



Ferd and Co



REPORT SPERIMENTAZIONE DISPOSITIVO HYDROFASTER APAPIC 11 c/o NAUSICAA SPA - CARRARA

REPORT CONCLUSIVO 13 MAGGIO 2021

DATA INIZIO SPERIMENTAZIONE: 02 settembre 2020

RESPONSABILE NAUSICAA: Ing. Benedetto La Rosa/Dott. Norberto Borzacca
RESPONSABILI FERD & Co: Sig. Ferdinando Pistritto/Ing. Francesco Gilardoni

OGGETTO DELLA SPERIMENTAZIONE:

- Installazione del dispositivo su un mezzo utilizzato in Azienda, per valutare eventuali benefici derivanti dal comburente gassoso prodotto dal sistema sulle emissioni allo scarico.
- Installazione del dispositivo su un minibus utilizzato per il servizio scolastico ed un mezzo pesante regolarmente utilizzati in Azienda, per valutare eventuali benefici derivanti dal comburente gassoso prodotto dal sistema su emissioni allo scarico e consumi.
- Installazione del dispositivo su un mezzo utilizzato in Azienda, per valutare eventuali benefici derivanti dal comburente gassoso prodotto dal sistema sui consumi di carburante e di additivo Ad-blue

Carrara, 13 maggio 2021

FERD AND COMPANY Ltd.

41 DEVONSHIRE STREET, GROUND FLOOR - W1G 7AJ - LONDON - ENGLAND

www.ferdandco.com

info@ferdandco.com



Ferd and Co

Scopo dei test è la verifica diretta della possibilità di abbattimento delle emissioni inquinanti, di un miglior controllo delle temperature di esercizio e di eventuali riduzioni nei consumi di carburante utilizzando la tecnologia della additivazione dell'aria comburente con ossidrogeno prodotto dal dispositivo HYDROFASTER.

Nei motori endotermici (a 2 o 4 tempi, con alimentazione Diesel, o benzina), la tecnologia della additivazione dell' ARIA COMBURENTE mediante 'OSSIDROGENO' (una miscela gassosa, ottenuta attraverso la dissociazione elettrolitica dell' acqua, nei suoi gas costituenti, Ossigeno ed Idrogeno) offre una serie di vantaggi interessanti, garantendo una combustione molto più efficiente rispetto alle condizioni standard, che permette di poter sfruttare completamente le potenzialità energetiche del carburante iniettato nella camera di scoppio.

Come effetto primario, si ottiene un pressochè immediato e drastico abbattimento delle emissioni inquinanti allo scarico, persino su veicoli oramai obsoleti od oltremodo sfruttati (frequentemente, il fattore 'K' di OPACITA', particolarmente critico nei motori DIESEL, si riduce a valori attorno allo zero assoluto, anche in assenza di marmitte catalitiche, e di eventuali filtri anti-particolato - FAP).

Nel settore dei trasporti pubblici, o comunque della gestione di mezzi a motore, ne consegue la concreta opportunità di poter rinviare gli investimenti necessari alla sostituzione dei veicoli più datati ed inquinanti, ma che tuttavia, sarebbero comunque in grado di svolgere efficacemente la loro funzione operativa.

Come effetto secondario, facilmente evidenziabile, si ottiene una completa decarbonizzazione del motore, che contribuisce a ripristinarne, parzialmente, le prestazioni originarie, fatto salvo, ovviamente, il livello di usura oramai conclamato.

In virtù della migliore efficienza energetica conseguibile, si può osservare anche un miglioramento di tutti i parametri operativi del motore: un funzionamento molto più fluido e regolare, una riduzione delle temperature di esercizio, con incremento delle prestazioni complessive, senza mai compromettere (in alcun modo possibile), la normale funzionalità, o la durata delle componenti meccaniche. Piuttosto, si potrebbero eventualmente allungare gli intervalli di manutenzione, con evidenti risparmi nei relativi costi di esercizio.

Come 'effetto collaterale', si riscontra inoltre un sensibile risparmio di carburante (con valori anche attorno al 20 - 30 %, variabili a seconda del tipo di mezzo, del suo utilizzo e del suo stato), che contribuisce all'ammortamento dell'investimento iniziale e dà la possibilità di consolidare un beneficio economico più che interessante.

Il dispositivo risulta semplice, compatto, sicuro ed affidabile. Si installa facilmente, risultando sempre perfettamente reversibile: viene richiesto unicamente un opportuno collegamento alla batteria (12 o 24 V), ed un semplice forellino (diametro max. 6 mm, per il tubetto di adduzione del gas), nel condotto di aspirazione dell' aria, oppure, in prossimità della relativa scatola filtro.

FERD AND COMPANY Ltd.

41 DEVONSHIRE STREET, GROUND FLOOR - W1G 7AJ - LONDON - ENGLAND

www.ferdandco.com

info@ferdandco.com



Ferd and Co

IVECO 115

EMISSIONI:



RILEVAZIONE EMISSIONI 1 - PRIMA DELL'ATTIVAZIONE - 10 aprile 2021

Misure		
K1	: 3.39	1/m
K2	: 2.54	1/m
K3	: 2.44	1/m
Val. Medio K	2.8	1/m
Val. Limite K	: 3.0	1/m
Esito Regolare		
Inizio Prova		
Data:	10/04/2021	
Ora:	13.07.31	
Fine Prova		
Data:	10/04/2021	
Ora:	13.08.28	

Misure		
K1	: 0.53	1/m
K2	: 3.47	1/m
K3	: 2.78	1/m
Val. Medio K	2.3	1/m
Val. Limite K	: 3.0	1/m
Esito Regolare		
Inizio Prova		
Data:	10/04/2021	
Ora:	13.04.02	
Fine Prova		
Data:	10/04/2021	
Ora:	13.05.06	

FERD AND COMPANY Ltd.

41 DEVONSHIRE STREET, GROUND FLOOR - W1G 7AJ - LONDON - ENGLAND

www.ferdandco.com

info@ferdandco.com



Ferd and Co

RILEVAZIONE EMISSIONI 2 - 3 SETTIMANE DOPO L'INSTALLAZIONE - 30 aprile 2021

```
Misure
K1      :0.21  1/m
K2      :0.37  1/m
K3      :0.78  1/m
Val. Medio K: 0.5  1/m
Val. Limite K:3.0  1/m
Esito Regolare

-----

Inizio Prova
Data:30/04/2021
Ora:14.36.11
Fine Prova
Data:30/04/2021
Ora:14.37.06
#-Inserimento Manuale
```

```
Misure
K1      :1.32  1/m
K2      :1.29  1/m
K3      :0.85  1/m
Val. Medio K: 1.2  1/m
Val. Limite K:3.0  1/m
Esito Regolare

-----

Inizio Prova
Data:30/04/2021
Ora:14.32.45
Fine Prova
Data:30/04/2021
Ora:14.33.52
#-Inserimento Manuale
```

RILEVAZIONE EMISSIONI 3 - UN MESE DOPO L'INSTALLAZIONE - 11 MAGGIO 2021

```
Misure
K1      :0.27  1/m
K2      :0.16  1/m
K3      :0.29  1/m
Val. Medio K: 0.2  1/m
Val. Limite K:3.0  1/m
Esito Regolare

-----

Inizio Prova
Data:11/05/2021
Ora:08.44.48
Fine Prova
Data:11/05/2021
Ora:08.46.57
#-Inserimento Manuale
```

```
Misure
K1      :1.58  1/m
K2      :1.81  1/m
K3      :0.61  1/m
Val. Medio K: 1.3  1/m
Val. Limite K:3.0  1/m
Esito Regolare

-----

Inizio Prova
Data:11/05/2021
Ora:08.41.23
Fine Prova
Data:11/05/2021
Ora:08.42.19
#-Inserimento Manuale
```

FERD AND COMPANYY Ltd.

41 DEVONSHIRE STREET, GROUND FLOOR - W1G 7AJ - LONDON - ENGLAND

www.ferdandco.com

info@ferdandco.com



Ferd and Co

"SCUOLABUS" IVECO - TURBO DAILY 45



Si tratta di un mezzo, utilizzato per il trasporto scolastico, decisamente datato e che presenta, attualmente forti problematiche legate alla forte fumosità allo scarico.

FERD AND COMPANY Ltd.

41 DEVONSHIRE STREET, GROUND FLOOR - W1G 7AJ - LONDON - ENGLAND

www.ferdandco.com

info@ferdandco.com



Ferd and Co

EMISSIONI:

RILEVAZIONE EMISSIONI 1 - PRIMA DELL'ATTIVAZIONE - 8 OTTOBRE 2020

Il fattore di opacità dei fumi allo scarico, misurato l'8 ottobre prima dell'attivazione del dispositivo, dà un risultato di $k= 2.1$



FERD AND COMPANY Ltd.

41 DEVONSHIRE STREET, GROUND FLOOR - W1G 7AJ - LONDON - ENGLAND

www.ferdandco.com

info@ferdandco.com



Ferd and Co

RILEVAZIONE EMISSIONI 2 - 3 SETTIMANE DOPO L'INSTALLAZIONE - 29 OTTOBRE 2020

Il test sulle emissioni allo scarico è stato ripetuto in data 29 ottobre.

La prova fumi ha evidenziato un valore medio "k" di 0.3.



FERD AND COMPANY Ltd.

41 DEVONSHIRE STREET, GROUND FLOOR - W1G 7AJ - LONDON - ENGLAND

www.ferdandco.com

info@ferdandco.com



CONSUMI:

Si sono congiuntamente monitorati i rifornimenti e le percorrenze durante l'ultimo mese precedente l'installazione, ricavando il valore di riferimento come risulta dalla tabella seguente:

DATA	KM INIZIALI	KM FINALI	LITRI	KM PERCORSI	KM/LITRO	LITRI/100 KM
04/09/2020	400.424	400.508	7.07	84.0	11.88	8.4
10/09/2020	400.508	400.596	9.65	88.0	9.12	11.0
26/09/2020	400.596	400.720	14.41	124.0	8.61	11.6
26/09/2020	400.720	400.794	6.79	74.0	10.9	9.2

Dopo l'attivazione, si è ripetuto il lavoro di monitoraggio costante dei rifornimenti, ricavando questi dati:

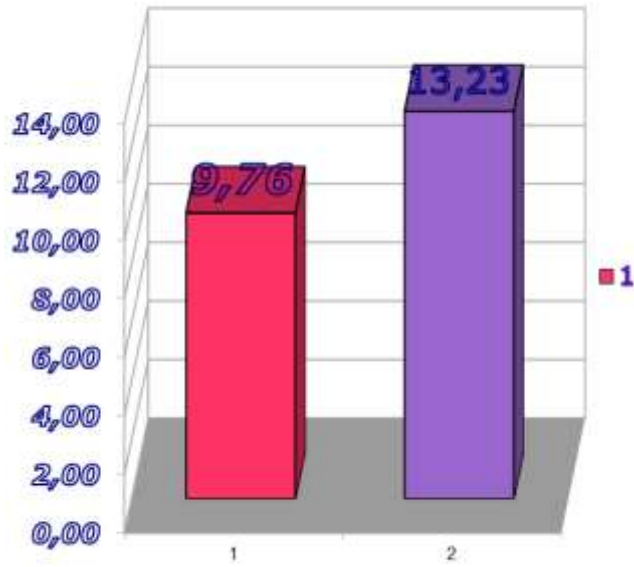
DATA	KM INIZIALI	KM FINALI	LITRI	KM PERCORSI	KM/LITRO	LITRI/100 KM
24/10/2020	400.794	401.306	23.66	512.0	21.64	4.6
24/10/2020	401.306	401.445	11.01	139.0	12.62	7.9
31/10/2020	401.445	401.665	23.49	220.0	9.37	10.7
31/10/2020	401.665	401.735	5.21	70.0	13.44	7.4
07/11/2020	401.735	401.986	24.98	251.0	10.05	10.0
07/11/2020	401.986	402.068	7.91	82.0	10.37	9.6

E' evidente la riduzione dei consumi, calcolabile con un abbattimento del 26.3 %.

	Litri	Km percorsi	Riduzione Consumo (%)	Consumo specifico Litri/100 km	Percorrenza media Km/litro
VALORE DI RIFERIMENTO	37.90	370.0		10.2	9.76
PERIODO DI TEST	96.30	1274.0	26.3	7.6	13.23



Ferd and Co



FERD AND COMPANY Ltd.

41 DEVONSHIRE STREET, GROUND FLOOR - W1G 7AJ - LONDON - ENGLAND
www.ferdandco.com

info@ferdandco.com



Ferd and Co

CARICATORE MINELLI



FERD AND COMPANY Ltd.

41 DEVONSHIRE STREET, GROUND FLOOR - W1G 7AJ - LONDON - ENGLAND

www.ferdandco.com

info@ferdandco.com



Ferd and Co

EMISSIONI:

RILEVAZIONE EMISSIONI 1 - PRIMA DELL'INSTALLAZIONE - 08 OTTOBRE 2020

Il fattore di opacità dei fumi allo scarico, misurato in azienda l'8 ottobre 2020 prima dell'installazione del dispositivo, dà un risultato di $k=0.3$

Dati Veicolo
Fabbrica: MINELLI
Modello:
Targa:
Motore:
Turbo Compresso
Telaio:
Tipo:
Km Percorsi:
Anno Prima Immatr.:

Dati Ambientali
Temperatura: #25 C
Pressione: #101.5 kPa
Umidità: #40 %

Parametri Motore
Temp Olio: #80 C
Giri Min: 62 1/min
Giri Max: 8020 1/min

Misure
K1 : 0.26 1/m
K2 : 0.26 1/m
K3 : 0.27 1/m
Val. Medio K: 0.3 1/m
Val. Limite K: 1.0 1/m
Esito Regolare

Inizio Prova
Data: 08/10/2020

FERD AND COMPANY Ltd.

41 DEVONSHIRE STREET, GROUND FLOOR - W1G 7AJ - LONDON - ENGLAND

www.ferdandco.com

info@ferdandco.com



Ferd and Co

RILEVAZIONE EMISSIONI 2 - 3 SETTIMANE DOPO L'INSTALLAZIONE - 29 OTTOBRE 2020

Il test sulle emissioni allo scarico è stato ripetuto in data 29 ottobre.

La prova fumi ha evidenziato un valore medio "k" di 0,1.

```
Dati Veicolo
Fabbrica:MINELLI
Modello:
Targa:
Motore:
PRE 72 306-CE Turbo Com.
Telaio:
Tipo:
Km Percorsi:
Anno Prima Immatr.:

Dati Ambientali
Temperatura:#25 C
Pressione:#101.5 kPa
Umidita:#40 %

Parametri Motore
Temp Olio:#80 C
Giri Min: 27 1/min
Giri Max: 7198 1/min

Misure
K1 :0.11 1/m
K2 :0.11 1/m
K3 :0.10 1/m
Val. Medio K:0.1 1/m
Val. Limite K:3.0 1/m
Esito Regolare

Inizio Prova
Data:29/10/2020
```

FERD AND COMPANY Ltd.

41 DEVONSHIRE STREET, GROUND FLOOR - W1G 7AJ - LONDON - ENGLAND

www.ferdandco.com

info@ferdandco.com



CONSUMI:

Analogamente a quanto fatto per il mezzo n. 1, si sono congiuntamente monitorati ore di lavoro e rifornimenti nel periodo precedente l'attivazione, per ricavare il valore di riferimento:

DATA	ORE INIZIALI	ORE FINALI	LITRI	ORE	LITRI/ORA
02/09/2020	6.357	6.362	100	5,0	20,00
09/09/2020	6.362	6.381	120	19,0	6,32
15/09/2020	6.381	6.400	113	19,0	5,95
22/09/2020	6.400	6.422	120	22,0	5,45
28/09/2020	6.422	6.442	118	20,0	5,90
06/10/2020	6.442	6.468	132	26,0	5,08

Dopo l'attivazione, si è ripetuto il lavoro di monitoraggio costante dei rifornimenti, ricavando questi dati:

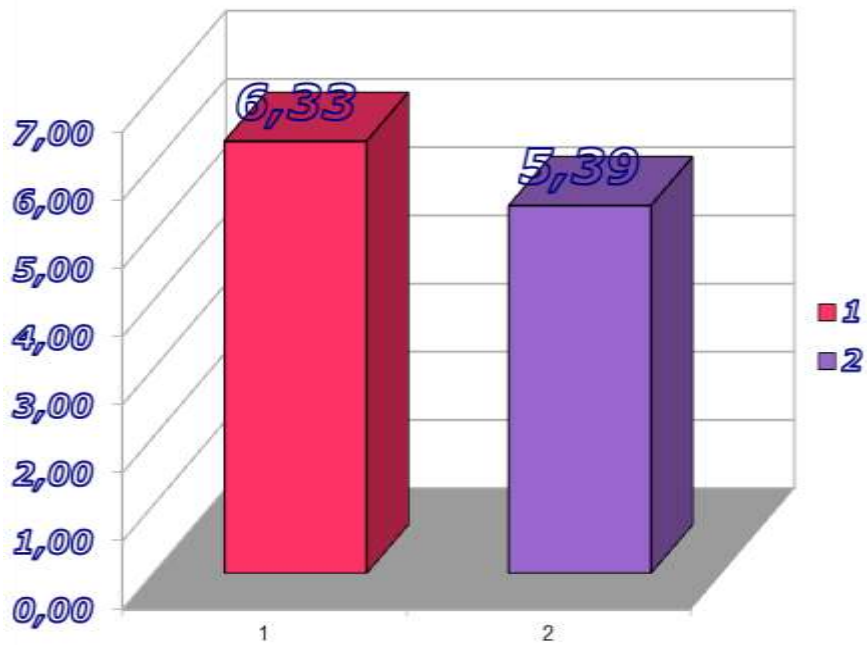
DATA	ORE INIZIALI	ORE FINALI	LITRI	ORE	LITRI/ORA
12/10/2020	6.468	6.489	117	21,0	5,57
19/10/2020	6.489	6.512	129	23,0	5,61
27/10/2020	6.512	6.537	140	25,0	5,60
03/11/2020	6.537	6.563	137	26,0	5,27
11/11/2020	6.563	6.589	140	26,0	5,38
12/11/2020	6.589	6.594	20	5,0	4,00

Nei trenta giorni osservati, la riduzione di consumo di carburante è stata del 14.9 %.

<u>MINELLI</u>	Litri	Ore di funzione	Consumo medio - Litri/ora	Riduzione Consumo (%)
<i>Valore di RIFERIMENTO</i>	703,0	111	<u>6,33</u>	
<i>Periodo del TEST</i>	738,5	137	<u>5,39</u>	<u>14,9</u>



Ferd and Co



FERD AND COMPANY Ltd.

41 DEVONSHIRE STREET, GROUND FLOOR - W1G 7AJ - LONDON - ENGLAND

www.ferdandco.com

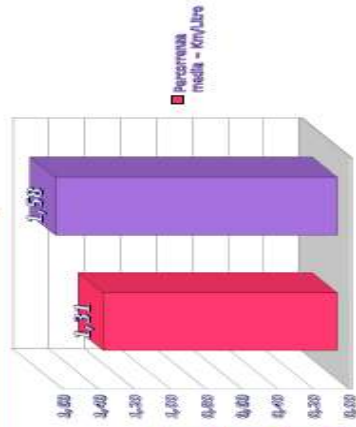
info@ferdandco.com



Ferd and Co



Ferd and Co



Litri	Km percorsi	Percorrenza media - Km/Litro	Consumo Specifico - Litri/100 km	Riduzione Consumo (%)
787,9	1030,0	1,331	76,5	
1391,7	2192,0	1,58	63,5	17,0

IVECO - 360 (EURO-6)	
Valore di RIFERIMENTO - (dato DICHIARATO)	
* Periodo del TEST - (dato DICHIARATO)	

Aziende Litri	AdBlue Totale Litri (mensile)
92,1	92,1

OTTOBRE 2020	
26,3	108,4
18,0	

NOVEMBRE 2020 (fino al 28/11/2020)	
26,3	108,4
18,0	

Litri	Km percorsi	Km / Litro	Litri / 100 km
-------	-------------	------------	----------------

100,00	190,0	1,90	52,6
111,36	3,0	0,03	3712,0
76,19	132,0	1,69	59,2
172,14	73,0	0,42	235,9
117,81	375,0	3,19	31,4
208,44	257,0	1,23	81,1

Rifornimenti al veicolo	Data	Odometro (iniziale)	Odometro (finale)
Settimano rifornimento	18/11/2020	164.240	164.430
Quintidimo rifornimento	20/11/2020	164.430	164.433
Quartidimo rifornimento	21/11/2020	164.433	164.565
Terzidimo rifornimento	24/11/2020	164.565	164.638
Penultimo rifornimento	26/11/2020	164.638	165.013
Ultimo rifornimento	03/12/2020	165.092	165.349

144,23	256,0	1,77	56,3	HYDROFASSTER
119,10	198,0	1,66	60,2	HYDROFASSTER
224,59	347,0	1,55	64,7	HYDROFASSTER
181,05	267,0	1,47	67,8	HYDROFASSTER
182,44	268,0	1,49	59,2	HYDROFASSTER
192,58	283,0	1,47	68,0	HYDROFASSTER
111,49	175,0	1,57	63,7	HYDROFASSTER
236,21	358,0	1,52	66,0	HYDROFASSTER

Primo rifornimento	05/12/2020	165.349	165.605
Secondo rifornimento	07/12/2020	165.605	165.803
Terzo rifornimento	11/12/2020	165.803	166.150
Quarto rifornimento	15/12/2020	166.150	166.417
Quinto rifornimento	18/12/2020	166.417	166.725
Sesto rifornimento	22/12/2020	166.725	167.000
Settimo rifornimento	24/12/2020	167.000	167.183
Ottavo rifornimento	30/12/2020	167.183	167.541

FERD AND COMPANY Ltd.

41 DEVONSHIRE STREET, GROUND FLOOR - W1G 7AJ - LONDON - ENGLAND

www.ferdandco.com

info@ferdandco.com