

**INFORMAZIONI TECNICHE****RL2 & RL3****ADDITIVI PER CARBURANTI DIESEL**

MARELLO &amp; C. SNC – Strada Statale 31 Bis, sn 13039 Trino (VC) Tel. 0161/801477 Fax 0161/828240 info@raceporter.com

La qualità del carburante diesel continua a calare, ma i produttori delle moderne motorizzazioni diesel continuano a ridurre le tolleranze dei motori al fine di migliorare le emissioni e l'efficienza. Tuttavia, per trarre pieno profitto da questi progetti, il carburante diesel deve fornire una pulizia degli iniettori e nelle aree delle fasce elastiche perfetta. A queste necessità non si sono adeguatamente interessati i produttori di carburanti ma Red Line ha sperimentato una tecnologia a carburante diesel in grado di provvedere i seguenti miglioramenti nel rendimento:

- Reintegra la potenza
- Reintegra il risparmio di carburante
- Riduce le emissioni
- Pulisce gli iniettori diesel
- Soddisfa i criteri della Cummins L 10 "Superior" Cleanliness
- Conserva la pulizia dell'iniettore, della fascia elastica e del motore
- Aumenta il numero di cetano – migliora l'avviamento a freddo e riduce il rumore (RL-3)
- Controlla la ruggine e la corrosione
- Stabilizza il carburante diesel
- Aiuta a prevenire, in presenza di basse temperature, l'ostruzione del filtro dovuta alla cera e al ghiaccio
- Ha la certificazione EPA per l'uso nei carburanti diesel
- Rimuove l'acqua dal sistema di alimentazione

**Pulisce gli iniettori**

Cummins ha sperimentato un settore di problemi in cui i motori, che hanno operato in determinate condizioni di trasmissione, hanno sviluppato negli iniettori residui che hanno provocato una sensibile diminuzione di potenza. Cummins ha messo a punto un test in cui il motore è funzionante per 125 ore e gli iniettori sono stati rimossi e contati. Red Line RL-2 e RL-3 procurano tipicamente il 65% in meno di residuo quando vengono aggiunti per compiere anche il test del carburante "sporco" e gli consentono di passare al rendimento "Superior". In questo collaudo "sporco", gli iniettori che erano stati "sporcati" in questo test possono essere ripuliti del 20% sottoponendoli ad altre 125 ore di carburante trattato con Red Line. Questi additivi lavorano allo stesso modo che negli iniettori indiretti. Provando RL-2 nel carburante sporco di riferimento Europeo sul Peugeot XUD-9 Nozzle Coking Test ha fornito un miglioramento nel flusso del 77% - un eccellente risultato. Usando un parco macchine di prova con parecchie varietà di motori a Iniezione Indiretta Giapponese si è dimostrato un miglioramento nel flusso dell'iniettore del 42% dopo 6,000 miglia con un carburante trattato Red Line.

**Migliora il risparmio di carburante**

Gli additivi Red Line sono progettati per fornire miglioramenti nell'efficienza del carburante quantificabili e statisticamente apprezzabili. Red Line RL-2 e RL-3 (contenenti additivo per l' aumento del numero di cetano) migliorano entrambi l'efficienza del 4-8% rispetto al carburante non trattato. Questi perfezionamenti dell'efficienza sono causati dalla pulizia dell'iniettore e della fascia elastica e dalla riduzione dell'attrito. Una significativa quantità di attrito è generata negli iniettori dal carburante ad alta pressione e nelle pompe gasolio che sono installate sui motori ad iniezione diretta. Sono necessarie straordinarie pressioni per fornire un'adeguata atomizzazione del carburante diesel. Per produrre queste pressioni elevate, le tolleranze devono essere molto strette, aumentando i guasti da attrito e logoramento. Così, nel momento in cui la fascia elastica superiore del pistone inverte il suo movimento nel cilindro, si crea un'altra forza di attrito elevato dovuto allo scarso strato di lubrificante. I lubrificanti sintetici utilizzati in RL 2 e RL 3 possono fornire un sensibile miglioramento a queste elevate temperature. L'impiego del RL-2 e del RL-3 di conseguenza aumenta la potenza in uscita in un motore diesel approssimativamente del 2.5%. il risparmio di carburante è così migliorato in simili percentuali.

Le prove sul parco macchine hanno dimostrato un aumento nell'economia di consumo del carburante del 4-8% dopo qualche migliaia con la dotazione degli additivi Red Line. Gli additivi Red Line sono stati testati su un parco macchine di 22 autocarri per 12 mesi accumulando 50,000 ore di trasporto cemento. I motori erano Cummins 10 e la prestazione era gravosa per i residui dell'iniettore. Sono stati posti nuovi iniettori in ogni motore affinché la pulizia degli iniettori effettuata dagli additivi non fosse causa di perfezionamenti nell'efficienza.

Questo parco macchine ha utilizzato itinerari e carichi che erano molto simili per la maggior parte dei percorsi parziali. Questi test sono stati condotti con metà parco macchine che aveva in dotazione 15 onze di RL-2 per 300 galloni e l'altra metà che impiegava soltanto carburante commerciale. Questa prova sul campo ha dimostrato che l'iniettore ha ridotto i residui del 44% e il risparmio nel consumo di gasolio basato sulle registrazioni della prova sul campo è aumentato del 6.8%.

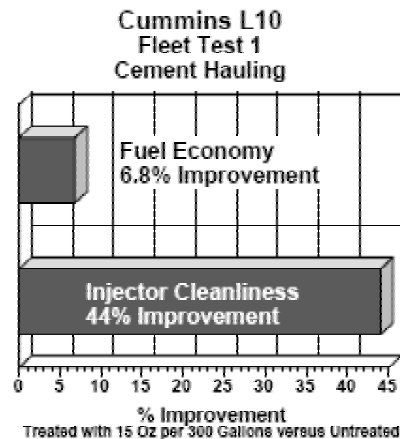


Figura 1: Miglioramenti nel risparmio di carburante e iniettore mantenuto pulito usando 15 onze di RL-2 per 300 galloni.

Dopo 18 mesi tutti gli iniettori venivano rimossi e i residui venivano nuovamente misurati. Quelli che avevano impiegato soltanto carburante commerciale avevano ridotto i residui solo dell'1%. Quelli che avevano adottato il carburante Red Line trattato e pulito l'iniettore avevano ridotto i residui del 32%. Il Red Line ha trattato gli autocarri con i motori Cummins ottenendo un risparmio nel consumo di carburante migliore del 4.6% rispetto al parco macchine non trattato. Il Red Line ha trattato gli autocarri con i motori Detroit Diesel ottenendo un risparmio nel consumo di carburante migliore del 4.1% rispetto al parco macchine non trattato.

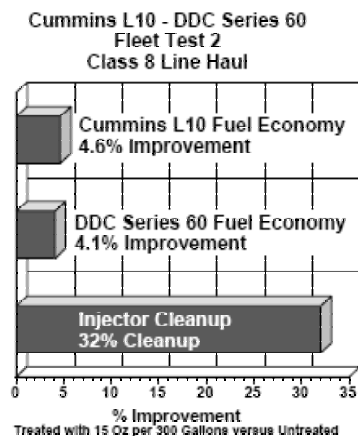


Figura 2: Miglioramenti nel consumo di carburante e pulizia dell'iniettore usando 15 onze di RL-2 per 300 galloni.

In una secondo test, gli additivi Red Line erano stati testati per 18 mesi sulla distanza di 4.000 miglia di Class 8 Line Haul. Su 31 autocarri veniva utilizzato solo carburante commerciale, mentre 28 impiegavano carburante trattato con 15 onze di RL-2 per 300 galloni. Parte del parco macchine era Cummins L 10, l'altra era Detroit Diesel Series 60. I motori Cummins erano dotati di iniettori che erano stati testati nella prova sull'iniettore Cummin L 10 misurando i residui.

Una terza prova sul campo ha utilizzato quattro motori a iniezione indiretta Giapponese normalmente aspirata. Essi erano un Daihatsu 2.81, un Mitsubishi 2.51 e due Isuzu 2.21. Ciascun veicolo aveva funzionato per 4500 miglia con carburante base, in seguito per 4500 miglia con carburante trattato con 15 onze di RL-2 per 300 galloni di gasolio. La risposta della pulizia è stata notevole. Il risparmio nei consumi su strada è migliorata del 13.6%, il consumo di combustibile specifico (Consumo di Combustibile per Cavallo Vapore), misurato tramite un dinamometro a telaio, è migliorato dell'11.6%.

L'opacità del gas di scarico, o fumo nero, è ridotto del 42%, il flusso dell'iniettore, misurato dal sistema di flusso, è migliorato del 42% e il rumore del motore è ridotto di 2.5 decibel. Una quarta prova sul campo ha utilizzato nuovamente motori a iniezione indiretta Giapponese normalmente aspirata, ma questa volta c'erano veicoli nuovi.

### Indirect Injection Fleet Test 3 Light Hauling

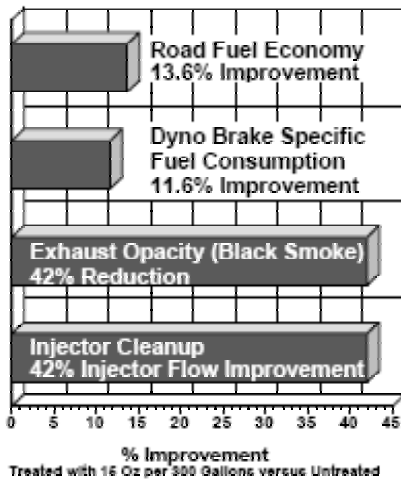


Figure 3

### Indirect Injection Fleet Test 4 Light Hauling

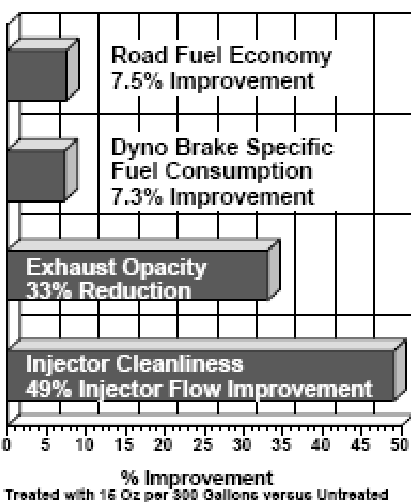


Figure 4

### Reduction of Friction in Diesel Fuel

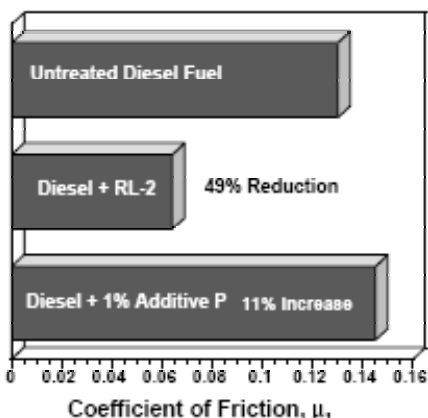


Figure 5: Riduzione dell'attrito nel carburante diesel con trattamento di additivi del carburante Red Line.

perfette e per mantenere ad un livello minimo le emissioni di scarico. L'EPA (Certificazione su Autostrada) aveva condotto un test sulle emissioni usando un iniettore di prova Cummins L10 per "sporcare" due campioni di iniettori. Un campione è stato "sporcato" usando carburante base, l'altro è stato "sporcato" usando carburante base trattato con 15 onze di Red Line RL-2 per 300 galloni. Ciascun campione di iniettori veniva in seguito posto in un motore Cummins L10 e le emissioni venivano valutate secondo i Test di Certificazione delle Emissioni EPA. Gli iniettori che erano stati "sporcati" usando carburante trattato con Red Line RL-2 hanno procurato una sensibile riduzione delle emissioni in questi Test di Certificazione, rispetto al carburante base.

Questi erano due esemplari di ciascun veicolo elencato sopra. Al fine di bilanciare il miglioramento nell'efficienza del carburante derivante dal rodaggio, un'auto di ciascuna coppia era inizialmente entrata in funzione con carburante base, mentre l'altra era azionata con carburante base trattato con 15 onze di RL-2 per 300 galloni di benzina. Ciascuna era entrata in funzione per 6800 miglia e in seguito il gasolio veniva cambiato. Per i veicoli che inizialmente avevano in dotazione carburante trattato dunque veniva usato quello non trattato, e per i veicoli che inizialmente entravano in funzione con il carburante non trattato dunque veniva usato quello trattato per altre 6800 miglia. Di nuovo la risposta è stata notevole, ma poiché le auto erano nuove, una piccola parte della risposta derivava dalla pulizia.

Il risparmio nei consumi su strada è migliorata del 7.5%, il consumo di combustibile specifico, misurato tramite un dinamometro a telaio, è migliorato del 7.3%. L'opacità del gas di scarico, o fumo nero, è ridotto del 33%, il flusso dell'iniettore, misurato dal sistema di flusso, è migliorato del 49% e il rumore del motore è ridotto di 2.7 decibel.

#### Riduce l'attrito

La Figura 5 dimostra la sensibile riduzione di attrito conseguibile con questi lubrificanti sintetici quando gli si aggiunge carburante diesel in concentrazioni consigliate. RL-2 è in grado di ridurre l'attrito del carburante diesel del 48%. Alcuni additivi, come l'acqua antigelo disponibile sul mercato o l'ammorbidente del carburante, attualmente sono in grado di aumentare il coefficiente d'attrito come illustrato nella Figura 5.

#### Riduce il logoramento

La Figura 6 dimostra l'entità del logoramento che risulta in questa prova di laboratorio di logoramento. Gli additivi Red Line possono ridurre sensibilmente il logoramento come dimostrato in questo test e aumentare sensibilmente la durata dell'iniettore, riducendo la rigatura sugli stantuffi dell'iniettore mediante il fattore due a tre, che concorda pienamente con i risultati della prova di laboratorio.

#### Mantiene gli iniettori puliti e riduce le emissioni

Red Line RL-2 è un detergente molto efficace per il mantenimento degli iniettori in condizioni quasi

### Wear Reduction in Diesel Fuel

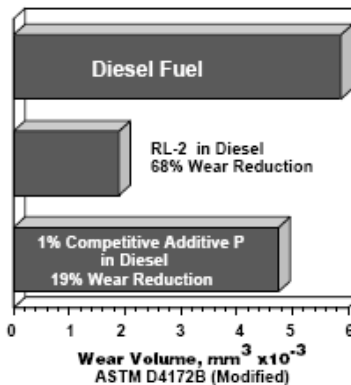


Figure 6: Riduzione del rivestimento d'acciaio a causa del logoramento dell'acciaio nei carburanti diesel con trattamento di additivi del carburante Red Line.

l'efficienza del carburante a un costo che sarà restituito al parco macchine.

#### Miglioramento del cetano

Il cetano è una misura della facilità di accensione nel ciclo di combustione del carburante diesel. Un carburante con un cetano più elevato significa che il gasolio si accenderà prima nel processo di compressione perché riduce l'aumento del tasso di pressione, o di "esplosività", del carburante diesel. Ciò riduce il rumore della detonazione che, nel motore diesel, è udibile. Se il valore di cetano del carburante è troppo basso, l'avviamento e il riscaldamento saranno difficili e la detonazione può provocare un prematuro logoramento del motore. Red Line RL-3 contiene un alimentatore al cetano che aumenterà il livello di cetano del carburante da 4 a 7 numeri cetano. Questo perfezionamento nel cetano ridurrà la detonazione e fornirà un'aggiuntiva efficienza del carburante con un giovamento del 1-2.5% di rendimento meccanico. Red Line RL-3 contiene gli stessi lubrificanti e detergenti del RL-2 e contiene, in aggiunta, un ausiliario al cetano. I perfezionamenti nell'efficienza conseguibili con l'alimentatore al cetano nel RL-3 può essere sommato ai vantaggi della lubrificazione dell'RL-2 per ottenere gli attesi miglioramenti dell'efficienza, dovuti all'RL-3, in una gamma del 6-7%.

### L10 Injector Cleanliness and Emissions Reductions

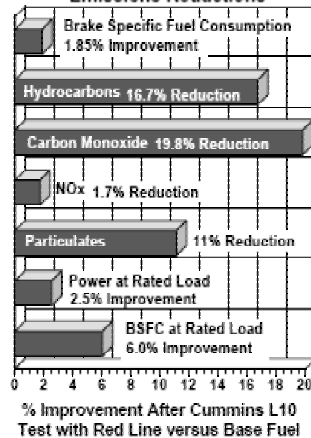


Fig. 7 Riduzioni delle emissioni misurate in una procedura di Test Federale richiesta dall' EPA per la Certificazione autostradale.

#### Modalità d' uso

**RL 2** - 1 flacone da 443 ml in 380 litri di gasolio ( 1 tacca del flacone ogni 30 litri gasolio ) per un trattamento di pulizia concentrato e d' urto, utilizzare questo dosaggio solo con evidenti problemi di alimentazione. Per un uso regolare utilizzare un flacone da 443 ml in 1100 litri di gasolio ( 1 tacca del flacone ogni 85 litri di gasolio ) , questo dosaggio provvede a pulire e a lubrificare pompe, iniettori, impianto di iniezione, cilindro e prima fascia elastica, con rendimenti fino al 5% come dimostrato nei test dinamometrici. Diluizione consigliata: 25-30 ml di RL2 ogni 50 lt di gasolio (circa 1/20 di flacone).

La Figura 7 illustra la significativa riduzione in tutte le emissioni eccetto che nella Nox, soggetto a una più lieve riduzione. Inoltre il consumo di combustibile specifico veniva ridotto del 1.85% con il carburante trattato con RL-2. Paragonando i campioni di due iniettori a Pieno Carico e Velocità, vediamo che RL-2 ha fornito il 2.5% in più di momento torcente (coppia) e di cavallo vapore, consumando il 3.5% in meno di carburante. Ciò significa un miglioramento del 6% nel consumo di combustibile specifico ( consumo di carburante per cavallo motore). RL-2 e RL-3 sono un potente strumento per il proprietario di un parco macchine di ridurre le emissioni e migliorare

#### Riduce la ruggine e la corrosione

Gli additivi del carburante diesel Red Line contengono inibitori di corrosione che aiuteranno il sistema di carburazione a controllare la ruggine e la corrosione, anche in presenza di acqua.

#### Stabilizza il carburante

Tra gli additivi Red Line contiene stabilizzatori che rallentano la degradazione del carburante diesel e solventi che prevengono la decomposizione di prodotti insolubili derivanti dalla formazione di detriti. Gli additivi del carburante diesel Red Line possono inoltre disperdere i detriti dai vecchi serbatoi. Un buon filtraggio sarebbe adatto a riempire il tubo proveniente dal serbatoio.