

Bunker Fuels 2020: Sviluppi Normativi

Plenaria Unichim 10 Aprile 2019

S. Faccini, L. Baldini

Agenda

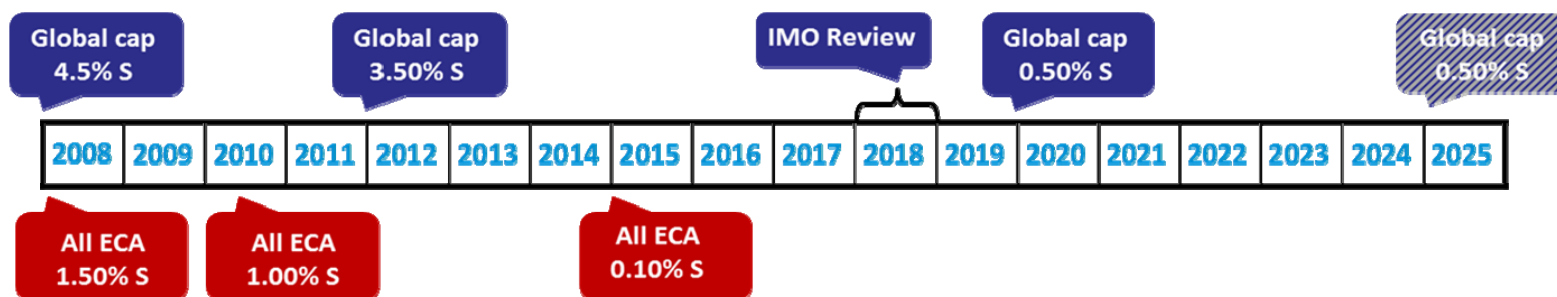
- Normativa Marine Fuels 2020
- Attività di Standardizzazione ISO
- Stabilità & Compatibilità dei nuovi bunker Fuels basso zolfo
- Conclusioni

Global Sulphur Cap 2020:

Normativa Marine Fuel

Nel 2016 è stata ratificata, nell'ambito del MEPC, la decisione di procedere, mediante aggiornamento dell'Annex VI, all'introduzione, a partire dal 2020 dei seguenti limiti sul contenuto di zolfo nei combustibili marina:

- 0,5% S max a livello globale;
- 0,1% S nelle Aree ad Emissione Controllata, ECA

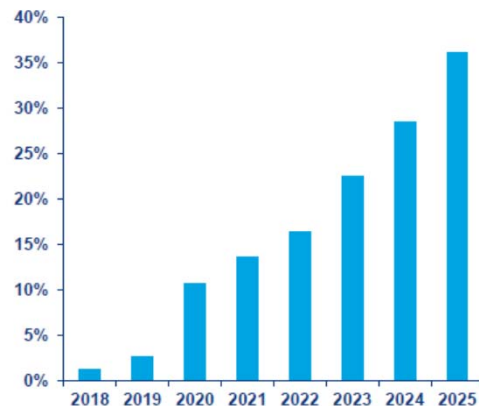


Studi sulla disponibilità di Bunker Fuels 0,5% S

Due studi hanno proposto modelli di compliance al 2020 raggiungendo conclusioni differenti:

- CE DELFT (commissionato da IMO): “The modelling results indicate that the refinery industry **can produce sufficient amounts of marine fuels** of the required quality while at the same time supplying other sectors with the petroleum products they require.”
- EnSys (commissionato da Oil Companies): “Given this outlook, Model results point to extreme difficulty—and indeed **potential infeasibility-for the refining sector to supply the needed fuel** under the Global Sulphur Cap and to simultaneously meet all other demand without surpluses or deficits. Market impacts are projected as very substantial across all products and regions worldwide”.

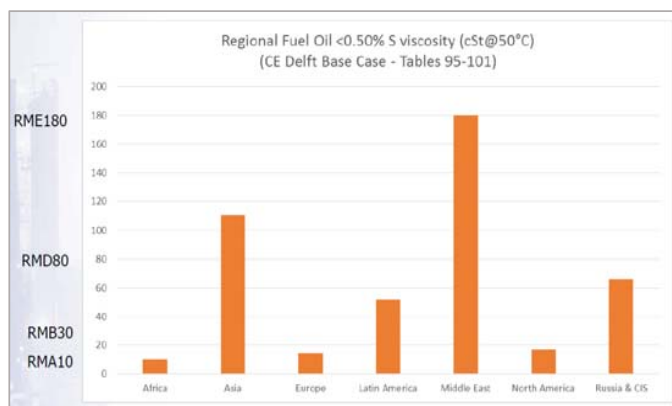
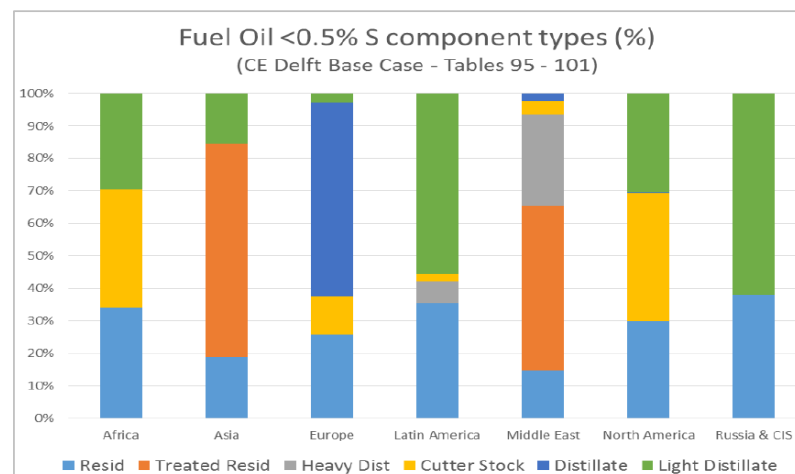
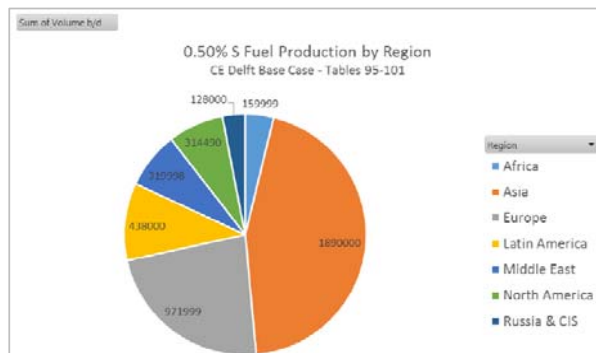
% scrubbed HSFO share, 2018 to 2025



Gli armatori presentano ancora una certa riluttanza ad investire negli scrubber per cui la quota di High Sulphur Fuel Oil è prevista essere ancora limitata a circa il 10% al 2020 e poi in crescita a raggiungere il 35% al 2025.

Produzione di Bunker Fuels al 2020

Secondo lo studio CE Delft, l'Asia sarà la regione maggiormente attiva nella produzione di bunker fuel 0,5%S seguita dall'Europa. Il pool di stream utilizzati nella formulazione è fortemente variabile su base regionale con conseguente rischio di incompatibilità.



Nessuna delle 7 regioni analizzate sarà in grado di produrre residual bunker fuel appartenenti al grado RMG 380 e superiori, si assisterà ad un significativo calo dei valori di viscosità minori.

Attività Normativa



- Fin da subito è stato chiaro che il gruppo ISO non sarebbe riuscito entro il 2020 a modificare la specifica ISO8217 per accomodare i Bunker Fuels allo 0,5%S.
- E' stato quindi avviato il processo di sviluppo di una ISO- Public Available Specification (PAS) che fornirà ulteriori elementi a produttori ed armatori per facilitare il passaggio alla nuova normativa sul contenuto di zolfo.
 - Il PAS dovrà fare riferimento alla ISO 8217 per consentire che le compagnie assicurative possano fornire copertura agli armatori in caso di problematiche legate all'uso dei Bunker Fuels.
- Particolare attenzione sarà riservata alla stabilità dei nuovi fuels, c'è molta preoccupazione da parte degli armatori su possibili conseguenze operative legate a problemi di compatibilità tra fuels.
- Un sotto-gruppo di esperti del WG 6 ha analizzato i metodi disponibili per la valutazione dei parametri più critici ai fini della stabilità dei prodotti e della loro compatibilità in caso di blending.
- Anche il Concaawe ha supportato l'ISO con un programma sperimentale teso a valutare i test disponibili per assicurare la stabilità dei Bunker Fuels ed anche per fornire agli armatori elementi per la valutazione della compatibilità.

ISO- Public Available Specification, PAS23263

- PAS23263: "Considerations for fuel suppliers and users regarding marine fuel quality in view of the implementation of maximum 0.50 % S in 2020".
- Application of ISO 8217:2017 to 0,50 mass % S fuels
 - The fuels referenced in this document shall meet ISO 8217.
 - PAS 23263 defines general requirements that apply to all 0,50 mass % S fuels and confirms the application of ISO 8217:2017 for those fuels.

PAS23263: Specific considerations (1)

- Kinematic Viscosity

- It is expected that the kinematic viscosity of 0.50 mass % fuels might vary widely, even within the same grade and that 0,50 mass % S fuels can exhibit a directionally more waxy nature.

- Cold flow properties / Wax formation

- It is expected that the implementation of the 0.50 mass % S will result in a wider range of fuel formulations. There is a common understanding that 0,50 mass % S fuels can exhibit tendencies towards being of a more waxy nature.

- Stability

- In view of the diversity of the fuels being brought onto the market to meet the 0,50 mass % S requirement, other test methods that might provide information on the stability and potential instability of fuels have been evaluated.
- The Concawe study undertaken to evaluate the (reserve) stability and the compatibility between marine fuels, showed that some fuels might exhibit a TSA well within the 0.10 mass % but when using the referee method, may exhibit a TSP exceeding 0.10 mass %. To ensure that the total sediment aged limit as specified in ISO 8217 Table 2 has been met, **it is recommended that both TSA and TSP are within the specification limits.**
 - TSP, Potential Total sediment determined by ISO 10307-1 , after ageing a sample of residual fuel oil for 24 h at 100 °C under prescribed conditions. (Procedure A).
 - TSA, Accelerated total sediment determined by ISO 10307-1, after dilution of a sample of residual fuel with hexadecane in the ratio of 1ml per 10 g of sample under carefully controlled conditions, followed by storage for 1h at 100 °C. (Procedure B).

PAS23263: Specific considerations (2)

- **Compatibility**

- Fuel blend formulations are expected to vary widely across the regions. Suppliers cannot guarantee the compatibility between different fuels of which one or both contain a residual component. Managing such fuels on board the ship relies on the competence of the fuel purchaser and the ship's crew. Ship operators should aim to minimise commingling of fuel to prevent fuel incompatibility issues.

- **Pre -delivery compatibility testing**

- Suppliers are encouraged to provide information on the nature/type of the fuel (e.g. heavy paraffinic versus regular residual), along with at least the typical variable characteristics such as viscosity, density and cold flow properties.

Metodi analitici per stabilità/compatibilità bunker fuels (1)

- In collaborazione con il Concawe, sono stati analizzate alcune formulazione di bunker fuels basso zolfo.
 - 56 diversi campioni sono stati forniti dalle compagnie petrolifere, associazioni di settore, cargo company
- La valutazione delle stabilità delle formulazioni è stata effettuata con metodi complementari all'ISO 10307-2:
 - ROFA (ASTM D7157)
 - PORLA (ASTM D7112)
 - PV VALUE, Zematra (ASTM D7060)

Composizione dettagliata non specificata in quanto confidenziale, informazioni generiche sulla tipologia di derivato petrolifero utilizzato.

Residues from crude atmospheric distillation with no further processing
Residues from crude vacuum distillation with no further processing
Residues from thermal cracking units (e.g. visbreaker unit, thermal gasoil unit)
Residues from Fluid Catalytic Cracker (e.g. slurry oil)
Residues subject to sulfur reduction via hydrogenation
Waxy residual stream from hydrocracker unit, coming from distillate feeds (e.g. VGO)
Distillate fractions from crude atmospheric distillation (e.g. straight run gasoil)
Vacuum Gasoil from crude vacuum distillation (VGO) - also after mild hydrotreatment

Distillate fractions from thermal cracking units (e.g. VBU, TGU)
Distillate fractions from Fluid Catalytic Cracker (e.g. LCO)
Distillate fractions from hydrocracker unit (no residues as feed)
Distillate fractions from hydrotreating unit
Residue from ethylene cracker
Gasoil fraction from ethylene cracker
components coming from biomass processing (e.g. FAMES, HVO, pyrolysed bio-oil)
streams that do not fit the descriptions above

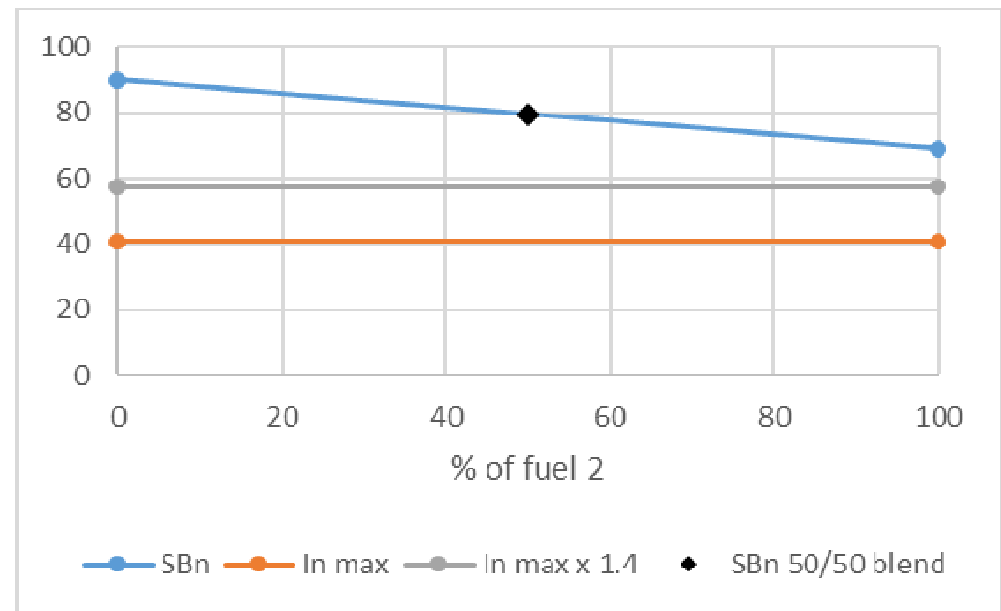
Metodi analitici per stabilità/compatibilità bunker fuels (2)

- Per valutare le diverse formulazioni dal punto di vista della stabilità/compatibilità, sono stati considerati i seguenti metodi complementari all' all'ISO 10307-2:
 - ASTM D7112 "Determining Stability and Compatibility of Heavy Fuel Oils and Crude Oils by Heavy Fuel Oil Stability Analyzer (ROFA)"
 - ASTM D7157 "Standard Test Method for Determination of Intrinsic Stability of Asphaltene-Containing Residues, Heavy Fuel Oils, and Crude Oils (PORLA)"
- Entrambi i metodi restituiscono i seguenti parametri:
 - **SBn** (solubility blending number): "measures ability of the oil to keep asphaltenes in solution"
 - **In** (insolubility number): "measures degree of asphaltenes insolubility".
- Come utilizzare In & SBn
 - In & SBn vengono calcolati automaticamente con lo strumento nel Porla
 - In & SBn nel Rofa vengono calcolati a partire dai parametri (Sa,S) e dalla densità @15°C
$$In=100*(1-Sa)$$
$$SBn=In*(1+(S-1)*d15/1000)$$

where Sa—the peptizability of an asphaltene
where S—the intrinsic stability of an oil
- Impiego dei diagrammi di compatibilità
 - SBn Blends below (In max) => unstable
 - SBn Blends above 1,4*In max => stable

Diagrammi di compatibilità (1)

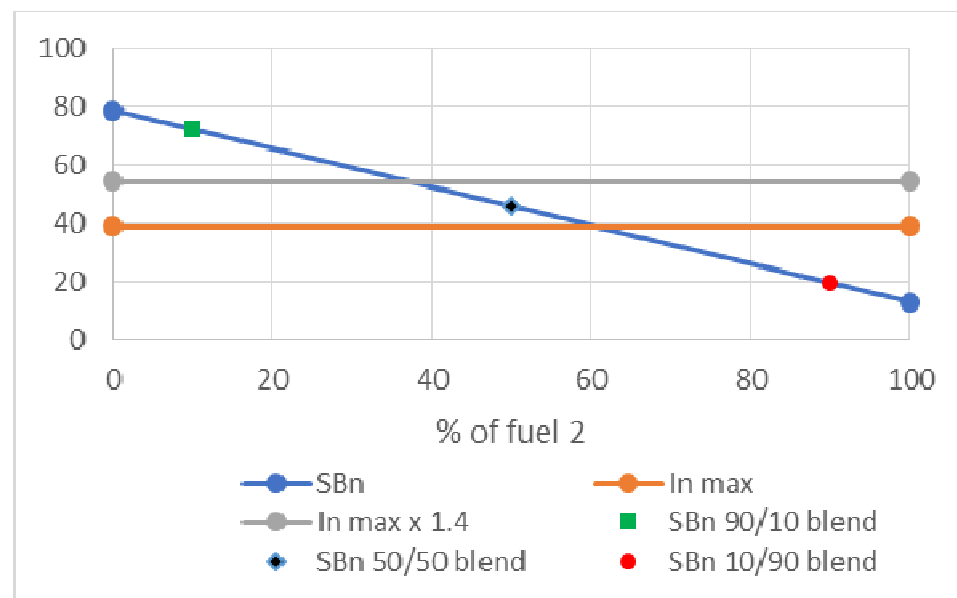
Fuel	SBn	In
1	90	41
2	69	17
Blend (1/2) Ratio e.g. 50/50	SBn(mix)= (0,50 x 90) + (0,50 x 69)= 80	In(max)= 41



In questo esempio, il valore più basso di SBN (69) dei due fuel blendati è superiore a In (max)*1,4 (pari a 57) e qualsiasi blending del fuel 1 e fuel 2 risulta pertanto stabile.

Diagrammi di compatibilità (2)

Fuel	SBn	In
1	79	39
2	13	24
Blend (1/2) Ratio e.g. 10/90	SBn(mix)= $(0,10 \times 79) + (0,90 \times 13) = 20$	In(max)= 39



Nel caso in cui si miscelino due fuel con valore di SBn(mix) al di sotto di $In(max) \times 1,4$ o con SBn(mix) al di sotto di $In(max)$, i due fuels blendati potrebbero essere compatibili solo in certe percentuali.

Nel caso in cui i fuels blendati abbiano SBn(mix) tra $In(max) \times 1,4$ ed $In(max)$ o inferior a $In(max)$, occorre prestare maggiore attenzione poichè la miscela potrebbe risultare instabile.

Conclusioni

- I lavori di sviluppo del PAS non sono ancora terminati, la pubblicazione dovrebbe avvenire entro la prossima estate; pertanto i contenuti estratti dalla bozza di PAS potrebbero essere oggetto di ulteriori modifiche.
- Eventuali sviluppi dell'iter normativo verranno riportati e discussi nel GdL Unichim "Combustibili Marina".
- Nuovi documenti informativi utili per la gestione della transizione verso il 2020, saranno pubblicati dal CIMAC (The International Council on Combustion Engines), associazione che raccoglie i principali stakeholders del settore (produttori, OEMs, società di shipping).
- Il gruppo WG 6 ISO, una volta pubblicato il PAS, monitorerà la transizione verso il nuovo assetto di mercato e si occuperà del successivo aggiornamento della specifica ISO 8217.