

Guidonia li, 12/6/2007

ns. rif. **R820/6-07**

Vs. rif. -

Spett.le **R.E.M. s.r.l.**
VIA FERRUCCIA 12/B
03010 PARTRICA (FR)Oggetto: relazione tecnica.

Dalle analisi eseguite sul campione di olio isolante proveniente dal Trasformatore elettrico ubicato presso la Cabina Elettrica del Vs. cliente campione di olio prelevato dal Vs. personale in data **6/6/2007**, si è evidenziato quanto segue:

- Il contenuto di **PCB** risulta essere conforme al limite di **50 p.p.m. (0,005 % in peso)**, previsto dal **Decreto del Ministero della Sanità del 29 Luglio 1994**.
- **Si consiglia la sostituzione dell' olio** in quanto le proprietà chimico fisiche e dielettriche sono deteriorate a tal punto da non potere intervenire con un trattamento fisico sotto alto vuoto.
- Dalle **analisi sulla determinazione dei gas disciolti** sono state riscontrate anomalie derivanti da **guasti elettrici e/o termici interni in corso**, **si consiglia l' ispezione interna e la riparazione prima dell' intervento di sostituzione olio sopracitato**.
- Si raccomanda la sostituzione dei sali dagli essiccatori dei TR. con cadenza semestrale; tipo di sale consigliato: **gel di silice free cobalt**.
- **Si consigliano nuovi controlli diagnostici tra 12 mesi**.

Restiamo a disposizione per eventuali chiarimenti e con l'occasione porgiamo

distinti saluti


L.M.P. S.r.l.
Analisi e Trattamento Oli Isolanti

DOTT. BRUNO RINALDUZZI

Albo dei chimici del Lazio, Umbria, Abruzzi, Molise n. 2408

Analisi chimiche e batteriologiche su acqua, aria, suolo - Analisi oli isolanti - Trattamento acque primarie e di scarico
Perizie, consulenze, certificazioni

Spett.le

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

Via FERRUCCIA 12/B
03010 PATRICA (FR)

Analisi chimica n. 475

Certificato di misura n. 820307270

del

12/6/2007

CAMPIONE :	OLIO DIELETTRICO	DATA PRELIEVO:	* 6/6/2007	A CURA DEL VS. PERSONALE	
TIPO DI OLIO:	MINERALE	Metodo di campionamento:		CEI 10-1 - ASTM D 923/89	
* DATA DI CONSEGNA DEL CAMPIONE AL LABORATORIO DELLA SOCIETA' L.M.P. s.r.l.					
APPARECCHIATURA:	Trasformatore	Numero di Matricola:			
POTENZA:	----- KVA	Marca/anno di costruzione:		-----	
TENSIONE DI ESERCIZIO:	I° ----- V.	II° ----- V.		Q.tà olio:	----- Kg.
COLLOCAZIONE:	CABINA ELETTRICA				

DETERMINAZIONI	LIMITI - U.M.	RISULTATO	DIAGNOSI	METODO
TENSIONE DI SCARICA (T=20°C - v=50 Hz - grad=2Kv/s)	> 30 Kv	20	Fuori norma	CEI 10-1 NOM 119
N. DI NEUTRALIZZAZIONE	< 0,3 mg di KOH/g	0,848	Fuori norma	CEI 10-1 NOM 6
CONTENUTO DI ACQUA	< 25 mg/Kg	64	Fuori norma	CEI 10-13
FATTORE DI DISSIPAZ. "Tan δ" (v=50Hz) (T=90°C)	< 0,5	1,641	Fuori norma	CEI 10-9
COLORE	SCALA ASTM 0 - 8	"astm 6,5"		CEI 10-1 ASTM D 1500
ASPETTO	LIMPIDO / TORBIDO OPALESCENTE	Torbido		CEI 10-1
DENSITA' (T = 20°C)	< 0,895 Kg/l	0,847	A norma	NOM 42
Particelle > 1 µm	< 10000 n°/ml	156236,50	H	ISO 4406
Particelle > 2 µm	< 10000 n°/ml	147295	H	ISO 4406
Particelle > 5 µm	< 5000 n°/ml	109430,70	H	ISO 4406
Particelle > 10 µm	< 2500 n°/ml	28091,15	H	ISO 4406
Particelle > 15 µm	< 1000 n°/ml	6161,97	H	ISO 4406
Particelle > 25 µm	< 400 n°/ml	1061,12	H	ISO 4406
Particelle > 50 µm	< 30 n°/ml	100,85	H	ISO 4406
Particelle > 100 µm	< 10 n°/ml	5,75	L	ISO 4406
Codice ISO 4406 (2/5/15) µm	20/19/17	24/24/20	Fuori norma	ISO 4406
Campo 2-5 µm	< 2500000 n°/100 ml	3786426	H	N.A.S. 1638
Campo 5-15 µm	< 1024000 n°/100 ml	10326880	H	N.A.S. 1638
Campo 15-25 µm	< 182400 n°/100 ml	510085	H	N.A.S. 1638
Campo 25-50 µm	< 32400 n°/100 ml	96027	H	N.A.S. 1638
Campo 50-100 µm	< 5760 n°/100 ml	9507	H	N.A.S. 1638
Campo > 100 µm	< 1024 n°/100 ml	578	L	N.A.S. 1638
Codice N.A.S. 1638	12	12	Fuori norma	N.A.S. 1638

Legenda contaminazione particellare:	L: Low - bassa contaminazione	H: High - Elevata contaminazione
--------------------------------------	-------------------------------	----------------------------------

Diagnosi: Le condizioni chimico fisiche e dielettriche dell' olio **non sono conformi** alle norme C.E.I. EN 60422

Note: Presenza di contaminazione particellare.

Provvedimento : si consiglia la sostituzione dell' olio, controllo dopo 12 mesi.

L'analista

DE HORATIS P.

Il Direttore Tecnico

DR. BRUNO RINALDUZZI

L' analisi è stata eseguita presso il Laboratorio della L.M.P. S.r.l. - Via Tiburtina Km.18,300 - 00010 Setteville di Guidonia (RM) ., operante con un sistema di management certificato secondo la norma ISO 9001: 2000 (SQS - IQNET).

00162 ROMA - Via Teodorico, 22 - C.F. RNLBRN45R06F687Z

DOTT. BRUNO RINALDUZZI

Albo dei chimici del Lazio, Umbria, Abruzzi, Molise n. 2408

Analisi chimiche e batteriologiche su acqua, aria, suolo - Analisi oli isolanti - Trattamento acque primarie e di scarico
Perizie, consulenze, certificazioni

Spett.le **R.E.M. s.r.l.**
VIA FERRUCCIA, 12/B
03010 PATRICA (FR)

Analisi chimica n. 476

Certificato di misura n. 820507271

del

12/6/2007

CAMPIONE :	OLIO DIELETTRICO	DATA PRELIEVO:	* 6/6/2007	A CURA DEL VS. PERSONALE*	
TIPO DI OLIO:	MINERALE	Metodo di campionamento:		CEI EN 60567	
* DATA DI CONSEGNA DEL CAMPIONE AL LABORATORIO DELLA SOCIETA' L.M.P. s.r.l.					
APPARECCHIATURA:	Trasformatore	Numero di Matricola:			
POTENZA:	----- KVA	Marca/anno di costruzione:		-----	
TENSIONE DI ESERCIZIO:	I° ----- V	II° ----- V		Q.tà olio:	----- KG
COLLOCAZIONE:	CABINA ELETTRICA				

GAS	Unità di misura	VALORE	Limiti di Rivelabilità	Concentrazioni significative	Valori tipici delle concentrazioni
H ₂ IDROGENO	µl/l	146	5	> 50	150
O ₂ OSSIGENO	µl/l	21634	50	> 500	****
N ₂ AZOTO	µl/l	61136	50	> 500	****
CH ₄ METANO	µl/l	832	1	> 10	110
CO MONOSSIDO DI CARBONIO	µl/l	510	25	> 250	900
CO ₂ BIOSSIDO DI CARBONIO	µl/l	5297	25	> 250	12000
C ₂ H ₄ ETILENE	µl/l	2984	1	> 10	280
C ₂ H ₆ ETANO	µl/l	216	1	> 10	90
C ₂ H ₂ ACETILENE	µl/l	4649	1	> 10	50
C ₃ H ₈ + C ₃ H ₆ PROPANO+PROPYLENE	µl/l	933	1	> 10	****

VOLUME TOTALE DI GAS 98337 µl

Nota: 1µl/l = 1 p.p.m. in volume a 20 °C e 101.3 kPa

Strumento: Gas-cromatografo Varian serie 3400 matr. 10347 Detector FID/TCO

Estrazione dei gas dall'olio sotto vuoto a cicli multipli con pompa di Toepler

Colonne: Poropak N / Molecular Sieves

Metodo: CEI EN 60567.

CODICE DEI RAPPORTI (CEI EN 60599)			Rapporto degradazione isolamento cellulosico	Verifica altri Rapporti	Altre varie Informazioni		
C ₂ H ₂	CH ₄	C ₂ H ₄	CO ₂	O ₂	Presenza di OTLC Le concentrazioni tipiche sono state superate Presenza di sospetto guasto elettrico Presenza di sospetto guasto termico Velocità tipiche di gas in aumento	si	no
C ₂ H ₄	H ₂	C ₂ H ₆	CO	N ₂		si	no
1	2	2	10,38	0,35		si	no
						si	no
						si	no

DIAGNOSI: Il Volume totale di gas risulta essere **Anormale**. Presenza di guasto interno,
Dai rapporti caratteristici si evidenzia un invecchiamento **anormale** del Trasformatore.

PROVVEDIMENTO: **Ispezione interna, riparazione e controllo dopo 1-3 mesi per verificarne l'efficienza della stessa.**

L'analista

DE HORATIIS P.

Il Direttore Tecnico

DR. BRUNO RINALDUZZI

L'analisi è stata eseguita presso il Laboratorio della L.M.P. S.r.l. - Via Tiburtina Km.18,300 - 00010 Setteville di Guidonia (RM),
operante con un sistema di management certificato secondo la norma ISO 9001: 2000 (SAB - IONET).

00162 ROMA - Via Teodorico, 22 - C.F. RNLBRN45R06F68721

L.M.P. s.r.l. Analisi e Trattamento oli isolanti
Via Tiburtina Km. 18,300 - 00010 Setteville di Guidonia (RM)
tel. 0774/376521 - 0774/378693 fax 0774/378891

Sample ID : REM SRL
 Sample : TR 6/2007
 Amount : 0,1787
 ISTD Amount : 1
 Raw Data : rem867
 Primary : rem867
 Project : work1

Analyst : pdh
 Dilution : 1
 Inj. Volume : 1
 From : Fri, 8th Jun, 2007 9:49:23
 Calibration : pcb8-03
 Style : cei

Instrument : rem867
 Gas cromatografo DANI GC 1000 ad alta risoluzione
 By : DataApex Ltd.

Created: Tue, 25th Oct, 1994 15:27:44

Column : Restek RTX 5
 Mobil Phase : Crossbond 5% diphenyl 95% pdmsiloxane
 Flow Rate : 1 cc/min
 Detection : ECD 300°C - INJ PTV S/L 50°C-300°C (20 cc/min)
 Temperature : col. 50 (1') a 150°C (15°C/min) a 290°C (5°C/min) (10')
 Note : Matricola GC N. 031001268
 iniezione con autocampionatore ALS 1000
 Software DANI DDS matr. 11-1104
 Range : Bipolar, 1000 mV, 50 Samp. per Sec
 Detector : dani ecd

Pressure : 0.80 bar

Autostop : 43. min
 External Start : Down

Method : @rem867
 HRGC ECD PCB
 By : DataApex Ltd.

Created: Tue, 25th Oct, 1994 15:31:47

Peak Width : 0.1 min.
 Integration Start : 12.5 min.

Base : Area
 Scale Factor : 1,11
 Dead Time : 1 min.
 Rej. Area : 1 mV.s
 Valley Slope : 0,1mV/s

Threshold : 1 mV

Calibration File : PCB8-03
 Units After Scaling : mg/kg
 Column Length : 30000 mm
 Rej. Height : 0,1 mV
 Tang. Area Ratio : 0,1

Detect Negative : Disabled

Calculation : ISTD1
 Uncal. Response : 0

Rej. Half Width : 0,01 min.
 Tang. Slope Ratio : 0,1

Calibration : pcb8-03
 HRGC ECD CEI EN 61619
 By : DE HORATIUS

Created: Fri, 8th Aug, 2003 9:38:27

Calculation : ISTD1
 Calibrate : Manual
 Change Response : Enable
 Update Ret. Time : Enable

Mode : Calibrate
 Recalibration Type : Average
 Weight : 0,25
 Search Criteria : 0 %

