



MAREMMANA ECOLOGIA SRL

Punti vendita carburante: elementi gestionali ed operativi
relativi ad aspetti ambientali

ECOLIQUID Srl

06 – BioDiesel e batteri

“Prevenire è meglio che curare”



bassa produzione di inquinanti
(i.e. particolato e ossidi di zolfo)

riduzione dei cicli di pulizia
del filtro anti-particolato

Quantità ridotte di zolfo

Vantaggi

BioDiesel

Limiti principali

Crescita di
colonie
batteriche

H₂O
nelle cisterne dei distributori
nei serbatoi delle vetture

H₂O riduce la capacità
lubrificante del gasolio

Quantità ridotte di zolfo
(lubrificante)

I carburanti devono avere per legge,
un dato potere lubrificante,
certificato da un apposito test

ma

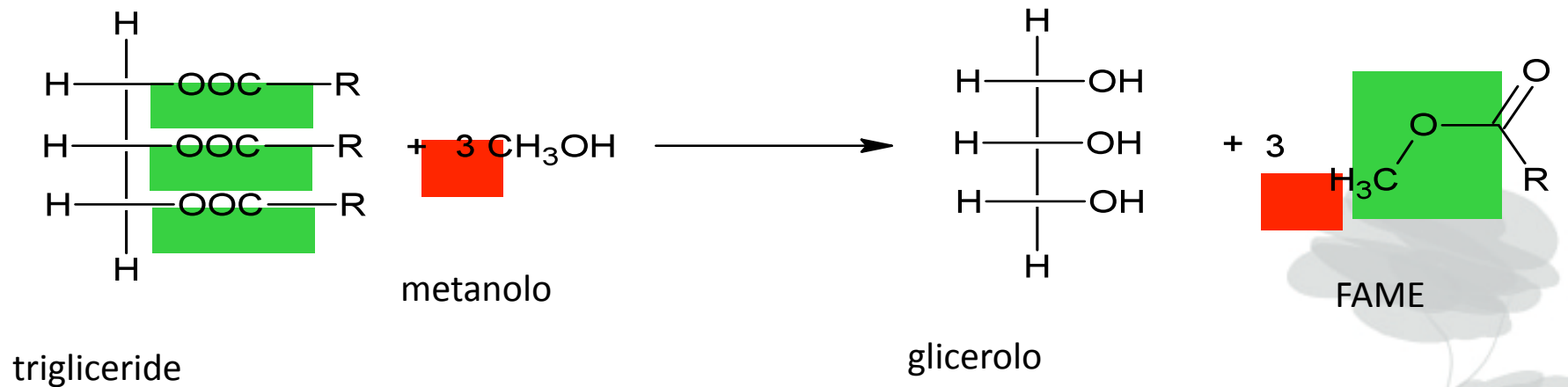


BioDiesel e Batteri

L'introduzione del "Biodiesel", anche conosciuto come FAME, (Fatty Acid Methyl Ester), negli standard del gasolio da autotrazione (EN 590), ha dato come risultato un incremento del numero di casi di contaminazione microbica "Bug" (un fungo microscopico, *Cladisporium resinae*) a carico degli impianti di rifornimento carburanti in tutte le nazioni europee che lo utilizzano.



Il biodiesel è costituito da esteri metilici di acidi grassi (FAME).
Possono essere ottenuti attraverso una reazione di transesterificazione di trigliceridi con metanolo



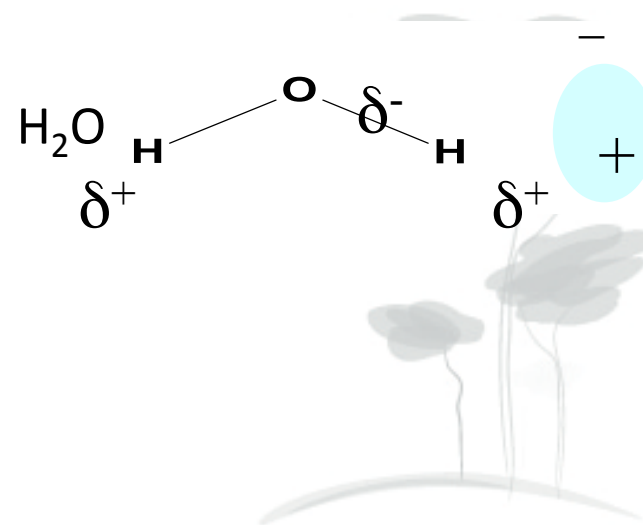
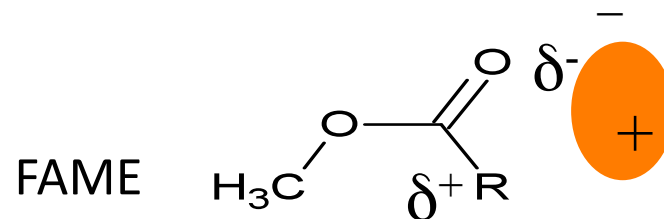
R è solitamente una catena alchilica costituita da un numero di atomi di carbonio superiore a 12

Il composto che si forma (FAME) è una sostanza Polare

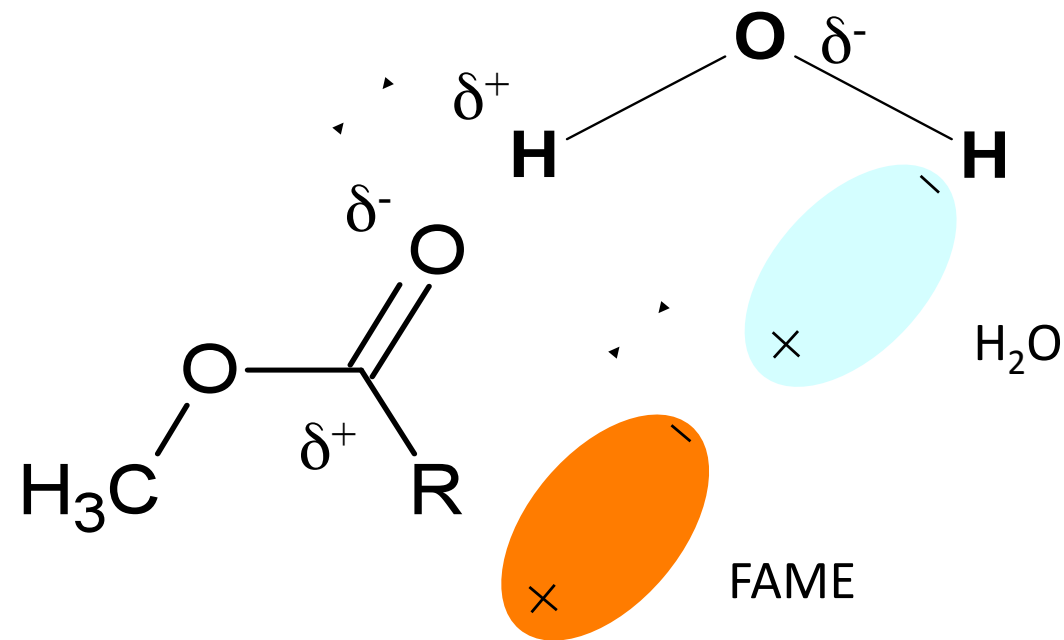
- δ^+ : accumulo di carica positiva
- δ^- : accumulo di carica negativa

Anche H₂O è una sostanza
polare

Le molecole possono essere
considerate come dei dipoli elettrici
QUINDI...



... Le molecole di FAME interagiscono con H₂O mediante interazioni di carattere attrattivo che aumentano la solubilità di H₂O nel biodiesel rispetto a quella tipica dei combustibili tradizionali





Il “Bug” ama il Biodiesel

L'acqua provvede a mantenere l'ambiente essenziale per il mantenimento del “Bug”, ed il FAME rappresenta una sorgente ricca di cibo con cui può crescere e svilupparsi.

“Bugs” sono sempre stati presenti nel diesel e, la chiave del problema, per poter operare liberamente è di bloccare la crescita di questi batteri nei sistemi di stoccaggio del diesel.



Effetto di H₂O

H₂O può penetrare nel carburante nel trasporto, nel trasferimento da una cisterna ad un'altra o per condensa atmosferica

Senza alcun trattamento, si formano due fasi:

1. H₂O sul fondo del contenitore
2. Biodiesel fase superiore

La presenza di
H₂O

Catalizza la decomposizione del carburante
(idrolisi acida del FAME)

Favorisce l'attacco di microrganismi sulle pareti del contenitore (tubazioni, parti del motore etc)

Favorisce processi di corrosione



Controllo dell'acqua

E' il vero fattore critico per ridurre la contaminazione batteriologica
Secondo gli standard del EN 590, sono accettate e permesse, 200 ppm di acqua

Viene consegnato diesel con un aliquota di acqua spesso inferiore ad 80 ppm



Biofilm



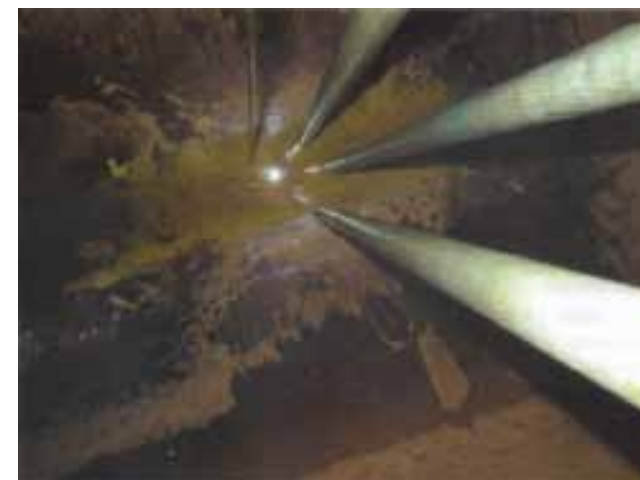
- La foto mostra un esempio di Biofilm cresciuto sul fondo di una cisterna di vetroresina. Il livello dell'acqua, visibile sul lato destro della cisterna mostra dove il "Biofilm" è cresciuto, fino a metà della cisterna.
- La foto mostra anche l'effetto dell'utilizzo di Biocidi nel carburante, che uccidono i batteri che, morti, lasciano le pareti della cisterna e scivolano verso il fondo.

Abbiamo verificato che sul mercato esistono pochi biocidi, veramente efficienti e solo se combinati insieme ad un lavoro di bonifica delle cisterne e delle tubazioni risolvono al momento il problema.

A destra un'altro esempio di Biofilm in una cisterna diesel. La cosa importante da notare di questa fotografia è che l'area direttamente sotto il passo d'uomo non contiene Biofilm.

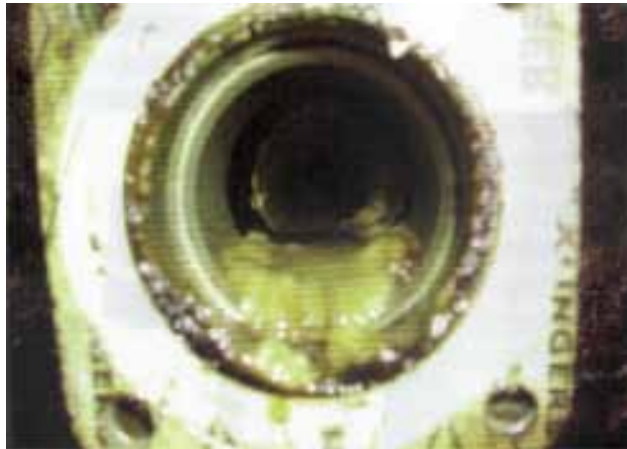
Questo fatto è dovuto alla turbolenza creata dalla caduta del gasolio durante il rifornimento che mantiene quest'area pulita.

È pertanto improbabile che una campionatura di gasolio prelevata sotto il passo d'uomo possa evidenziare problemi di Biofilm.



La seconda foto mostra il fondo di un tubo di aspirazione, estratto dalla cisterna. Il materiale biancastro è il Biofilm. Questa foto fa capire quando sia difficoltoso rimuove il 100% del Biofilm dalle cisterne di stoccaggio, e mostra anche come il Biofilm entra all'interno delle tubazioni immerse.



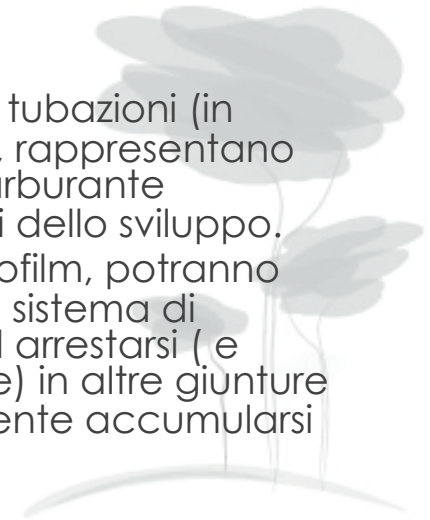


Biofilm accumulato all'interno della valvola d'angolo, che è situata in cima al tubo di aspirazione all'interno del pozzetto serbatoio.

- È abbastanza sorprendente trovare il “Bug” raccolto e cresciuto in un posto del genere, considerando il flusso abbastanza continuo del gasolio dalla cisterna alla pompa.
- Il carburante che passa contiene nutrienti(FAME), goccioline d'acqua e ossigeno disciolto mantenuto in sospensione, che crea un ambiente di supporto alla crescita del “Bug”.

Biofilm accumulato all'interno dei giunti del sistema di tubazioni.

- La parete interna delle tubazioni (in questo caso di plastica), rappresentano un rifugio dal flusso di carburante permettendo il verificarsi dello sviluppo.
- Parti di questo stesso Biofilm, potranno staccarsi e viaggiare nel sistema di tubazioni per arrivare ad arrestarsi (e potenzialmente crescere) in altre giunture immerse, ed eventualmente accumularsi nei filtri delle pompe.



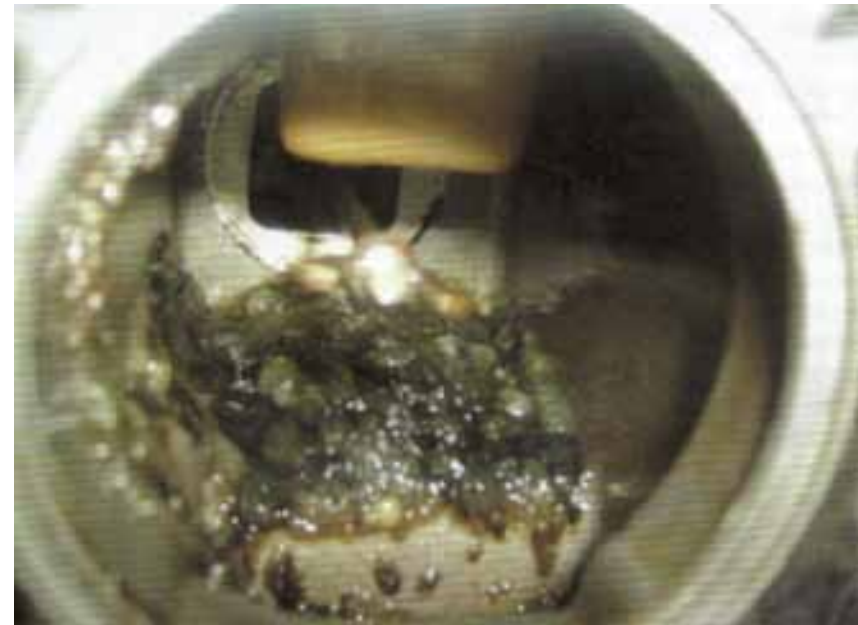


Biofilm sviluppatosi all'interno di un filtro della pompa

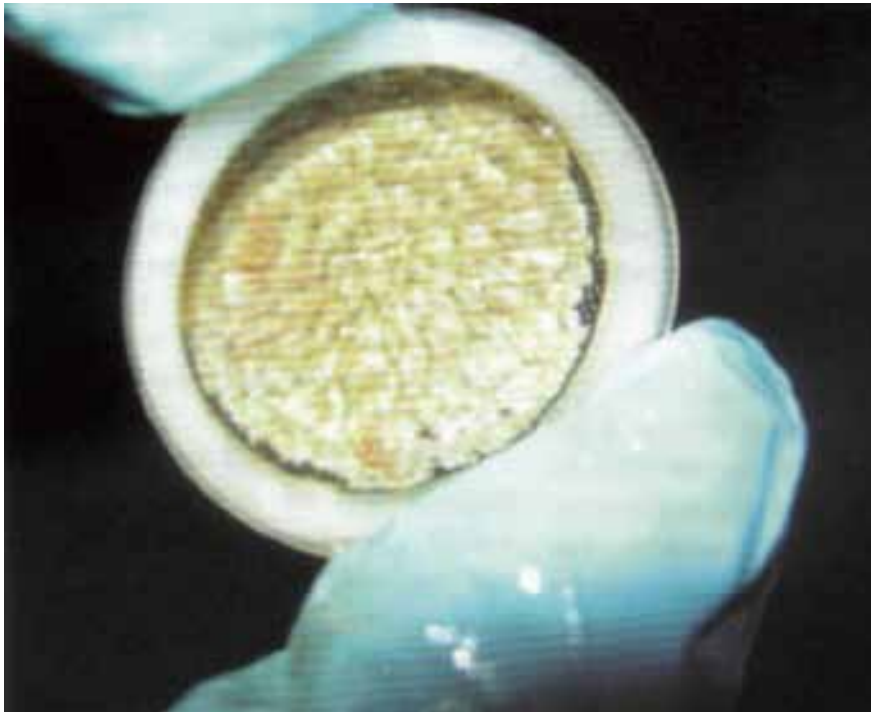
- Il carburante entra dall'esterno, il che dimostra l'abilità del Bug nel passare attraverso un filtro da 30 micron, e crescere usando solamente il gasolio passante come risorsa alimentare di sopravvivenza.

Biofilm all'interno dell'unità di pompaggio prima del filtro a rete

- Una volta che il sistema di stoccaggio è seriamente infettato, si può verificare un significativo problema alle pompe fino al loro completo blocco, che comporta un lungo lavoro di rimozione delle stesse e relativa pulizia, con un probabile, prematuro guasto alla pompa stessa.



Biofilm sviluppato in un filtro della pistola



- Dal punto di vista del gestore, questa è una situazione da incubo, essendo altamente probabile che il filtro della pistola si blocchi, e che la pompa possa erogare meno di 15 litri/minuto.

- In questo caso il maggior inconveniente per il cliente, può presentarsi quando usando l'automatico, il limite massimo impostato si guasta, con il risultato che viene rifornito più carburante del richiesto, che può uscire dal serbatoio

Tenendo di buon conto quanto è stato detto sopra, risulta essere ovvio che “prevenire è meglio che curare”.



FuelSet

E' un trattamento completo per carburante,provvede ad un ampia protezione di tutto il sistema di alimentazione, rendendo più economici i costi di gestione e di manutenzione

Non contiene idrocarburi, non è tossico, non è infiammabile,assorbe l'acqua presente nel carburante, immettendolo nella combustione come combustibile allo stato puro. Non più difficoltà nella messa in moto.

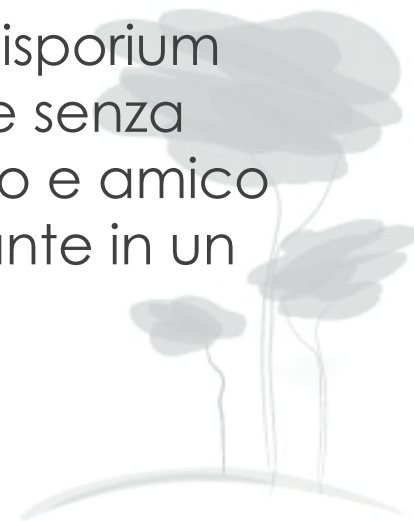




FuelSet

Dissolve i contaminanti gommosi (cere, gomme, vernici), dagli iniettori e carburatori, ed aiuta a rimuovere i depositi carbonizzati (pistoni, valvole ecc). Tutto ciò mantiene il sistema di alimentazione alla massima efficienza, riducendo l'emissioni nocive degli scarichi, ottenendo notevoli economie nei consumi e permettendo un moto più regolare

Sradica completamente il parassita del Diesel *Cladisporium resinae*. Tratta tutti i tipi di carburanti benzine (con e senza piombo), gasoli e miscele. Completamente innocuo e amico della natura. Economico perché diluito nel carburante in un rapporto di 1:4000.





Grazie per l'attenzione

www.maremmanaecologia.it

