

**MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'OLIO IDRAULICO E  
DELL'OLIO MOTORE RIGENERATI CON ADDITIVI AVKEM<sup>®</sup>  
REPORT**

Revisione	Protocollo	Data	Redatto	Controllato
		03/09/2014	PP	PP - AV

In riferimento

- alla nostra offerta tecnica
- alla fornitura e utilizzo dei prodotti
- ai campioni presi su tre mezzi di riferimento
- alle analisi effettuate

si redige il primo report intermedio relativo all'interpretazione dei dati analitici e alle performance ottenute utilizzando i prodotti Oli Rigeneranti AVKEM®.

**NB:** L'olio esausto non è stato precedentemente filtrato con il sistema "Oil Re Life System".

## INDIVIDUAZIONE DEI MEZZI

Di seguito si riporta l'elenco dei mezzi sui quali utilizzare gli additivi per rigenerare l'olio motore e l'olio per i circuiti idraulici.

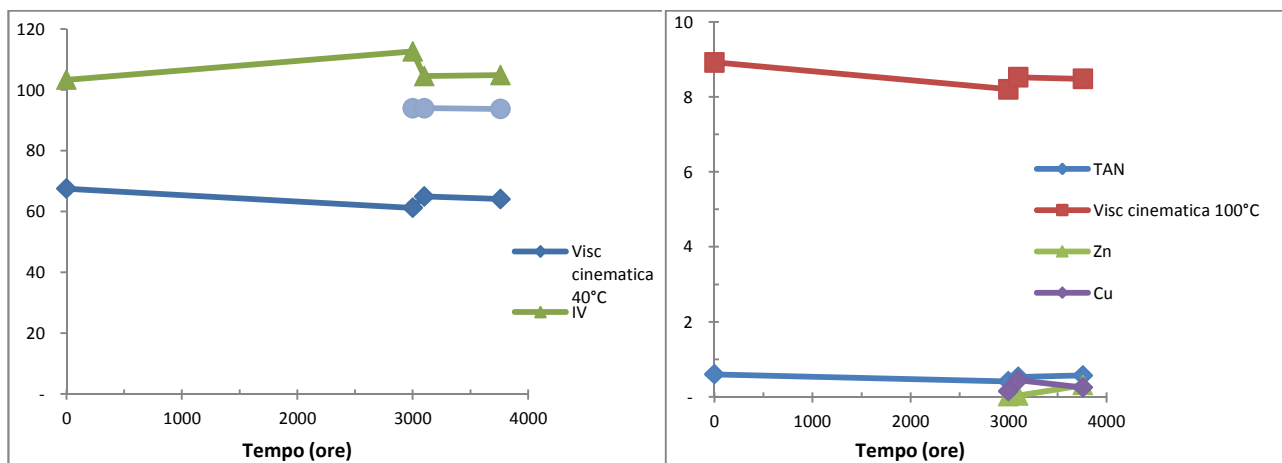
MEZZI		OLII	
STECKER	IDENTIFICATIVO	MOTORE	IDRAULICO
1	7/218 -		X
2	7/254 -		X
3	3/149 - Volvo TAD 720 VE	X	

Al momento dell'immissione dell'additivo AVKEM gli olii avevano seguenti ore lavoro:

- OLIO IDRAULICO – 3.000 ore
- OLIO MOTORE – 1.000 ore

## ANALISI

OLIO IDRAULICO							
<b>Mezzo</b> <b>7/218</b>	Date prelievo		15/04/2014	13/05/2014	15/07/2014		OLIO
	Ore Motore		56.390	56.490	57.150		NUOVO
	Ore Olio		3.000	100	660		ISO 68
Viscosità Cinematica 40°C	ASTM D445	mm <sup>2</sup> /s	61,20	64,90	64,10		67,50
Viscosità Cinematica 100°C	ASTM D446	mm <sup>2</sup> /s	8,20	8,52	8,48		8,92
Indice di Viscosità	ASTM D2270	-	124,00	115,50	115,80		103,30
TBN	ASTM D2896	mgKOH/g			-		
TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,41	0,53	0,57		0,60
Infiammabilità	ASTM D93	PM (°C)	201,30	222,00	223,40		229,30
Acqua KF	ASTM D6304/A	ppm	7,00	1,00	-		
Ca (Calcio)	ASTM D4951	(% Peso)	0,012				
Mg (Magesio)	ASTM D4952	(% Peso)					
P (Fosforo)	ASTM D4951	(% Peso)					
Zn (Zinco)	ASTM D4951	(% Peso)	0,014	0,032	0,310		
Al (Alluminio)	ASTM D4951	ppm					
Cr (Cromo)	ASTM D4951	ppm					
Cu (Rame)	ASTM D4951	ppm					
Fe (Ferro)	ASTM D4951	ppm	94,00	94,00	93,70		
Pb (Pionbo)	ASTM D4951	ppm					
Si (Silicio)	ASTM D4952	ppm					



I due indici di **Viscosità Cinematica** (40°C e 100°C) a seguito dell'immissione dell'olio rigenerante hanno avuto un incremento e quindi un successivo ma molto attenuato decremento. Questo indica che il prodotto ha migliorato la viscosità mantenendola durevole nel tempo.

IL valore dell'**Indice di Viscosità** ha un comportamento inverso ai precedenti indici. Infatti si è avuto un sensibile decremento dopo l'immissione e un contenuto incremento nel tempo.

l'incremento del **TAN** di oltre 1 punto indica che il prodotto sta lavorando secondo le aspettative.

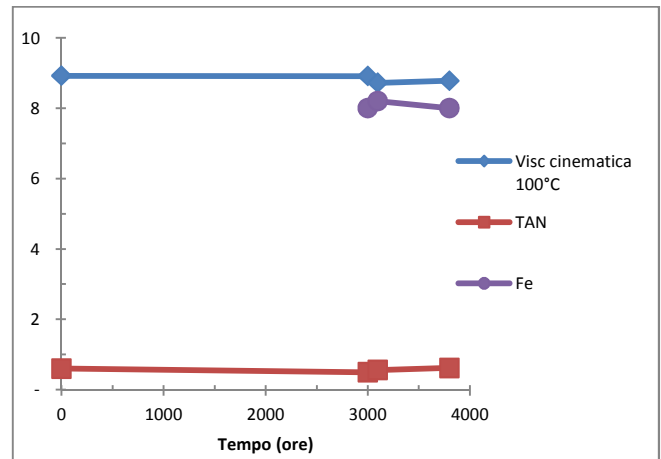
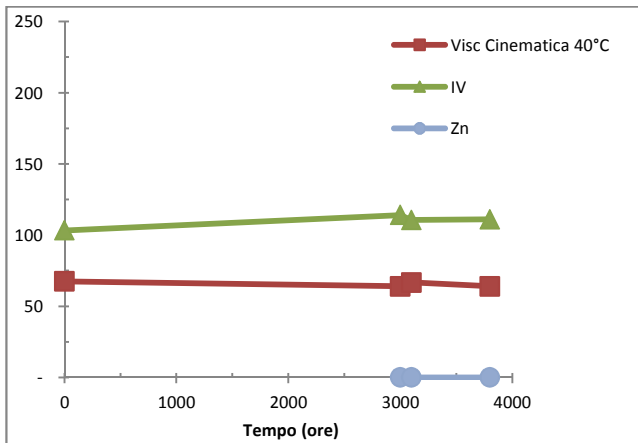
L'analisi dell'**Acqua** ha dato risultati sorprendenti, dopo 100 ore si avuta una riduzione dell'86% per poi avere il 100% a 660 ore.

L'aumento dello **Zinco** è normale in quanto contenuto nei composti dell'Oil Regenerator.

La diminuzione dei valori del **Rame** è indice di riduzione dell'usura delle parti meccaniche.

Il valore del **Ferro** è alto in quanto le ore di utilizzo del mezzo sono 57.000 e inoltre il mezzo risulta particolarmente usurato. Comunque, va notato che il valore dopo 100 ore è identico, e dopo 660 ore si mantiene pressoché stabile. Quindi si deduce che l'usura è limitata.

OLIO IDRAULICO							
<b>Mezzo</b>	Date prelievo		15/04/2014	03/05/2014	27/05/2014		OLIO
<b>7/254</b>	Ore Motore		21.645	21.745	22.445		NUOVO
	Ore Olio		3.000	100	700		<b>ISO 68</b>
Viscosità Cinematica 40°C	ASTM D445	mm <sup>2</sup> /s	63,97	66,70	64,00		67,50
Viscosità Cinematica 100°C	ASTM D446	mm <sup>2</sup> /s	8,61	8,72	8,78		8,92
Indice di Viscosità	ASTM D2270	-	114,00	110,60	111,00		103,30
TBN	ASTM D2896	mgKOH/g			-		
TAN	ASTM D664	mgKOH/g	0,493	0,56	0,62		0,60
Infiammabilità	ASTM D93	PM (°C)	202,00	227,00	226,30		229,30
Acqua KF	ASTM D6304/A	ppm	4,00	-	-		
Ca (Calcio)	ASTM D4951	(% Peso)	0,012				
Mg (Magesio)	ASTM D4952	(% Peso)					
P (Fosforo)	ASTM D4951	(% Peso)	0,032	0,045	0,043		
Zn (Zinco)	ASTM D4951	(% Peso)	0,036	0,051	0,049		
Al (Alluminio)	ASTM D4951	ppm			-		
Cr (Cromo)	ASTM D4951	ppm			-		
Cu (Rame)	ASTM D4951	ppm	2,00	1,45	1,00		
Fe (Ferro)	ASTM D4951	ppm	8,00	8,20	8,00		
Pb (Pionbo)	ASTM D4951	ppm			-		
Si (Silicio)	ASTM D4952	ppm			-		



I due indici di **Viscosità Cinematica** (40°C e 100°C) a seguito dell'immissione dell'olio rigenerante hanno avuto un incremento e quindi un successivo, ma molto attenuato, decremento. Questo indica che il prodotto ha migliorato la viscosità mantenendola durevole nel tempo.

IL valore dell'**Indice di Viscosità** ha un comportamento inverso ai precedenti indici. Infatti c'è stato un sensibile decremento dopo l'immissione e un contenuto incremento nel tempo.

l'incremento del **TAN** di oltre 1 punto indica che il prodotto sta lavorando secondo le aspettative.

L'analisi dell'**Acqua** ha dato risultati sorprendenti, già dopo 100 ore si avuta una riduzione del 100% che rimane tale anche a 700 ore.

l'aumento dello **Zinco** è normale in quanto contenuto nei composti dell'Oil Regenerator

La diminuzione dei valori del **Rame** è indice di riduzione dell'usura delle parti meccaniche.

Il valore del **Ferro** non è alto in quanto le ore di lavoro del mezzo sono 22.500. L'incremento è dovuto alle particelle che inizialmente si sono staccate dal circuito. Comunque, va notato che il valore dopo 700 ore è diminuito, indice di conseguente riduzione dell'usura.

OLIO MOTORE							
<b>Mezzo - Volvo TAD 720 VE</b>  <b>3</b>	Date prelievo		15/04/2014	13/05/2014	23/07/2014		OLIO
	Ore Motore		3.209	3.309	3.809		NUOVO
	Ore Olio		1.000	100	500		<b>15W40</b>
Viscosità Cinematica 40°C	ASTM D445	mm <sup>2</sup> /s	101,30	102,60	123,59		111,30
Viscosità Cinematica 100°C	ASTM D446	mm <sup>2</sup> /s	14,69	14,78	14,59		14,90
Indice di Viscosità	ASTM D2270	-	151	150	149		143,30
TBN	ASTM D2896	mgKOH/g	8,28	9,454	10,20		9,12
TAN	ASTM D664	mgKOH/g					
Infiammabilità	ASTM D93	PM (°C)	174	182	-		231,30
Acqua KF	ASTM D6304/A	ppm	10,00	10,00	2		
P (Fosforo)	ASTM D4951	ppm			997		
Zn (Zinco)	ASTM D4951	ppm		1200	945		
Al (Alluminio)	ASTM D4951	ppm	7	6	596		
Cr (Cromo)	ASTM D4951	ppm	11	10	14		
Cu (Rame)	ASTM D4951	ppm	51	43	38		
Fe (Ferro)	ASTM D4951	ppm	185	142	148		
Pb (Piombo)	ASTM D4951	ppm	4	4	4		
Si (Silicio)	ASTM D4952	ppm	36	30	361		

Vista l'anomala ed elevata presenza di acqua, nonché il sensibile aumento dei parametri quali Al, Fe, Si, riscontrati nelle analisi effettuate sul campione prelevato dopo 500 ore, questa terza valutazione risulta pressoché falsata da dette anomalie, anche se alcuni parametri risultano ridotti o contenuti nel tempo.

## **CONCLUSIONI**

Il presente report intermedio consente di valutare i benefici iniziali fino a 700 ore di lavoro dei mezzi.

Dai risultati analitici sopra riportati si può dedurre che i comportamenti degli olii rigeneranti hanno determinato sostanzialmente:

- un miglioramento iniziale
- un decadimento lento delle caratteristiche degli oli, evidenziando il mantenimento della durata nel tempo delle performance.

Pertanto possiamo affermare che, in questa fase gli obiettivi proposti si possono considerare confermati.

Per AVKEM<sup>®</sup>  
L'amministratore