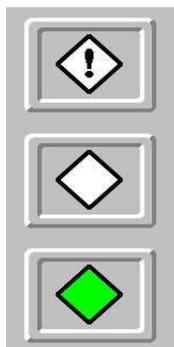




DIAGNOSI ELETTRICHE NON DISTRUTTIVE

SISTEMA DLA Italia



Test DLA n.	11632E
Cliente	ALSTOM POWER ITALIA
Sito	FALCONARA MARITTIMA (AN)
Macchina	MOTORE ASINCRONO 3F. ROTORE GABBIA
Matricola n.	MX064ME-3
Posizione	POMPA 91LAC90AP001
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. MX064ME-3

Operatore
Andrea Toscani

Preparato
O.M.G.

Verificato
C. Bruni

Identificativo
11632E

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' DIELETTRICO DELLA MACCHINA

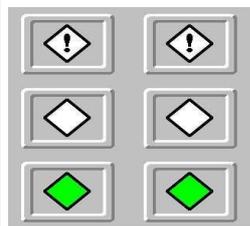
PROVA	LIMITI DI TOLLERANZA STATORE	K	I.L. FASI CHIUSE A STELLA
INDICE DI POLARIZZAZIONE	da 0 a 2 SCADENTE	0,1	0,98
	da 2 a 3 TOLLERABILE	0,7	
	da 3 a 4 BUONO	0,98	
	da 4 a 6 OTTIMO	1	
RESISTENZA DI ISOLAMENTO	da 0 a 10 MΩ SCADENTE	0,1	1,00
	da 10 a 100 MΩ TOLLERABILE	0,7	
	da 100 a 1000 MΩ BUONA	0,98	
	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. MX064ME-3
 POSIZIONE POMPA 91LAC90AP001

BUONO



da 0,99 a 1
OTTIMO



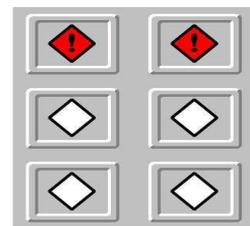
da 0,9 a 0,99
BUONO



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. MX064ME-3

Operatore
Andrea Toscani

Preparato
O.M.G.

Verificato
C. Bruni

Identificativo
11632E

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

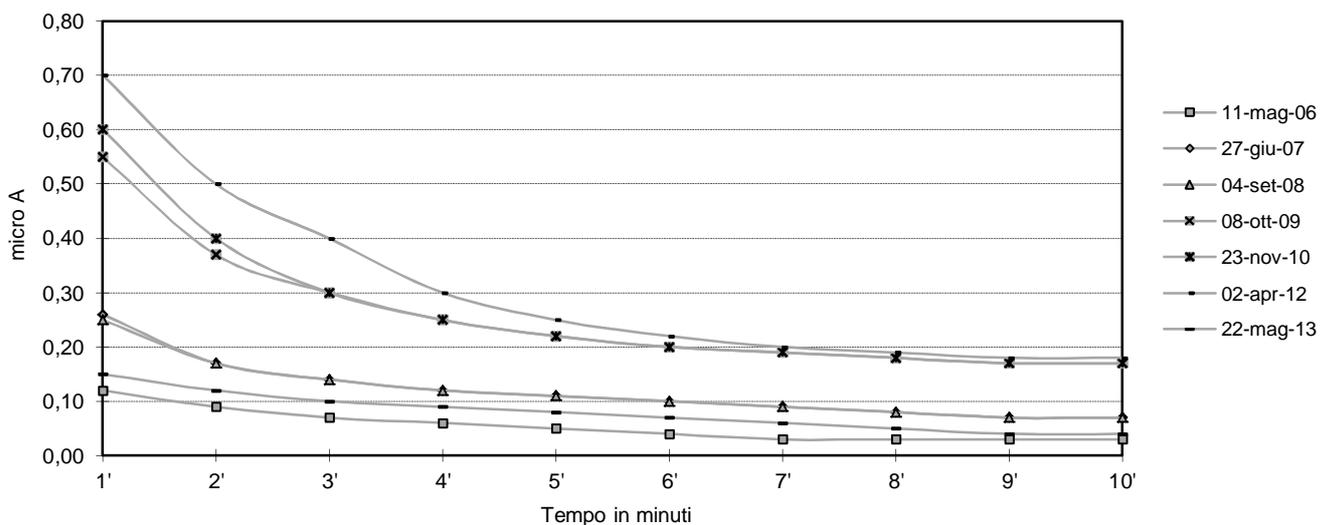
COSTRUTTORE	ABB	POTENZA kW	530
TIPO	AMA400M2ABAM	POTENZA kVA	
MATRICOLA N.	MX064ME-3	POTENZA HP	
IMPIANTO	AREA 91	TENSIONE kV	6,6
POSIZIONE	POMPA 91LAC90AP001	COLLEGAMENTO	STELLA
FREQUENZA Hz	50	CORRENTE A	56,0
Cos φ	0,89	GIRI/1'	2.969
AVVOLGIMENTO TIPO	MATASSE =	POLI N.	2
N. MORSETTI	3	CLASSE ISOLAMENTO	F
ANNO COSTRUZIONE	1997	CIRCUITO VENTILAZIONE	FASCIO TUBIERE
ANNO REVISIONE		SERVIZIO	S1
ANNO RIAVVOLGIMENTO		TERMORESISTENZE	PRESENTI
FORMA COSTRUTTIVA	ASSE ORIZZONTALE	RTD	PRESENTI
IM	1001	CONDIZIONI DI PROVA TEMP. cu °C	20,00
IC	611	CONDIZIONI DI PROVA TEMP. AMBIENTE °C	23,00
IP	55	CONDIZIONI DI PROVA UMIDITA' RELATIVA %	49,00
CERTIFICATO CESI N.			
PESO MACCHINA kg	2.850	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 20,00

Tempo in minuti '	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
22-mag-13	0,15	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04
11-mag-06	0,12	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
27-giu-07	0,26	0,17	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07
04-set-08	0,25	0,17	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07
08-ott-09	0,55	0,37	0,30	0,25	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17
23-nov-10	0,60	0,40	0,30	0,25	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17
02-apr-12	0,70	0,50	0,40	0,30	0,25	0,22	0,20	0,19	0,18	0,18



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. MX064ME-3	
Operatore Andrea Toscani	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 11632E
ABB si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta			

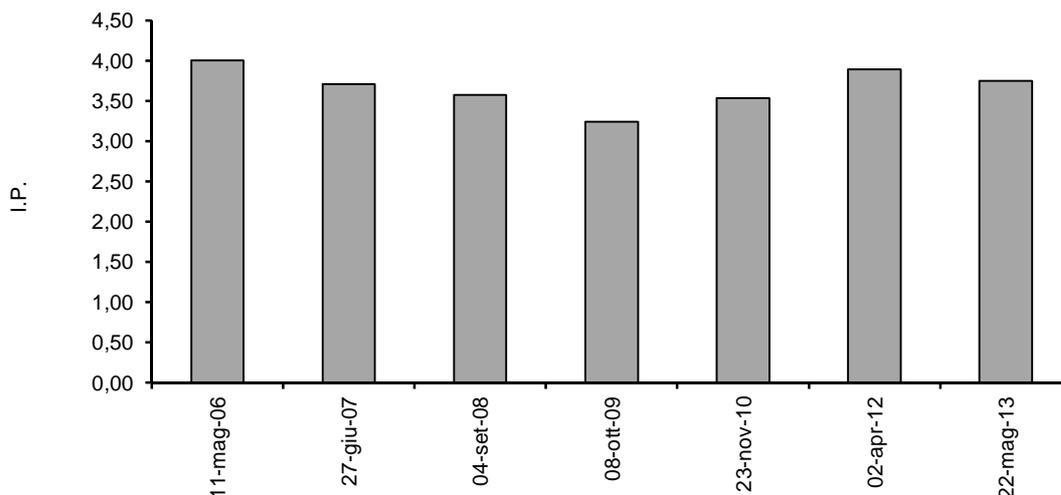
INDICE DI POLARIZZAZIONE

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE A STELLA

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

Tempo in minuti '	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
22-mag-13	0,15	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04

11-mag-06	4,00
27-giu-07	3,71
04-set-08	3,57
08-ott-09	3,24
23-nov-10	3,53
02-apr-12	3,89
22-mag-13	3,75



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 3,75 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. MX064ME-3		
Operatore Andrea Toscani	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 11632E	ABB si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

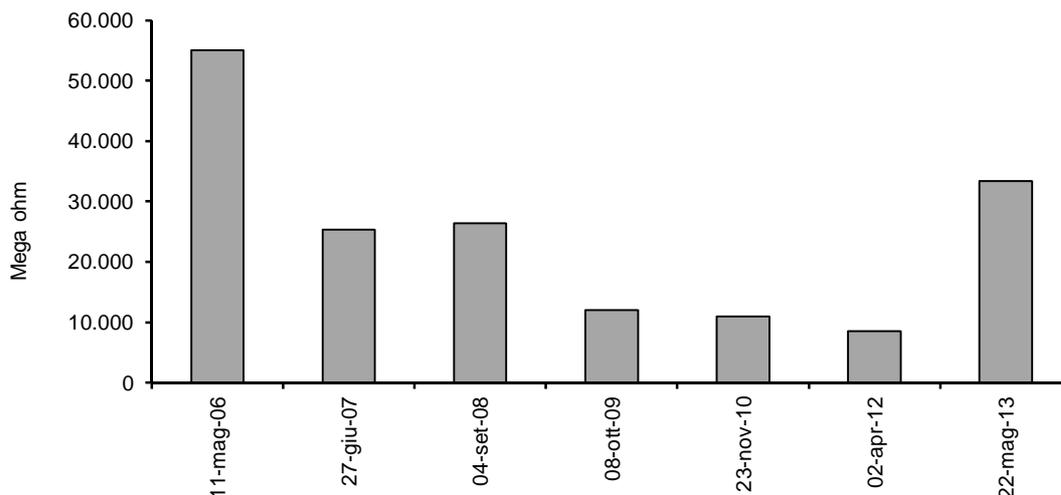
RESISTENZA DI ISOLAMENTO

AVVOLGIMENTO STATORICO FASI CHIUSE A STELLA

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

Tempo in minuti '	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'	10'
22-mag-13	33.333	41.667	50.000	55.556	62.500	71.429	83.333	100.000	125.000	125.000

11-mag-06	55.000
27-giu-07	25.385
04-set-08	26.400
08-ott-09	12.000
23-nov-10	11.000
02-apr-12	8.571
22-mag-13	33.333

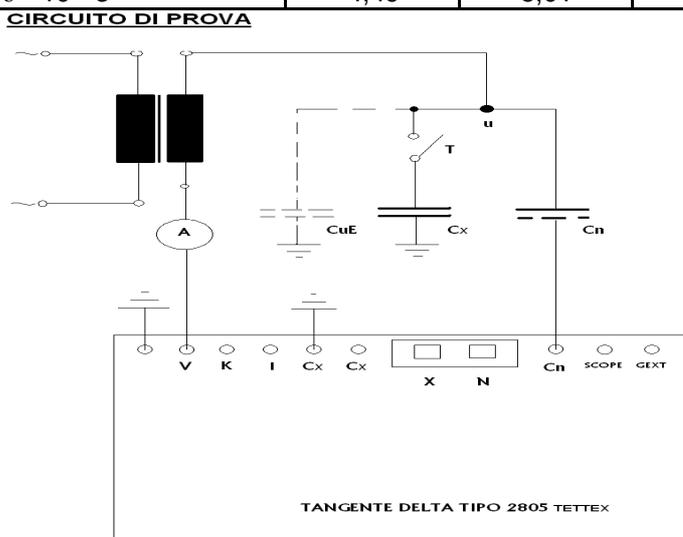


STRUMENTAZIONE	DLA - TRASFORMATORE DC BAUR PGK50E N.0410339006 - PGK25 N.041159002		
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2013		
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	valori da 0 a 10 SCADENTE - da 10 a 100 TOLLERABILE - da 100 a 1000 BUONA - oltre 1000 OTTIMA		
ESITO DELLA PROVA VALORI IN MEGA OHM A 1'	FASI CHIUSE A STELLA 33.333,33 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. MX064ME-3	
Operatore Andrea Toscani	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 11632E
ABB si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmene 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	5,20	5,40	6,00	6,80	9,00
	mA	8,00	16,00	24,00	32,00	40,00
	C1	85,68	85,62	85,61	86,67	85,90
MILLIAMPERE TOTALI						
mA		7,30	15,20	22,50	29,00	35,00
CAPACITA' CX						
CX=C1-Cu E		78,38	78,38	78,39	79,46	78,70
CAPACITA' REALE						
pF=CX * CN		78.850	78.850	78.860	79.937	79.172
(CN=capacità condensatore campione)						
TANGENTE DELTA Tg δ * 10 - 3						
Tg δ * 10 - 3		4,49	5,01	5,70	6,65	9,05



DATA TEST 22-mag-13

MATRICOLA N. MX064ME-3

Operatore
Andrea Toscani

Preparato
O.M.G.

Verificato
C. Bruni

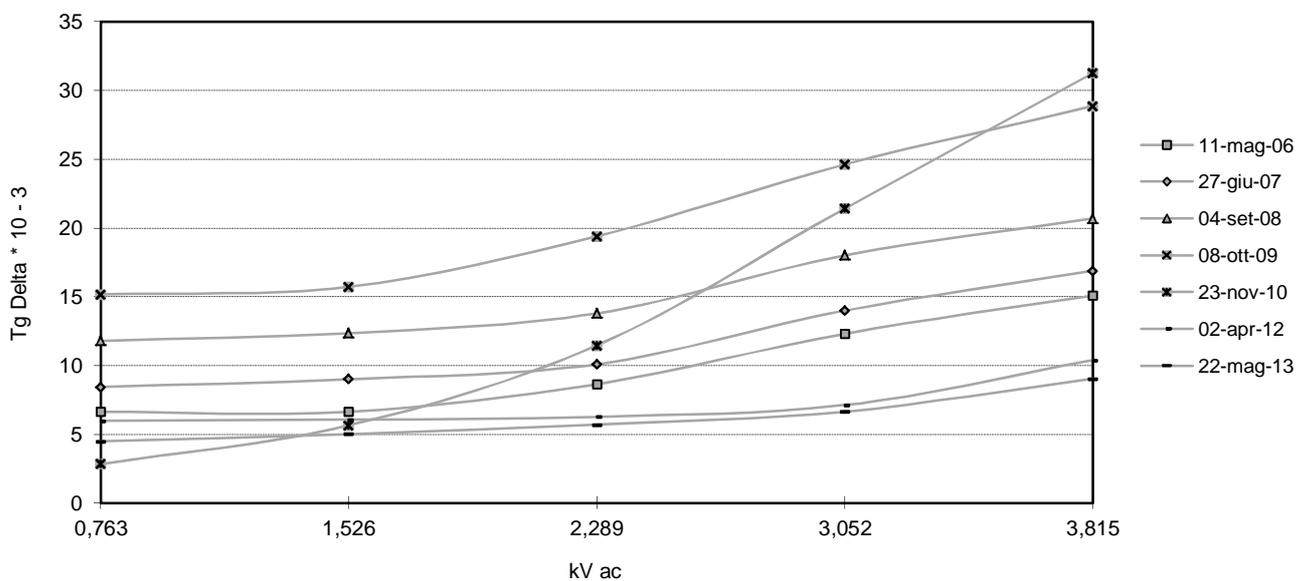
Identificativo
11632E

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	4,49	5,01	5,70	6,65	9,05
11-mag-06	6,64	6,64	8,64	12,31	15,10
27-giu-07	8,44	9,00	10,09	13,99	16,89
04-set-08	11,80	12,36	13,79	18,02	20,69
08-ott-09	15,17	15,72	19,39	24,62	28,85
23-nov-10	2,83	5,64	11,45	21,41	31,25
02-apr-12	5,97	6,07	6,27	7,12	10,38

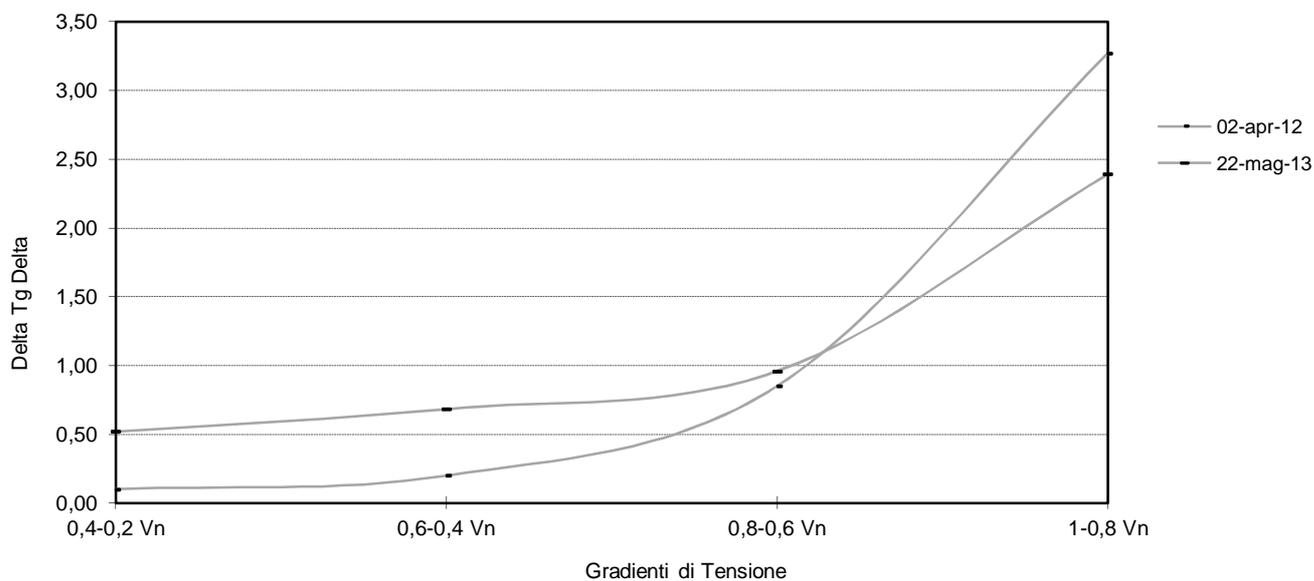


STRUMENTAZIONE	DLA - TRAFIO M.T. MAGLIANO T2 N.634-1 kVA 25 - PONTE DI SCHERING TETTEX 2405 N.132.500 - CONDENSATORE CAMPIONE 3360/1000/30BKN 1.006 pF N.131.031				
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2013				
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	da 0 a 40 * 10 ⁻³ = OTTIMO		da 80 a 160 * 10 ⁻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. MX064ME-3		
Operatore <i>Andrea Toscani</i>	Preparato <i>O.M.G.</i>	Verificato <i>C. Bruni</i>	Identificativo <i>11632E</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	0,52	0,68	0,96	2,39	0,60
02-apr-12	0,10	0,20	0,85	3,27	14,00

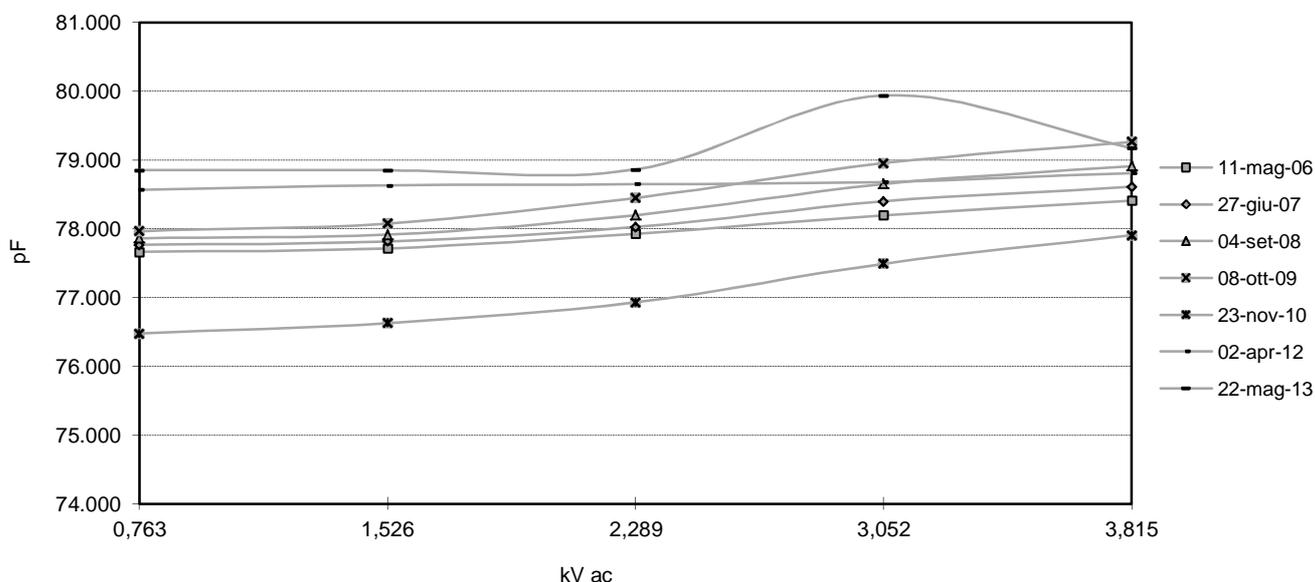


STRUMENTAZIONE	DLA - TRAFI M.T. MAGLIANO T2 N.634-1 kVA 25 - PONTE DI SCHERING TETTEX 2405 N.132.500 - CONDENSATORE CAMPIONE 3360/1000/30BKN 1.006 pF N.131.031				
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2013				
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	da 0 a 10 = OTTIMO		da 20 a 30 = TOLLERABILE		
	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. MX064ME-3		
Operatore <i>Andrea Toscani</i>	Preparato <i>O.M.G.</i>	Verificato <i>C. Bruni</i>	Identificativo <i>11632E</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	78.850	78.850	78.860	79.937	79.172
11-mag-06	77.663	77.714	77.925	78.196	78.408
27-giu-07	77.764	77.814	78.025	78.398	78.609
04-set-08	77.864	77.915	78.196	78.649	78.911
08-ott-09	77.965	78.076	78.448	78.951	79.263
23-nov-10	76.476	76.627	76.929	77.492	77.905
02-apr-12	78.569	78.629	78.649	78.679	78.810

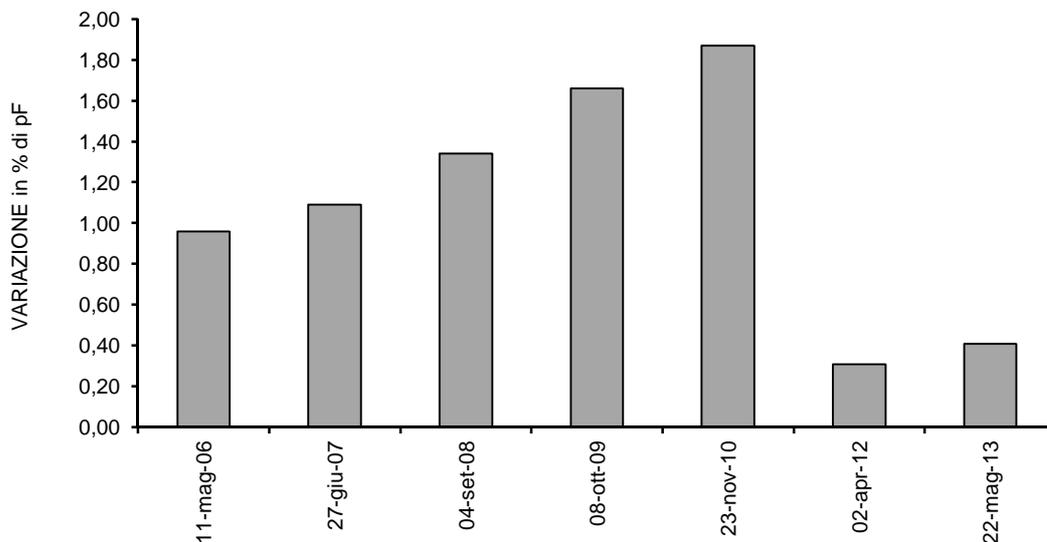


STRUMENTAZIONE	DLA - TRAF0 M.T. MAGLIANO T2 N.634-1 kVA 25 - PONTE DI SCHERING TETTEX 2405 N.132.500 - CONDENSATORE CAMPIONE 3360/1000/30BKN 1.006 pF N.131.031				
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2013				
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	COMPLETAMENTE CHIUSO - CENTRO STELLA INTERNO				
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME INTERNATIONAL STANDARD CEI - IEC 60034-1 EDITION 10.2				
DATA TEST 22-mag-13			MATRICOLA N. MX064ME-3		
Operatore <i>Andrea Toscani</i>	Preparato <i>O.M.G.</i>	Verificato <i>C. Bruni</i>	Identificativo <i>11632E</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	78.850	78.850	78.860	79.937	79.172
11-mag-06	0,96				
27-giu-07	1,09				
04-set-08	1,34				
08-ott-09	1,66				
23-nov-10	1,87				
02-apr-12	0,31				
22-mag-13	0,41				

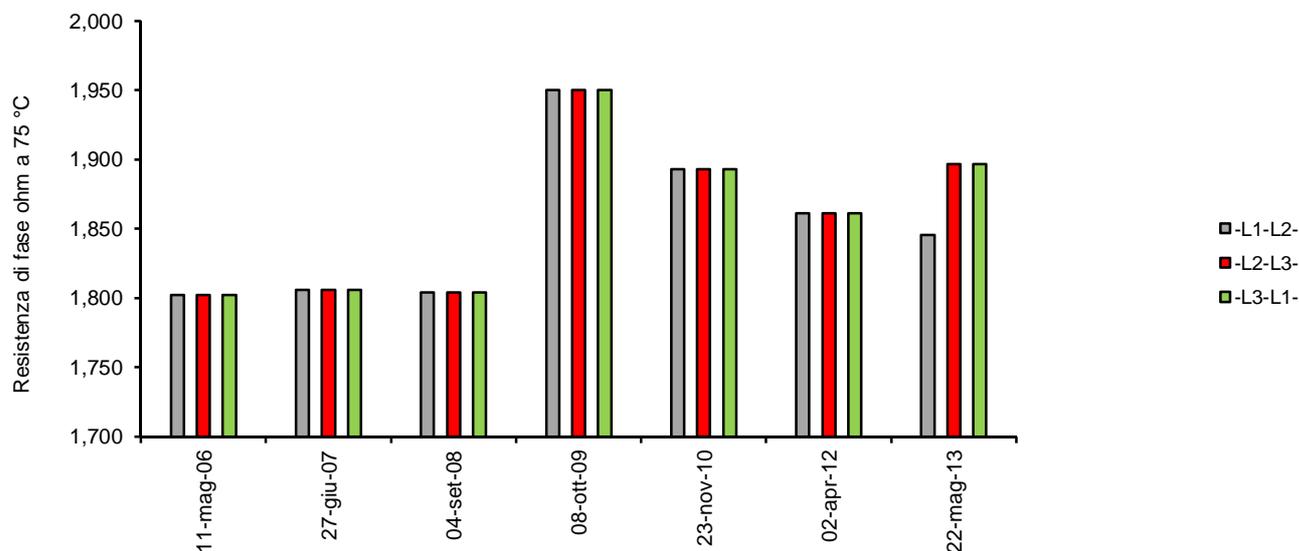


STRUMENTAZIONE	DLA - TRAF0 M.T. MAGLIANO T2 N.634-1 kVA 25 - PONTE DI SCHERING TETTEX 2405 N.132.500 - CONDENSATORE CAMPIONE 3360/1000/30BKN 1.006 pF N.131.031			
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2013			
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	oltre 10% SCADENTE - da 5 a 10% TOLLERABILE - da 3 a 5% BUONA - da 0 a 3% OTTIMA			
ESITO DELLA PROVA VARIAZIONE % pF	FASI CHIUSE A STELLA 0,41 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. MX064ME-3		
Operatore Andrea Toscani	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 11632E	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	1,518000	1,518000	1,518000	Ω a °C 20,00
	1,845412	2,002468	2,002468	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	1,845412	1,896471	1,896471	



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. MX064ME-3		
Operatore Andrea Toscani	Preparato O.M.G.	Verificato C. Bruni	Identificativo 11632E	ABB si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta