



UNICHIM



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



STAZIONE SPERIMENTALE
PER I COMBUSTIBILI

Panoramica sulle norme tecniche europee

Franco Del Manso

unem

Riunione dei partecipanti alle attività riguardanti i
prodotti petroliferi, promosse dalla Commissione
UNICHIM “Prodotti Petroliferi e Lubrificanti”

10 novembre 2022 - Milano

- Proposta NEN di revisione dello standard – Iniziativa legata al fatto che la FQD difficilmente introdurrà a breve modifiche alle specifiche di benzina e diesel
- Il lavoro sulla E10+ prosegue nella task force mentre in questa revisione si intendono modificare una serie di metodi e di date che non interferiscono con la FQD
- La votazione in ambito CEN ha approvato la proposta di procedere alla revisione sistematica della EN 228
- Anche CUNA si è espressa positivamente chiedendo di riesaminare i seguenti parametri:
 - Aggiornamento del metodo relativo alla corrosione
 - Approfondimento sugli harmful chemicals a livello motoristico
 - Valutazione del fenomeno LSPI e sua necessità di controllo



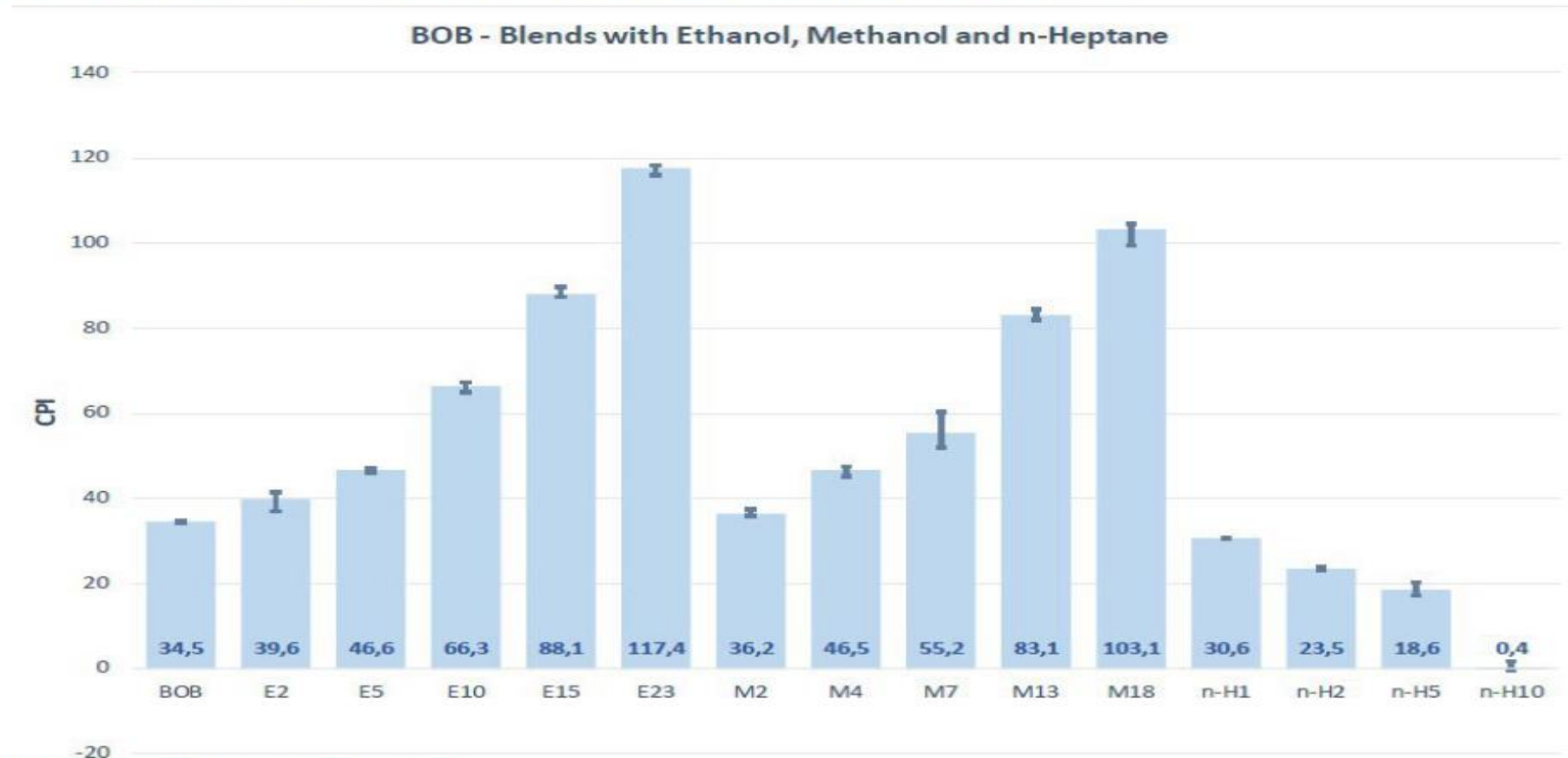
- **Harmful chemicals** – Dopo la pubblicazione del Technical Report: CEN/TR 17491:2020 - *Automotive fuels - Information on aniline, aniline derivatives and secondary-butyl acetate when used as blending components in unleaded petrol*, la task force su harmful chemicals guidata da Walter Mirabella è stata riorganizzata con l'obiettivo di identificare o sviluppare una procedura di prova con o senza motore per valutare il potenziale impatto negativo di alcune sostanze chimiche sul corretto funzionamento dei motori
- Il nuovo nome della Task Force è: **CEN TF on testing procedure for Harmful Chemicals engine impact quantification**
- L'attività è in corso e si stanno esaminando molteplici test sia per motori a benzina che diesel, oltre che sui lubrificanti, per identificare il test con maggiori possibilità di adattamento in grado di predire eventuali effetti negativi delle sostanze oggetto di indagine sui motori, attraverso valutazioni di laboratorio.
- È stato raggiunto un accordo per elaborare ToR sulla base del metodo M271. Quando il test è definito si è ipotizzato di costituire un Consorzio per fare prove sui motori. Il costo stimato a carico del Consorzio sarebbe 75.000 € per test e per molecola



- **Low speed pre-ignition.** Prosegue l'attività in ambito DIN per identificare un test in grado di predire il fenomeno nei motori a benzina.
- È in corso uno studio su due metodi, CPI - Compression pre-ignition e CVPI - Costant volume pre- ignition che dovrebbe concludersi nel 2022 con un ILS affinché possa essere messo a punto un metodo di prova che fornisca una correlazione abbastanza affidabile con i fenomeni riscontrati sul campo.
- Lato fuels le indicazioni dei costruttori confermano che i componenti altobollenti e/o la contaminazione da diesel farebbero aumentare di molto la tendenza alla LSPI. Del resto nella EN228 non ci sono parametri che correlino con tale fenomeno (RON e MON non sono adeguati).
- Se si riuscirà a definire una serie di parametri che regolano il fenomeno occorrerà anche valutare come questi possano essere gestiti in fase di formulazione del fuel in raffineria
- Obiettivo del lavoro è mettere a punto un test basato su CPI/CVPI da inserire nella EN228 con i relativi limiti



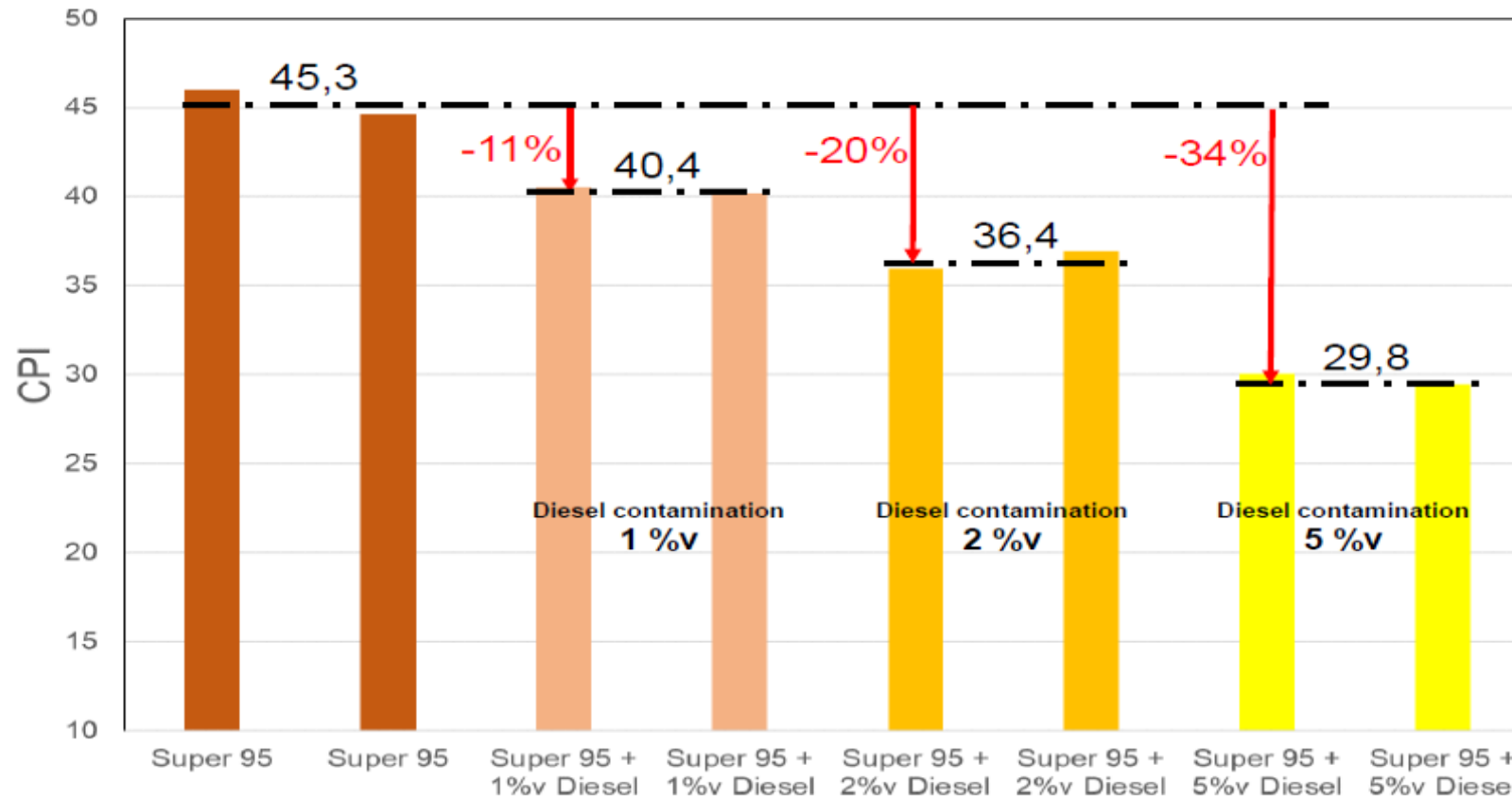
DIN CPI / CVPI: Additional Tests



- FVV results confirmed
- Methanol and ethanol blending increases CPI, heptane decreases



DIN CPI / CVPI: Additional Tests



- **Impact of diesel contamination (in gasoline) on CPI**
- **CPI is a clear indicator for diesel contamination (CPI → performance number)**



- **Conclusioni e raccomandazioni studio DIN tuttora in corso:**
- DIN working group CPI / CVPI Pilot Study Planned end of 2021
- Identify 3 further laboratories for CPI tests end of 2021
- Apply for Round Robin Tests at WG36 2022
- Carry out Round Robin Tests 2022
- Finalize DIN Method CPI / CPVI 2022
- **Discussioni in corso su come impiegare CPI / CPVI in EN228**
- Today's and future engines expected to be more susceptible for LSPI (particularly with new sustainable fuel components)
- No parameter in the current EN228 addresses LSPI
- Determine CPI/CVPI limits
- Consider CPI/CVPI as supplement for MON in EN228



		EN228		ePURE		Shell		Neste OYJ		Volkswagen AG (agreed within VDA fuel expert group)		CUNA		ACEA	
		min	max	min	max	min	max	min*	max	min	max	min	max	min	max
Oxygen content ^{c,1}	% (m/m)	--	3,7	5	8	5.0	8.0	--	8.0	5.0	8.0		8	5.0	8.0
Oxygenates content ^c	% (V/V)			(Other oxygenates levels also to be raised according to the new oxygen limits)				--							
- methanol ^f		--	3,0			--	3,0	--	5,0	--	3,0		5	--	3,0
- ethanol ^g		--	10,0	15	20	15,0	20,0	--	15,0	15,0	20,0		20	15,0*	20,0
- iso-propyl alcohol		--	12,0			--	12,0	--	12,0	--	according to remaining oxygen content depending on ethanol and methanol content	values regulated by the maximum oxygen content	--	Volume blending restricted to 8,0 % (m/m) maximum oxygen	
- iso-butyl alcohol		--	15,0			--	15,0	--	15,0	--			--		
- tert-butyl alcohol		--	15,0			--	15,0	--	15,0	--			--		
- ethers (5 or more C atoms)		--	22,0			--	22,0	--	40,0	--			--		
- other oxygenates ^h		--	15,0			--	15,0	--	15,0	--			15,0		--



- Scopo della TF è quello di valutare le varie proposte e cercare di raggiungere un consenso sui requisiti tecnici che la specifica dovrà prevedere in attesa che la FQD venga aggiornata.
- Infatti non si prevede di formulare per il momento una EN ma una TS – Technical Specification di una benzina contenente ossigenati per un valore di ossigeno superiore al 3,7% in peso ed integrata da un Technical Report ove dettagliare tutte le scelte effettuate.
- Gli elementi principali da valutare e concordare possono essere sintetizzati ai seguenti:
 1. Capping oxygen content at 8% (m/m) (ACEA / VDA / VW)
 2. Increasing methanol limit to 5% (v/v) (Neste OYJ / CUNA (minus Stellantis))
 3. Minimum ethanol content of 15% (v/v) (ACEA / VDA / VW)
- Si stanno conducendo alcuni studi in vista delle riunioni di fine novembre. In particolare:
 - ACEA: compatibilità con il parco esistente e compatibilità con gli elastomeri
 - Ricardo: A20 Vehicle emission testing
 - Bosch: contenuto d'acqua e di metanolo

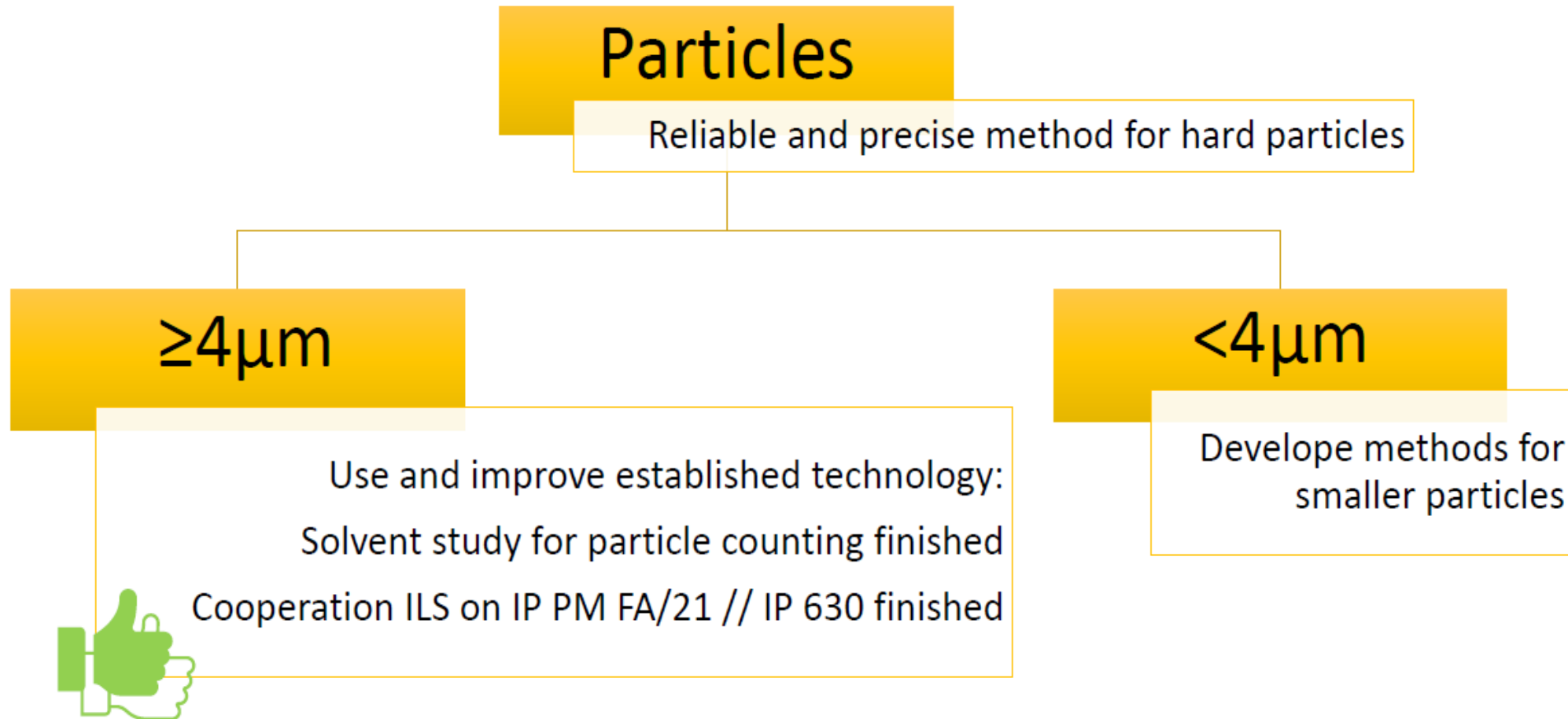


5.5.3 Diesel fuel shall be free from any adulterant or contaminant that may render the fuel unacceptable for use in diesel engine vehicles. Attention is drawn to Annex B of CEN/TR 15367-1 [9] in relation to the issue of abrasive wear of fuel injection equipment by hard particles in diesel fuel. It includes information relating to acceptable (precautionary) particle count levels and laboratory test methods.

NOTE 1 For further information on preventing contamination by water or sediment that may occur in the supply chain, or for cross-contamination, it is advisable to check CEN/TR 15367-1 [9] or CEN/TR 15367-3 [10] respectively.

NOTE 2 CEN/TC 19 is developing a test method to quantify fine, abrasive particles in diesel.





- 1. Do nothing** – current requirements in EN 590:2022 provide sufficient protection against the abrasive particles failure mode
- 2. Wait for a sub 4 μm PC test method to be published before considering further changes to EN 590**
Still minimum of 3-5 years away + time to gather data to set a limit
- 3. Support a limit based on total particles limit $\geq 4 \mu\text{m}$ max of 10,000 counts/ml (IP 630 – Procedure A)**
If so – where should /could limit apply?
Point of certification?
Service Stations?
Note: Due to precision of IP 630 Procedure A – a 10,000 limit means 95% confidence true value is $< \sim 13,000$
- 4. Support a limit based on hard particles $\geq 4 \mu\text{m}$ max of 10,000 counts/ml (IP 630 – Procedure B) – IF / WHEN EI have improved method and have appropriate precision**
If so – where should limit apply?
Point of certification?
Service Stations ?
- 5. Support adding a “recommendation” for a maximum level of $\geq 4\mu\text{m}$ in EN590**
- 6. Other?**



- Un primo draft della revisione della EN 14214 sarà presentato nella prossima riunione del WG 24. Verrà proposto di estendere la norma a tutti i fuels contenenti FAME mentre oggi è diretta solo alla EN 590.
- **Determinazione dei monogliceridi saturi** – Inclusione del contenuto di SMG secondo la EN 17057 con il valore da riportare. Le tavole 3a e 3b solo lasciate inalterate. L'Annex C viene emendato per semplificare la norma ed evitare confusione tra misura diretta e misura calcolata.
- **Contenuto di zolfo** – Verrà eseguito un ILS per determinare la precisione dei metodi ISO 20884 e ISO 20846 per il FAME 100%
- **Total Contamination** - Sulla base dei lavori del WG 31 Total Contamination che prevede due parti di cui la seconda dedicata al FAME 100%, la EN 12662 verrà inclusa nella revisione della EN 14214
- **Metalli/Fosforo** – E' prevista la revisione della EN 14538 per migliorare i valori di precisione per Na/K, Mg/Ca ed includere il fosforo. Si valuterà se includerla nella revisione della EN 14214 quando l'ILS con i dati di precisione sarà completato



- Densità – per allineare la norma ai valori di densità della EN 590 viene proposto di rivedere I valori di densità dei gradi D, E, ed F come da tabella seguente:

Parameter	B20		B30	
	Min	Max	Min	Max
Density EN 16709 [kg/m ³]	820	860	825	865
Density Draft [kg/m ³]	815/820	845	815/820	845

- Flotte captive – Il requisito di impiegare questo prodotto solo per flotte captive fu introdotto per evitare rifornimenti sbagliati su veicoli non compatibili. Con la EN 16942 (Identification of vehicle compatibility) e le conseguenti etichette sui veicoli e sulle pompe questa possibilità si è ridotta di molto. Inoltre ormai esistono molti veicoli omologati per funzionare con B20/B30. e quindi si proporrà di eliminare il riferimento a flotte captive.
- Contenuto di particelle – Con lo studio con solvente del WG43 si è visto che il FAME puro ha un contenuto di particelle superior a 60.000. Quindi un limite di 10.000 particelle per il B20 e il B30 non può essere rispettato. Si proporrà un nuovo limite



- «A partire dal 2023, la quota di biocarburanti sostenibili utilizzati in purezza è pari ad almeno 500 mila tonnellate, che si incrementa di 100 mila tonnellate all'anno nel successivo triennio. Principali criticità:
- I biocarburanti in purezza che al momento sono stati già utilizzati in vari mercati sono essenzialmente l'HVO e il BioGNL. In passato in Germania è stato utilizzato anche il biodiesel 100%
- Resta confermato che l'HVO utilizzato in purezza è omologato per la maggior parte delle motorizzazioni pesanti più recenti (Euro VI e molte Euro V). Per il biodiesel 100% le omologazioni sono molto limitate.
- Per ciò che attiene all'HVO la specifica di riferimento è la norma UNI EN 15940. La norma deve essere integrata da un **Addendum nazionale** nel quale sono specificati i parametri climatici coerenti con le condizioni tipiche per l'Italia. In particolare per la temperatura limite di filtrabilità, sono stati adottati i gradi B per l'estate (dal 16 marzo al 14 novembre) e D per l'inverno (dal 15 novembre al 15 marzo).
- Per quanto riguarda il biodiesel la norma di riferimento è la UNI EN 14214.
- Sono prodotti decisamente più costosi del diesel per cui richiederanno un supporto fiscale ed economico per favorirne l'accettabilità da parte dei potenziale utilizzatori finali



- La norma EN 589 del 2018 è stata aggiornata con un emendamento che elimina l'alternativa 30% minimo di propano e rinvia alla revisione completa della EN 589 la definizione di un nuovo limite minimo alla tensione di vapore (200 o 250 kPa).
- Oltre all'aumento della tensione di vapore che potrebbe comportare la necessità di un secondo grado di GPL perché le vecchie auto non sono adeguate a questo aumento di pressione, si sta considerando una specifica contenente DME.
- Dai primi risultati delle prove ottaniche è emerso che una miscela 20/80 di DME/propano è idonea per effettuare prove su strada:

DME (% m/m)	0	10	15	20	30	50	75
Propane (% m/m)	100	90	85	80	70	50	25
MON	96,0	92,7	91,7	90,8	86,2	71,4	28,1
RON	109,0	106,0	104,6	102,5	92,8	72,1	19,1
Vapour pressure at -10°C	244,7	228,6	220,6	212,6	196,6	164,5	124,4



Revisione FQD

- L'attuale proposta di revisione della FQD nell'ambito del Pacchetto FF55 già prevede l'aumento al 10% vol del FAME nel diesel con il B/ protection grade. L'attuale proposta non introduce altri elementi tecnici rimandandoli ad una seconda fase nel 2022. Sono previsti sensibili aumenti dei componenti bio nei prossimi anni ma non è detto che la FQD li definisca. In ogni caso sarà necessaria una intensa attività di standardizzazione per queste nuove miscele (E10+, B100, HVO100, ecc.)

Euro 7

- Principali novità:
 - **to set up a «common effective and simplified framework for type approval in regard to emissions e.g. CO₂, NO_x, CO, HC, particles (include le polveri derivanti dai freni e dal consumo di pneumatici) and battery durability from motor vehicles in the Union».**
 - **“Amend article 5 (Options of the manufacturers concerning the construction of vehicles) to introduce new options for manufacturers, such as vehicles fueled exclusively by CO₂-neutral fuel, if such vehicles become available”.**
- Misure complementari più stringenti su misure real-drive, conformità in servizio, misure a bordo in tempo reale, estensione della durata per la conformità e fattori per tener conto dell'accuratezza dei sistemi di misura



- E' stata avviata la revisione della norma ISO 8217 e la norma sarà integrata con le specifiche per i combustibili marina contenente biocarburanti.
- È stato stabilito che la specifica ISO regolamerterà le miscele sia di distillati che di residui, con FAME rispondente alla EN 14214 ovvero alla ASTM 6751 fino al 100% m/m di FAME. L'HVO impiegato al 100% dovrà rispondere alla EN 15940
- La nuova specifica sarà articolata su 4 tabelle:
- **Table 1: distillate and bio distillate marine fuels containing FAME;**
This table is applicable to marine DM grades, ULSFO-distillate type marine fuels and marine DF grades containing FAME up to and including 100 % (m/m).
- **Table 2: residual marine fuels with sulfur content above 0,50 % (m/m);**
This table is applicable to residual type HSFO for use on ships with approved equivalent alternative means such as exhaust gas cleaning systems (SOx scrubbers).
- **Table 3: residual marine fuels with sulfur content below or at 0,50 % (m/m);**
This table is applicable to residual type ULSFO and VLSFO marine fuels.
- **Table 4: bio residual marine fuels;**
This table is applicable to all residual fuel type fuels (ULSFO, VLSFO and HSFO) containing FAME.





**Vi invitiamo a seguirci sui
nostri canali social**

 www.unem.it  [@unem_it](https://twitter.com/unem_it)  [/company/muoversi](https://www.linkedin.com/company/muoversi)