



## CJC Offline Oil cleaning

**La filtrazione fine dei combustibili e dell'olio lubrificante nei motori  
per cogenerazione**  
**Applicazioni e risultati**

Soluzioni CJC per la filtrazione di solidi , morchie ed acqua da gasolio , biodiesel ed olio vegetale . Abbattimento di solidi , solfuri e cloruri negli oli motore in sistemi a biogas .



CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

## C.C. Jensen *Providing Oil Filter Systems Since 1953*





CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

www.cjc.dk

# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

Karberg & Hennemann



## Karberg & Hennemann GmbH & Co. KG

- fondata nel 1928
- dal 2006: 50 % C.C.Jensen A/S
- produzione e commercializzazione

## Karberg & Hennemann Srl



- fondata nel 2000
- Modena, Italia

## CJC Nel Mondo



- sede in Svendborg, Danimarca
- 10 filiali (Regno Unito, USA, Spagna, Polonia, Benelux, Irlanda, Cile, Grecia, Francia, Cina)



Obiettivo della filtrazione dell'olio lubrificante nei motori

Allungare i tempi di sostituzione dell'olio

Migliorare l'efficienza del motore

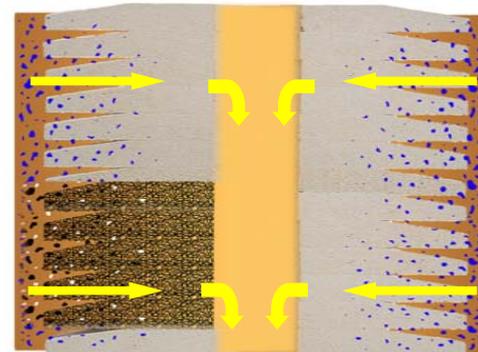
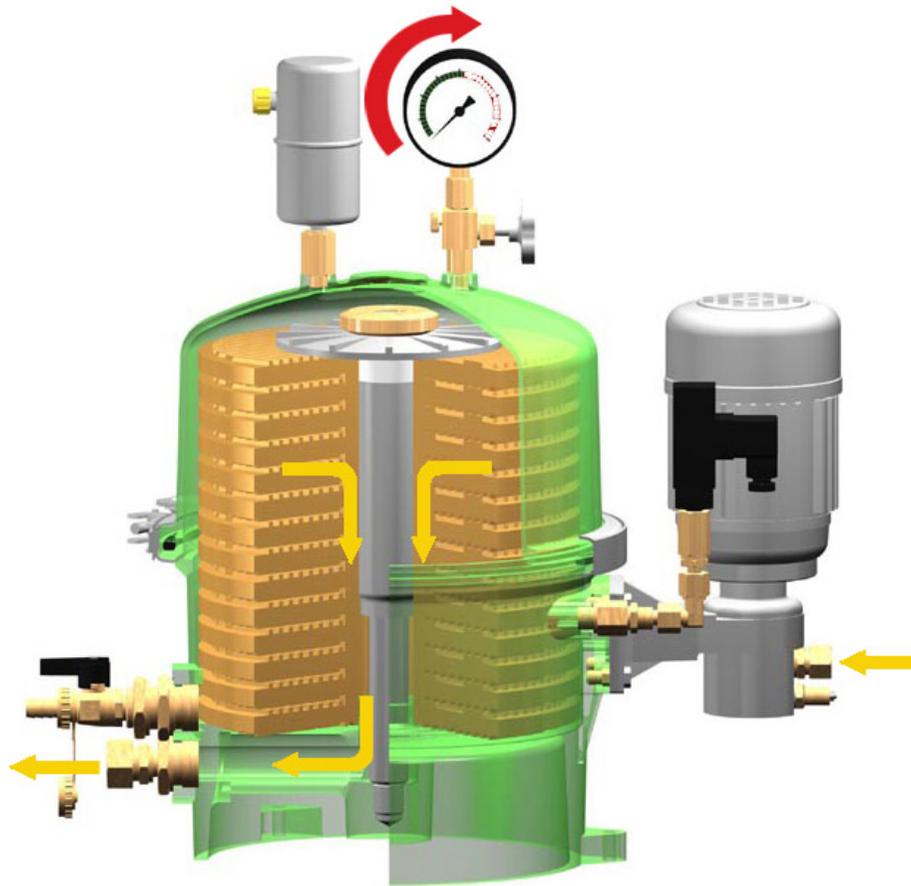


CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

www.cjc.dk

# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

## Il sistema di filtrazione CJC





Il dimensionamento dell'impianto deve essere fatto

in modo che

Il serbatoio giri almeno 5 volte al giorno



CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

www.cjc.dk

## La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

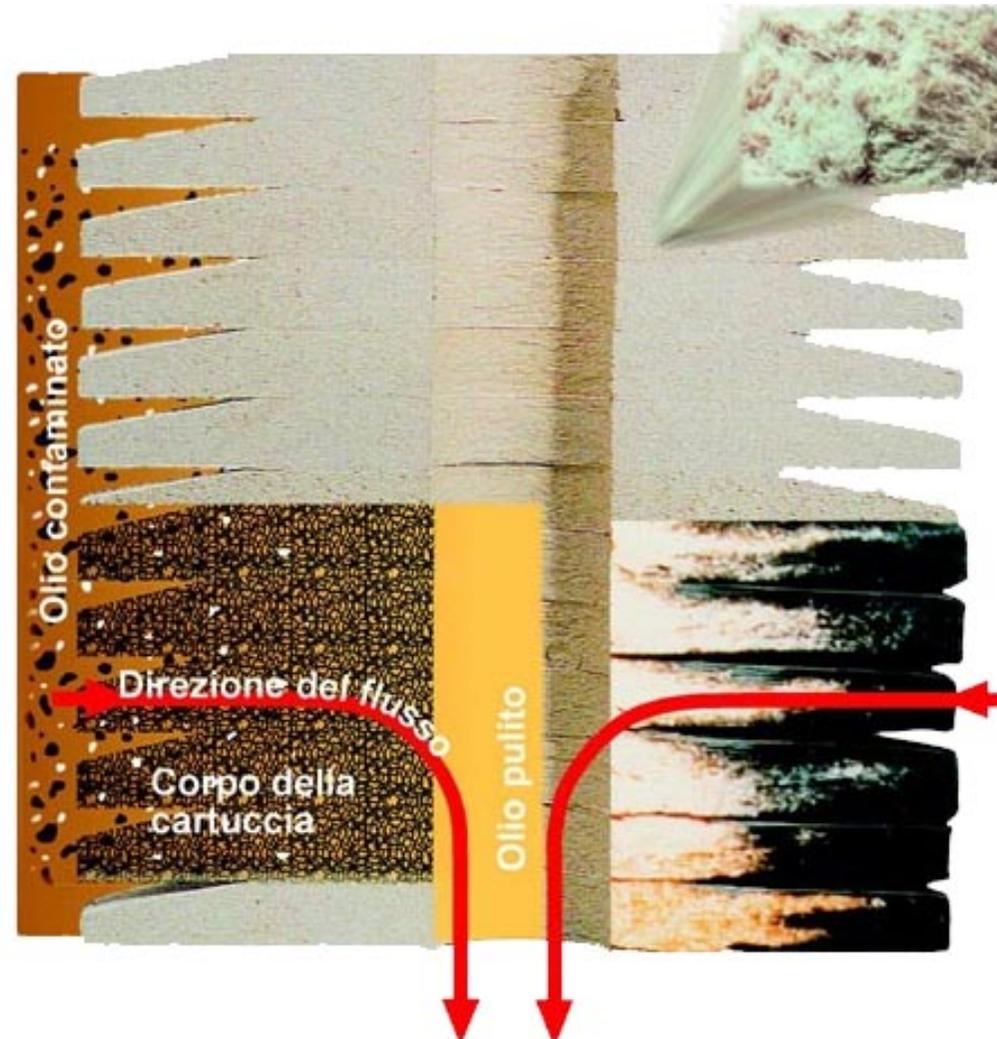
### LE CARTUCCE FILTRANTI CJC™

Gli inserti filtranti CJC™ sono composti da dischi a perosi a base di cellulosa

La filtrazione avviene dall'esterno verso l'interno attraversando la sezione del disco

Vengono trattenuti

- Solidi
- Acqua ( assorbita )
- Prodotti di ossidazione ( adsorbiti)





## Cartuccia J

3 Micron assoluti  
0,80 nominali

Dimensioni standard

*27/27*

Massimo flusso per modulo

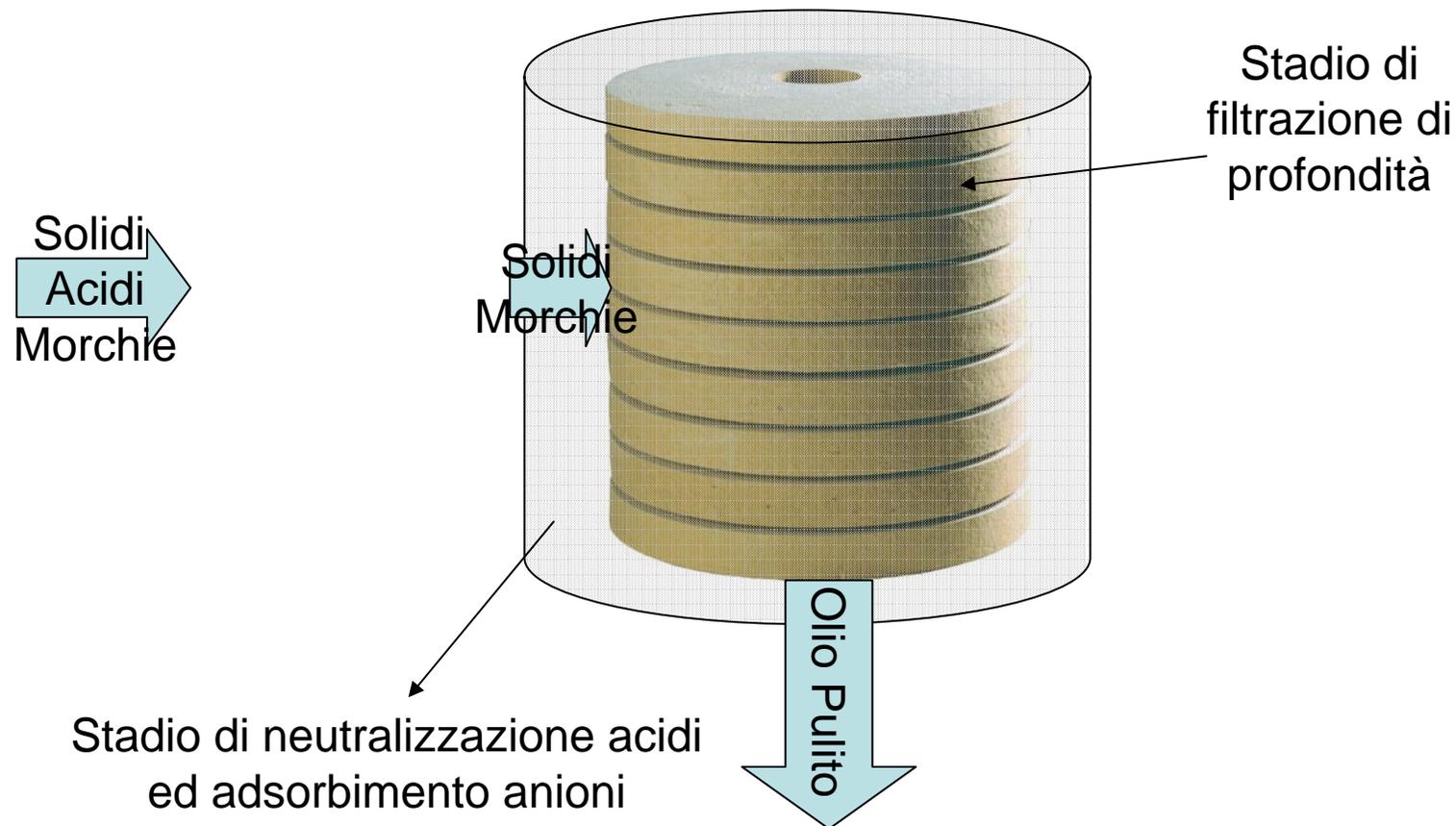
50 l/h

Si riduce il TAN( Total Acid Number )



# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

E' STATA PROGETTATA UNA NUOVA CARTUCCIA IN GRADO DI AGIRE ANCHE SUI MECCANISMI DI OSSIDAZIONE ED ACIDIFICAZIONE DELL'OLIO





## Cartuccia AOJ

3 Micron assoluti  
0,80 nominali

Dimensioni standard

*27/27*

Massimo flusso per modulo  
30 l/h

Si riduce il TAN in maniera più incisiva grazie alla presenza di ossido di allumina

Efficace anche per la riduzione dello zolfo



CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione





## Cartuccia AOBG

3 Micron assoluti  
0,80 nominali

Dimensioni standard

*27/27*

Massimo flusso per modulo  
50 l/h

Si riduce il TAN in maniera più incisiva grazie alla presenza di ossido di allumina

Efficace anche per la riduzione dello zolfo ( Biogas)



## JAM

3 Micron assoluti  
0,80 nominali

Dimensioni standard

*27/27*

Massimo flusso per modulo  
30 l/h

Si riduce il TAN in maniera più incisiva grazie alla presenza di amberlyst

Efficace anche per la riduzione del cloro ( Gas da discarica)



## Vantaggi della filtrazione

Il filtro diventa un serbatoio esterno

Maggiore quantità di olio  
comporta  
una maggiore durata  
dell'olio stesso



## Motori a gas

Gli iniettori devono essere sostituiti circa ogni 400 ore

L'obiettivo è allungare questo intervallo unitamente a quello del cambio olio



## Iniezione Motori a gas

Il gas deve essere innescato

- 1) Con degli iniettori
- 2) con del diesel o biodiesel

In questo secondo caso si deve iniettare una piccolissima quantità di carburante pulito compresso a più di 100 bar

La pulizia richiesta è Iso 12/9/6

Con i nostri sistemi di filtrazione è possibile ottenere classi di pulizia migliori



In caso di iniezione a gasolio/ diesel abbiamo raggiunto risultati significativi

Fattore 3



## Iniezione motori a gas

Il motore necessita quasi del 90% di olio per il raffreddamento e solo il 10% si consuma

In questo caso si utilizzano cartucce J O FU ad alto flusso

Il serbatoio deve girare almeno 10 volte al giorno



## Motori a Biodiesel

In questo caso la filtrazione è meno efficiente in quanto la concentrazione del carburante vegetale nell'olio aumenta nel tempo e rende necessario il cambio dell'olio



## Motori a Biodiesel

Il pericolo qui è rappresentato dalla polimerizzazione delle componenti bio nell'olio lubrificante.

Secondo i produttori di biofuel, la quantità massima consentita nell'olio motore è pari all'1% di biodiesel

I produttori dei motori sono più elastici e tollerano fino al 10%

Biofuel e oli minerali sono miscibili solo parzialmente



CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

---

## Vantaggi della filtrazione nel Biodiesel

I nostri filtri trattengono i primi polimeri dei carburanti bio e pertanto riducono il problema allungando i tempi di cambio olio



## Motori a Gas di scarica

L'elemento problematico nei gas da scarica sono i  
Siloxani (SI)

I siloxani si trasformano in camera di combustione in  
particelle finissime di diossido di Silicio (  $\text{Si O}_2$  )  
Sabbia

Le analisi dell'olio non riescono normalmente a  
determinare la grandezza delle particelle di silicio ma  
solo la quantità assoluta



## Motori a Gas da Discarica

Normalmente viene suggerita la sostituzione dell'olio al raggiungimento

Di 100-150 ppm di silicio

Purtroppo allo stato attuale non è possibile eliminare queste particelle finissime di silicio dall'olio



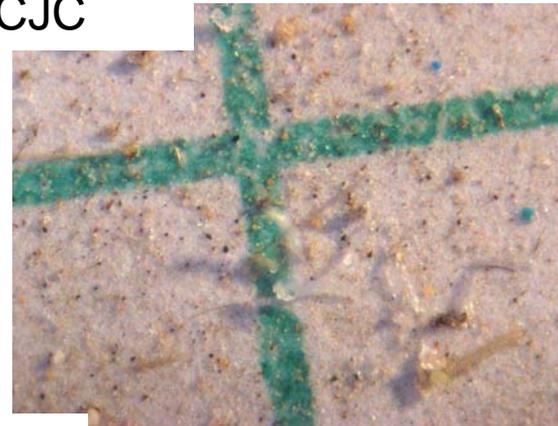
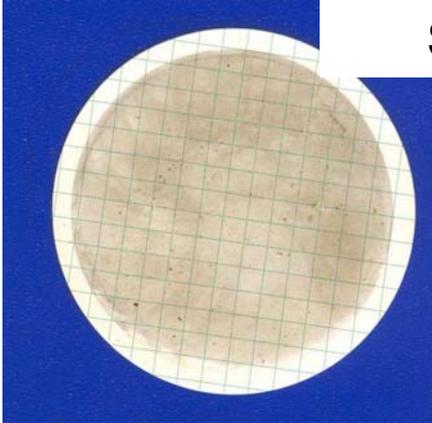
CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

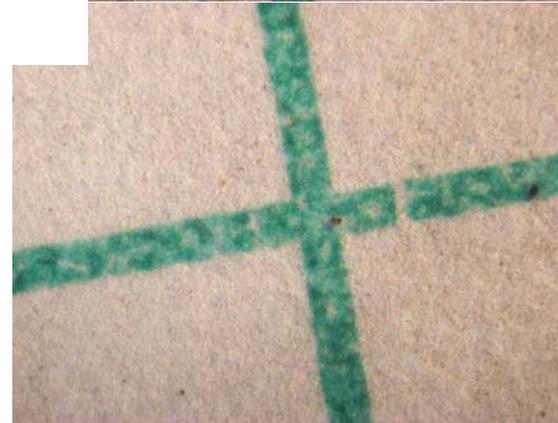
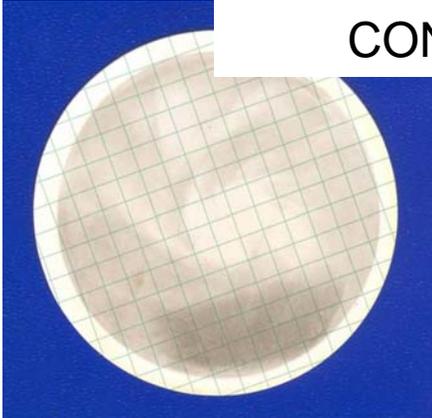
# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

## OLIO MOTORE CON CONTAMINAZIONE DA Si

SENZA FILTRO CJC



CON FILTRO CJC





## MIGLIORAMENTO QUALITA' OLIO DA ISO 21/20/17 a codice ISO 17/16/13

Che significa :

Olio circa 15 volte più pulito

( in questo caso da 17 mg/l di solidi siamo passati a circa 1 mg/l)

Eliminazione del particolato solido ( silicati etc) di dimensioni superiori a 3 micron , maggiore causa di usura dei componenti motore



### Motori a Gas di discarica

La soluzione attualmente è data da filtri aria con carboni attivi che eliminano questi legami di silicio prima dell'ingresso nel motore

Il problema è che i carboni attivi riducono sensibilmente anche il potere di combustione in quanto eliminano anche i gas volatili quali metano ed etano



CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione





CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

## La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

---

### Caso pratico

Motore a gas Deutz TBG 616V16

Potenza 626 KW

Volume olio 150 litri

Olio Mobil Pegasus 61

5



## Problema

Sostituzione olio circa 300 ore a causa della concentrazione dei cloruri

Il cloro è un elemento estremamente corrosivo nei confronti dei metalli presenti nei motori ed anche nei confronti dell'olio

Per idrolisi i cloruri formano acido cloridrico che corrode le parti metalliche ferrose e delle leghe di metallo bianco



CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

---

soluzione

27/81 CJC

Cartuccia JAM

Vita olio

Da 300 a 600 ore



## CLORO - MOTORE BIOGAS

### Sistema

Motore a biogas da discarica potenza 660 kW

### Problema

Elevata presenza di cloro sostituzione olio ogni 300 ore circa per elevata concentrazione cloro , rischio di corrosione componenti motore

### Soluzione

Installazione filtro offline 27/81 con cartuccia JAM 27/75





CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione





CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione





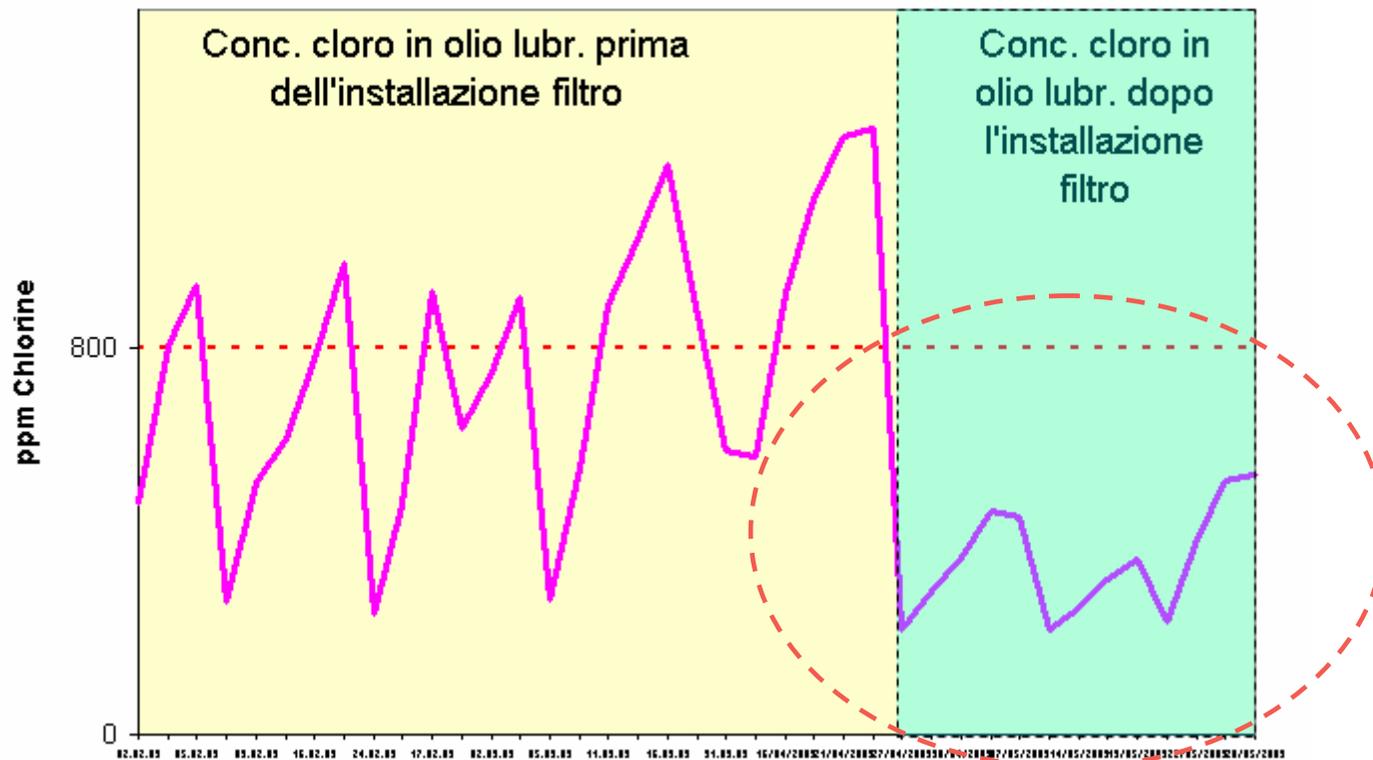
# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

## RISULTATI OTTENUTI :

DIMINUZIONE CLORO AL DI SOTTO DEI LIMITI DI ALLARME

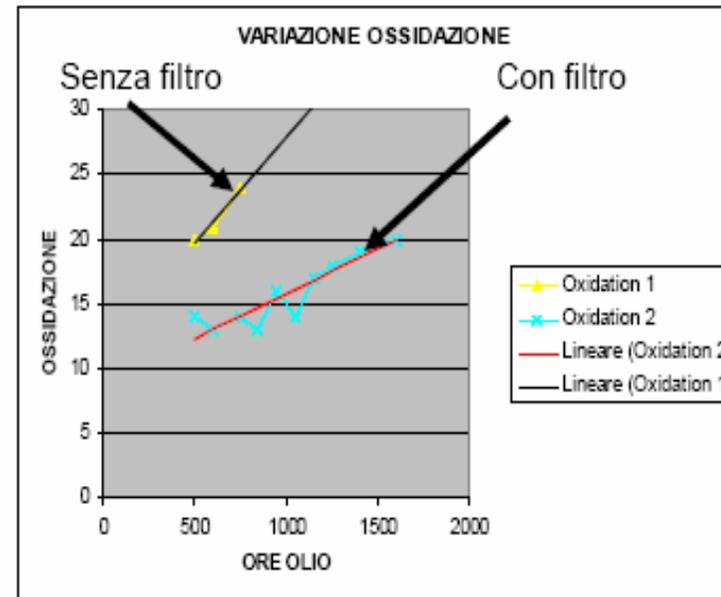
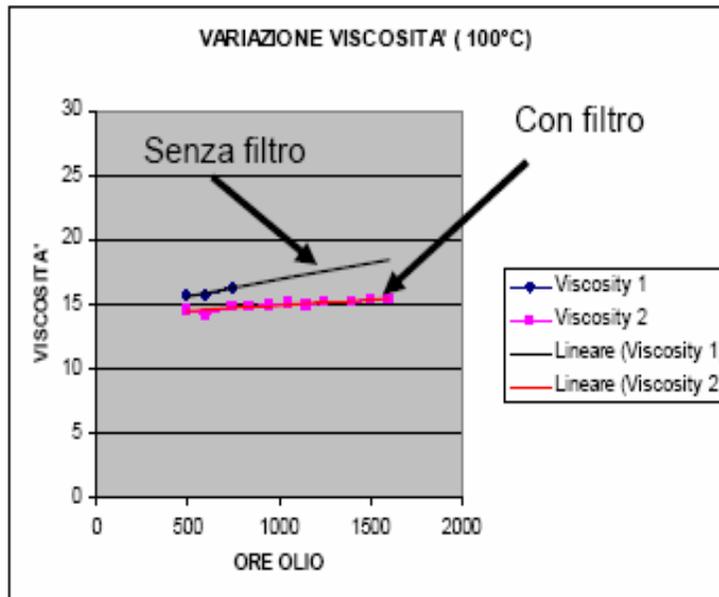
AUMENTO DURATA OLIO DA 300 AD OLTRE 500 ORE

### ppm Cloro olio gruppo1





# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione





## BENEFICI OTTENUTI

- Diminuzione della concentrazione di cloro a valori inferiori a quelli limite richiesti dal costruttore
- Aumento della durata olio ( raddoppio)
- Diminuzione dei possibili problemi di corrosione da cloruri (da verificare alla prossima manutenzione)



## Motori a Bio gas

Il problema tipico dei motori a biogas è dato da H<sub>2</sub>S

Nel tempo producono formaldeide in notevoli concentrazioni.

Per la riduzione delle emissioni di formaldeide i motori vengono dotati di catalizzatori dei gas di scarico che la trasformano in CO<sub>2</sub>



## Motori a Biogas

Nei motori a Biogas oltre a diversi idrocarburi abbiamo anche molto Idrogeno solforato ( $H_2S$ ) che viene prodotto da microorganismi presenti nel biomateriale che contiene zolfo

Concime animale

Durante la combustione  $H_2S \Rightarrow SO_2$ .

Una parte di Biossido di zolfo ( $SO_2$ ) si disperde come gas nell'olio motore e se incontra dell'umidità  $\Rightarrow H_2SO_3$

Acido solforoso



## Motori a Biogas

Utilizzando un catalizzatore ossidatore



Con l'umidità dell'aria

$\text{H}_2\text{SO}_4$  ( acido solforico )

Che con il tempo distrugge i catalizzatore e si addensa  
negli scambiatori di calore



CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

## La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

---

### Motori a Biogas

Le cartucce AO  
Ossido di allumina

Riducono sensibilmente il problema



CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

## La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

---

### Caso pratico

Motore Jenbacher Mod J420GS

Potenza 1450 KW

Volume olio 650 litri

Olio Mobil Pegasus 605



CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

---

## Problema

Sostituzione olio    circa 500-600 ore



CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

---

soluzione

27/108 CJC

Cartuccia JAO

Vita olio

Da 600 a 1000 ore



## SOLFURI - MOTORE BIOGAS

### Sistema

Motore a biogas da digestore potenza 1,45 MW

### Problema

Sostituzione olio ogni 500-600 ore circa per aumento ossidazione , viscosità , ph .

### Soluzione

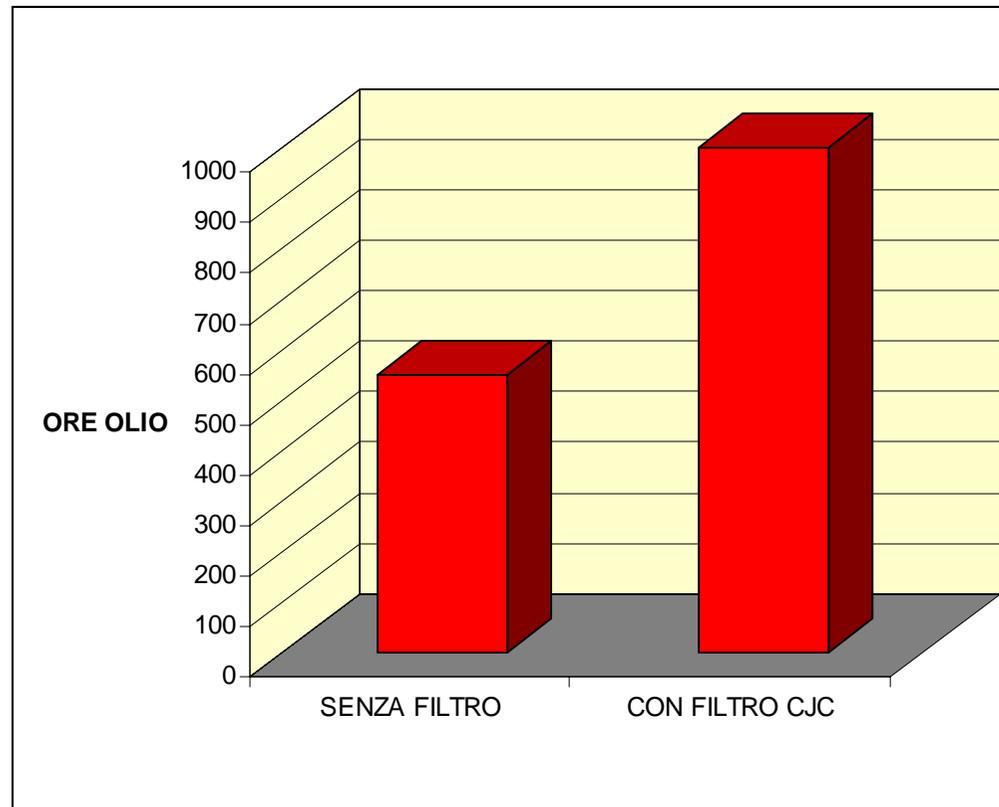
Installazione filtro offline 27/108 con cartuccia JAO 27/100







## RISULTATI OTTENUTI : DURATA OLIO DA 500 AD OLTRE 1000 ORE





## BENEFICI OTTENUTI

- Diminuzione della concentrazione di cloro a valori inferiori a quelli limite richiesti dal costruttore
- Aumento della durata olio ( raddoppio)
- Diminuzione dei possibili problemi di corrosione da cloruri (da verificare alla prossima manutenzione)



CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

## La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

---

### LA FILTRAZIONE DEGLI OLI IN MOTORI A GASOLIO

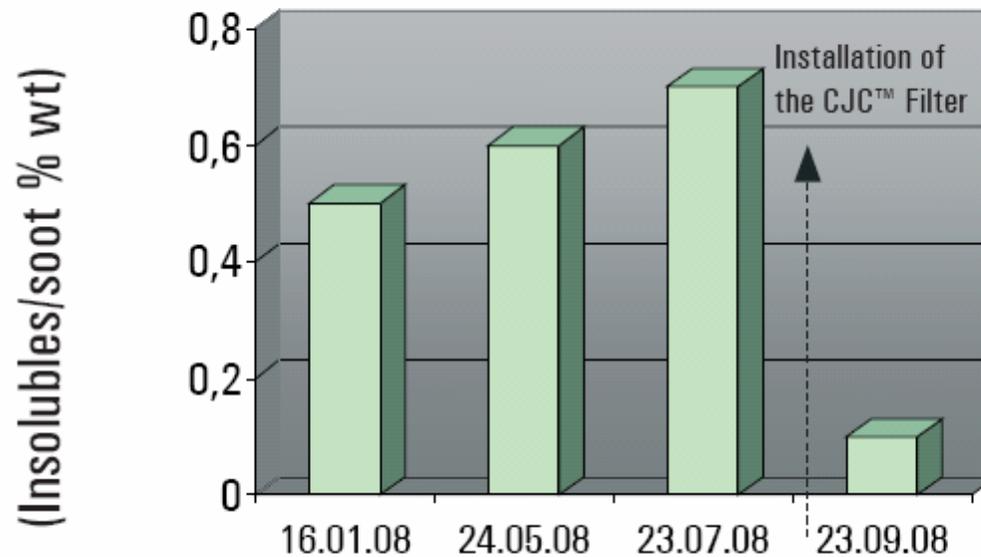
Da circa oltre 50 anni i sistemi di filtrazione CJC sono installati su motori a gasolio marini e terrestri con eccellenti risultati

Eliminazione solidi fino a 0,8 micron

Trattenimento morchie e fuliggini



### ANALYSIS INSOLUBLES / SOOT



RIDUZIONE FULIGGINI / INSOLUBILI DA 0,6 A 0,1 % p/p



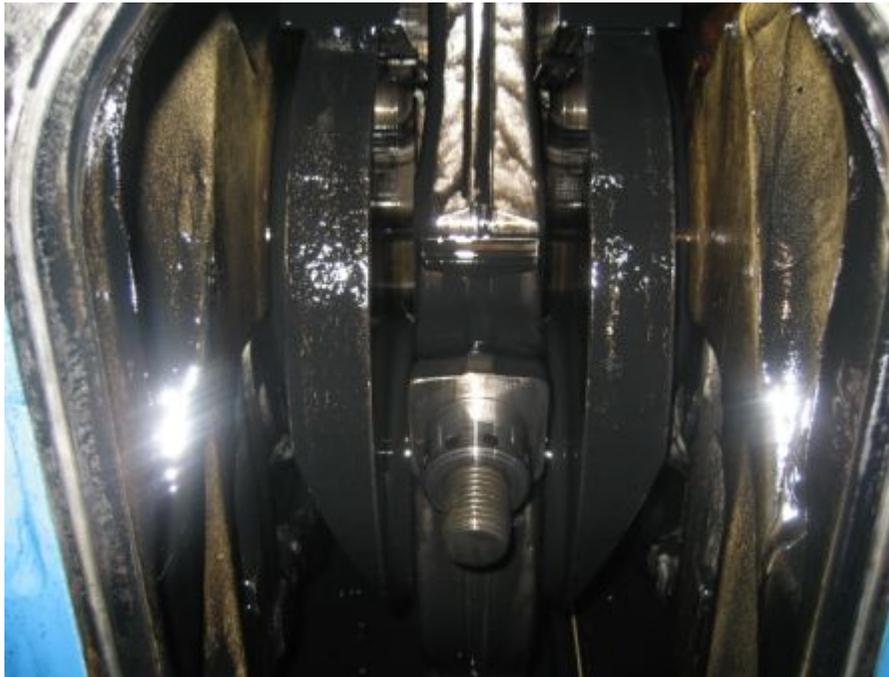
CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

## LA FILTRAZIONE DEGLI OLI IN MOTORI A GASOLIO

### MOTORE A GASOLIO



SENZA SISTEMA DI  
TRATTAMENTO OLIO CJC



CON FILTRO CJC



CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

[www.cjc.dk](http://www.cjc.dk)

# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

---

La filtrazione del gasolio

e

combustibili in genere



## Contaminazione da particelle solide e acqua

I contaminanti solidi generano usura a iniettori e alla pompa del gasolio

L'acqua genera corrosione, usura e la formazione di batteri su iniettori e pompa





Pompa di alimentazione  
danneggiata dalla cavitazione



Usura e corrosione degli iniettori



## CLEN FUEL .... BRIGHT IDEAS - FILTRAZIONE GASOLIO ED OLI VEGETALI

ALCUNI VALORI DI RIFERIMENTO PER CONTAMINAZIONE SOLIDA  
ED INQUINAMENTO DA ACQUA DI GASOLIO O OLI VEGETALI

	<b>ISO 4406</b>	<b>ACQUA</b>
CONTAMINAZIONE SOLIDA	INF. -/16/13	500 ppm



## PROBLEMI GENERATI DA COMBUSTIBILE CONTAMINATO

**Corrosione:** è un grave problema causato dall'acqua nel combustibile. L'acqua produce ruggine che funge da abrasivo sulle superfici che ricopre, annullando così le tolleranze di accoppiamento che portano alla rottura delle parti in movimento.

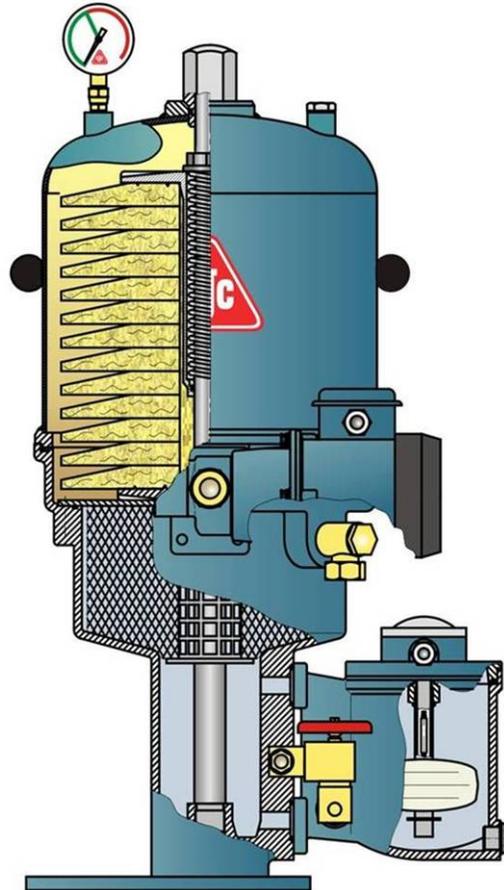
**Cavitazione della pompa del gasolio:** La presenza di acqua può causare la formazione di bolle di vapore che creano vibrazioni ed usura della pompa

**Usura degli iniettori:** l'alta velocità attraverso gli iniettori crea delle gocce di vapore d'acqua che implodono (cavitazione) con le alte pressioni, con conseguente elevato tasso di usura

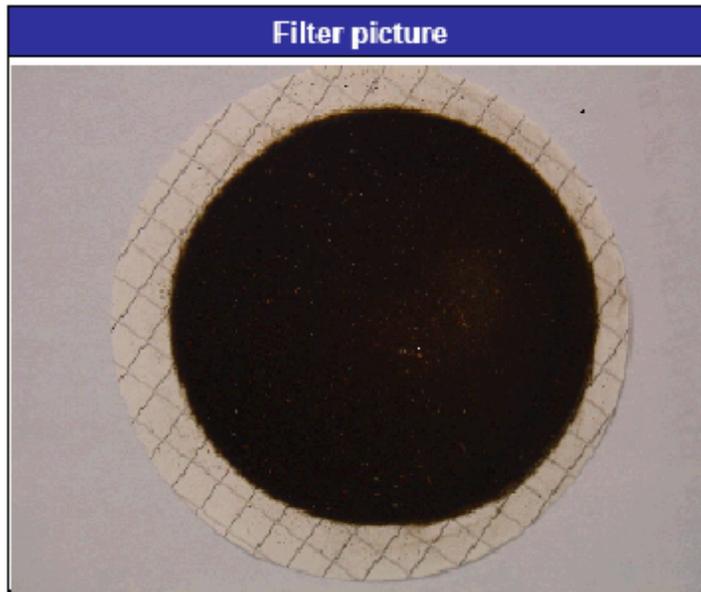
**La formazione di batteri:** sono la causa della formazione di schiuma e melma che intasano il filtro del gasolio e tutti i piccoli passaggi, oltre che portare a conseguenti cattivi odori, e problemi per la salute dell'operatore.



## FILTRO SEPARATORE PTU PER GASOLIO ED OLIO VEGETALE



CJC PTU Filter Separator



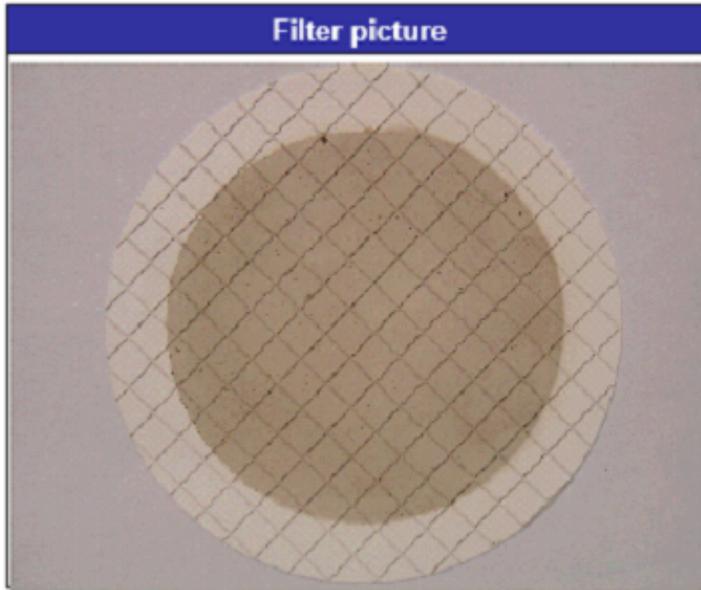
GASOLIO PRIMA DELLA FILTRAZIONE

CONTAMINAZIONE ISO 24/22/19

ACQUA 915 ppm



# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

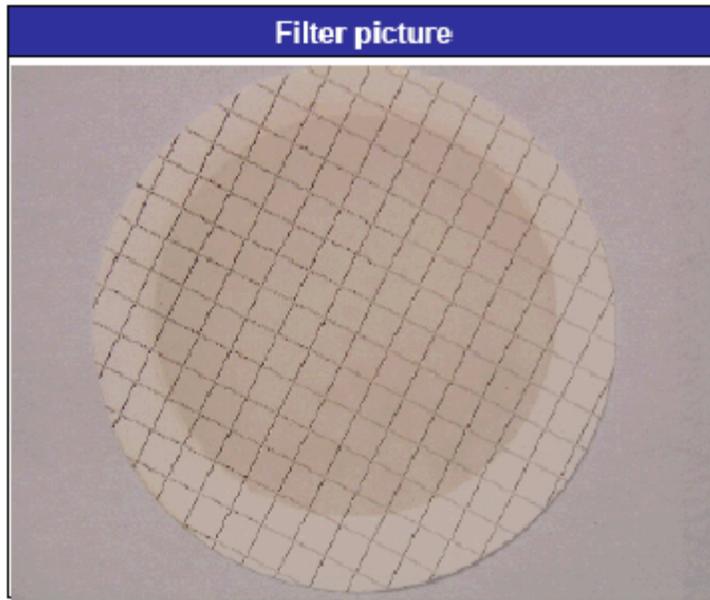


DOPO UN FILTRO CONCORRENTE

CONTAMINAZIONE ISO 21/19/15

ACQUA 127 ppm





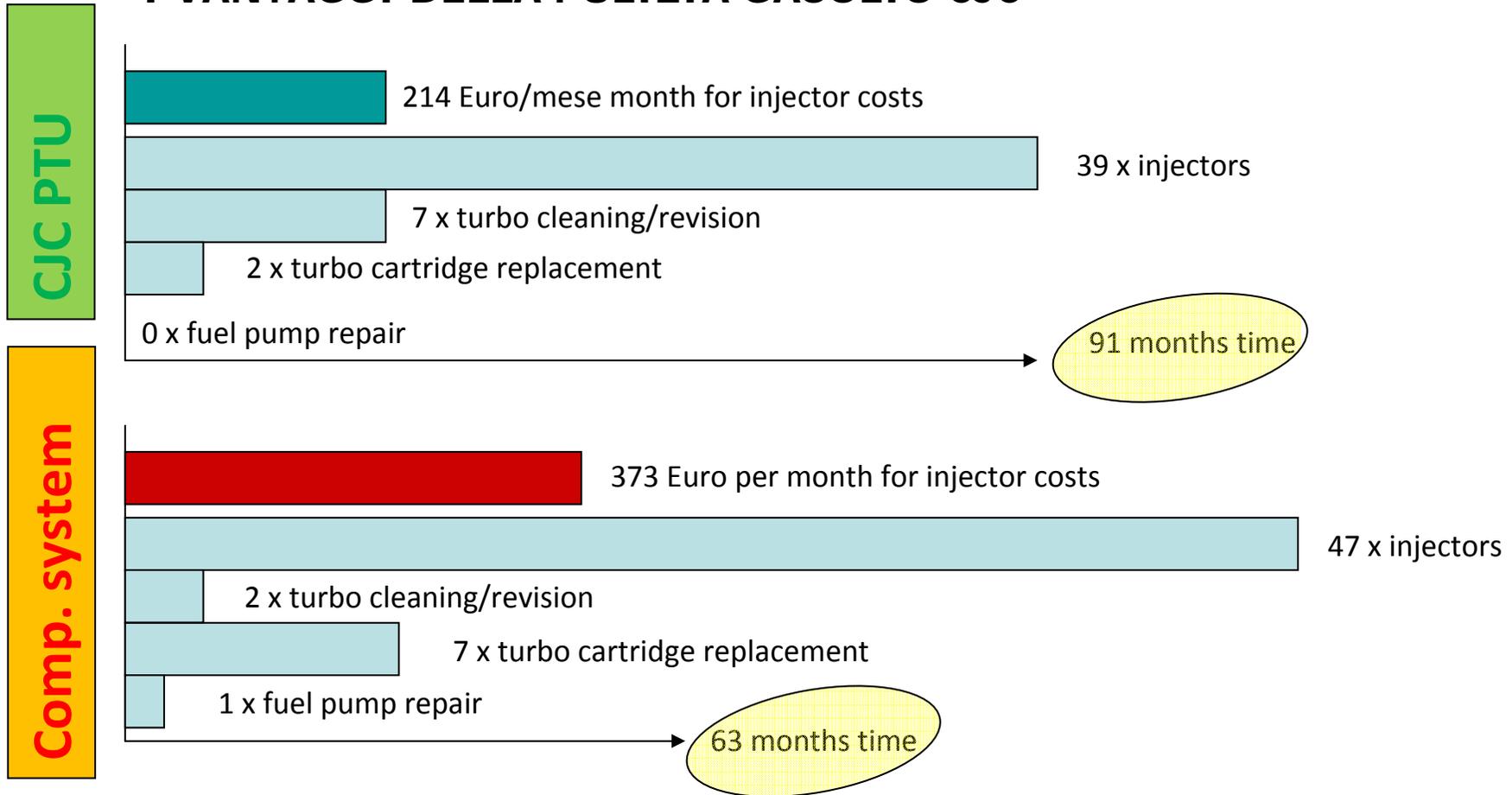
DOPO FILTRO SEPARATORE CJC

CONTAMINAZIONE ISO 16/14/11

ACQUA 171 ppm



## I VANTAGGI DELLA PULIZIA GASOLIO CJC



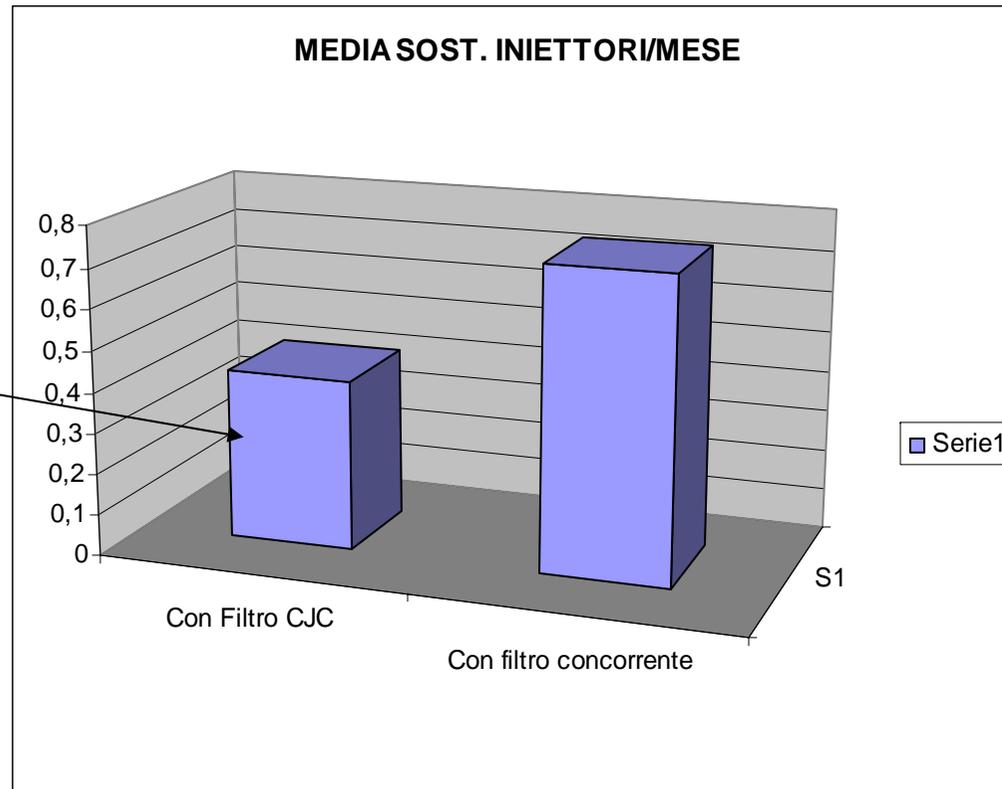
**Il risparmio con CJC corrisponde a 159 Euro al mese – ed equivale a 14,470 Euro in 91 mesi**





## IL VANTAGGIO DELLA FILTRAZIONE CJC ?

**-50% PROBLEMI AGLI  
INIETTORI**





CLEAN OIL  
BRIGHT IDEAS

www.cjc.dk

# La filtrazione degli oli motore in sistemi di cogenerazione

## FILTRI CJC PER GASOLIO

OLIO DI COLZA

ALTRI OLI VEGETALI

### PTU1 27/ 54 - 108

Filter capacity	200 to 400 l fuel / h
Filtration degree	< 1 micron / ( 3µm absolute)
Dismantling height	+ 730 mm
Water discharge	automatic
Net / Operational weight	98 / 140 kg
Dimensions H x L x B	1195 x 565 x 521 mm
Power supply	230-440V, 50/60Hz, 24VDC



Filtri separatori

-Eliminazione acqua

- Filtrazione 3 micron ass.

-Grande capacità di accumulo  
( fino a 16 kg di contaminante)

### PTU2 27/27

Filter capacity	60 to 200 l fuel / h
Filtration degree	< 1 micron / ( 3µm absolute)
Dismantling height	+ 320 mm
Water discharge	manual / automatic
Net / Operational weight	77 / 99 kg
Dimensions H x L x B	875 x 525 x 430 mm
Power supply	230 - 440 V, 50/60 Hz, 24 VDC





## VANTAGGI DELLA FILTRAZIONE OFFLINE CJC™

Aumento vita olio ( risparmio in acquisto e smaltimento olio )

Aumento affidabilità componenti sistema

Diminuzione costi di manutenzione

Aumento produttività

RITORNO DELL'INVESTIMENTO IN MENO DI 12 MESI