <i>11634E</i>	ABB 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	0,763	1,526	2,289	3,052	3,815
22-mag-13	134.673	134.713	134.874	135.196	135.599
10-mag-06	78.156	78.488	79.001	79.806	80.218
29-giu-07	78.146	78.388	78.901	79.705	80.168
04-set-08	78.247	78.488	79.001	79.957	80.420
09-ott-09	78.347	78.639	79.202	80.259	80.721
23-nov-10	130.700	131.132	131.917	134.029	134.945
03-apr-12	133.456	133.536	133.707	134.090	134.542

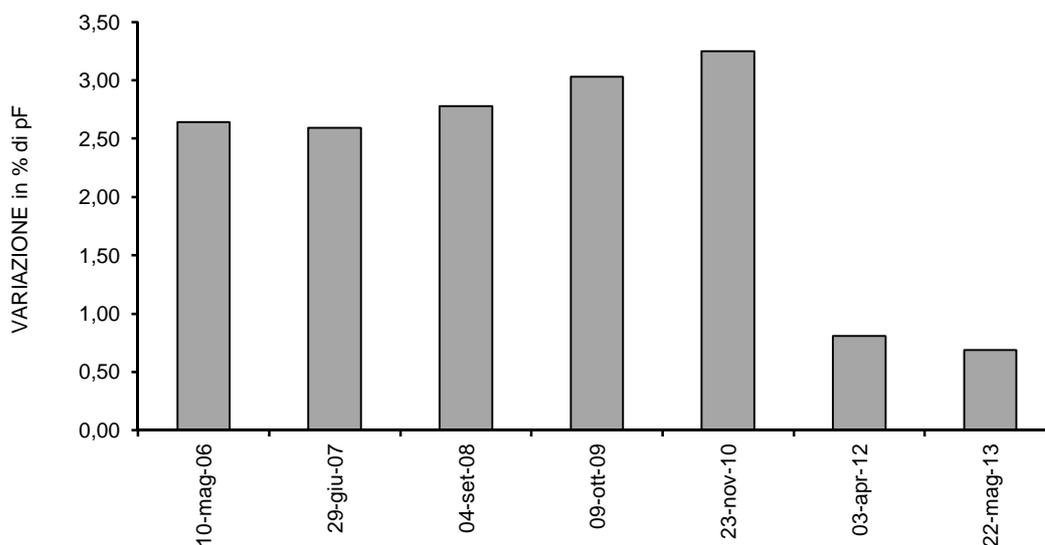


STRUMENTAZIONE	DLA - TRAF0 M.T. MAGLIANO T2 N.634-1 kVA 25 - PONTE DI SCHERING TETTEX 2405 N.132.500 - CONDENSATORE CAMPIONE 3360/1000/30BKN 1.006 pF N.131.031				
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2013				
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE CHIUSO - CENTRO STELLA INTERNO				
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2				
DATA TEST 22-mag-13			MATRICOLA N. MZ018MB-2		
Operatore <i>Andrea Toscani</i>	Preparato <i>O.M.G.</i>	Verificato <i>C. Bruni</i>	Identificativo <i>11634E</i>	ABB 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	0,763	1,526	2,289	3,052	3,815
22-mag-13	134.673	134.713	134.874	135.196	135.599
10-mag-06	2,64				
29-giu-07	2,59				
04-set-08	2,78				
09-ott-09	3,03				
23-nov-10	3,25				
03-apr-12	0,81				
22-mag-13	0,69				

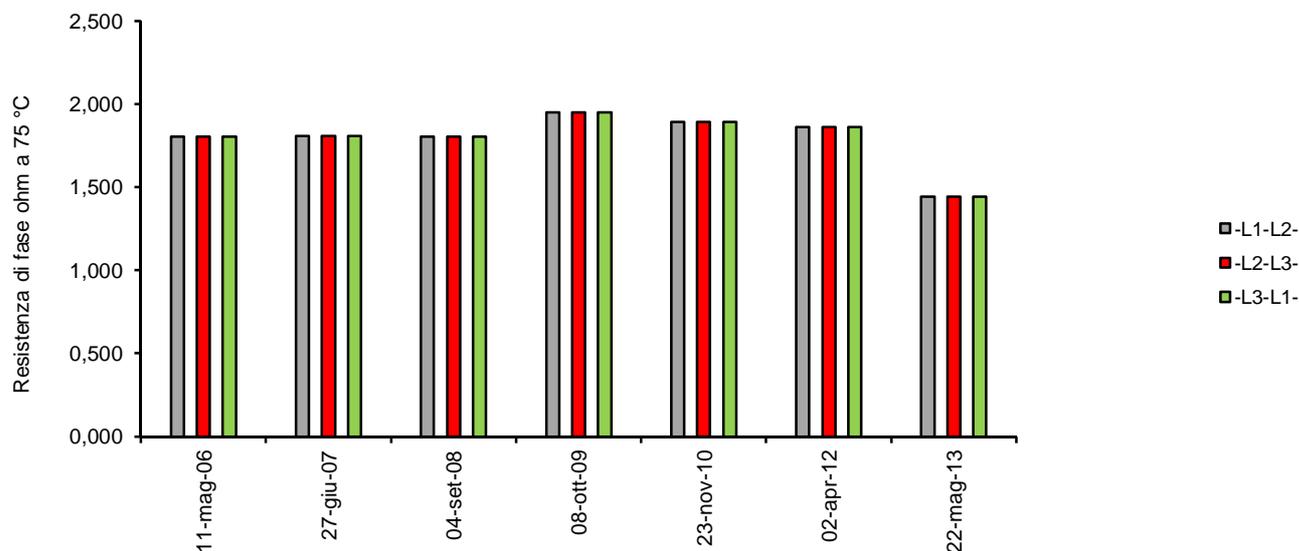


STRUMENTAZIONE	DLA - TRAF0 M.T. MAGLIANO T2 N.634-1 kVA 25 - PONTE DI SCHERING TETTEX 2405 N.132.500 - CONDENSATORE CAMPIONE 3360/1000/30BKN 1.006 pF N.131.031			
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2013			
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	oltre 10% SCADENTE - da 5 a 10% TOLLERABILE - da 3 a 5% BUONA - da 0 a 3% OTTIMA			
ESITO DELLA PROVA VARIAZIONE % pF	FASI CHIUSE A STELLA			
	0,69 OTTIMA			
ESITO I.L.	1,00			
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE CHIUSO - CENTRO STELLA INTERNO			
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2			
DATA TEST 22-mag-13		MATRICOLA N. MZ018MB-2		
Operatore <i>Andrea Toscani</i>	Preparato <i>O.M.G.</i>	Verificato <i>C. Bruni</i>	Identificativo <i>11634E</i>	ABB 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
22-mag-13	1,28000	1,28000	1,28000	Ω a °C 40,00
	1,442909	1,688511	1,688511	Ω a °C 75,00
11-mag-06	1,802000	1,802000	1,802000	
27-giu-07	1,806000	1,806000	1,806000	
04-set-08	1,804000	1,804000	1,804000	
08-ott-09	1,950000	1,950000	1,950000	
23-nov-10	1,893000	1,893000	1,893000	
02-apr-12	1,861192	1,861192	1,861192	
22-mag-13	1,442909	1,442909	1,442909	



STRUMENTAZIONE	DLA - MIKROOHMMETER BURSTER DIGITALE RESISTOMAT TIPO 2323 N.062103			
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2013			
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	DEVIAZIONE PERCENTUALE DELLA MISURA DEVE ESSERE INFERIORE AL 10 % DEL VALORE DI TARGA			
ESITO DELLA PROVA	FASI EQUILIBRATE			
ESITO I.L.	1,00			
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE CHIUSO - CENTRO STELLA INTERNO			
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2 ; ABB U 009 C ; ANSALDO 249W508 ; ALSTOM UQ602012C			
DATA TEST 22-mag-13		MATRICOLA N. MZ018MB-2		
Operatore Andrea Toscani	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 11634E	ABB si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta