

Direzione Tecnica
Servizio Osservatorio Aria
Via Lissa, 6
30174 Venezia Mestre Italy
Tel. +39 041 5445542
Fax +39 041 5445671
e-mail: orar@arpa.veneto.it
Responsabile del Procedimento: Salvatore Patti

[Documento redatto a Ottobre 2013]

Stima del beneficio dell'applicazione dell'accordo Blue Flag 2

Il presente documento confronta la stima emissiva per le crociere con o senza l'applicazione dell'accordo volontario per l'utilizzo in manovra di combustibile con tenore di zolfo inferiore allo 0.1% di zolfo (Accordo Blue Flag 2).

Nella tabella in calce, per ogni inquinante considerato, si confrontano le emissioni senza (no Blue Flag2) e con applicazione dell'accordo volontario Blue Flag2 (Blue Flag2).

La tabella esplicita la stima emissiva per le cosiddette Grandi Navi, ovvero le navi passeggeri con stazza lorda maggiore di 40 mila tonnellate e le emissioni del traffico navale complessivo del porto di Venezia.

Per le Grandi Navi sono riportati i contributi dovuti alla fase di stazionamento e di manovra e le emissioni dovute ai rimorchiatori al loro servizio durante la manovra medesima.

Si precisa che la stima emissiva è stata svolta utilizzando il database dei passaggi navali del 2011 fornito da APV nell'ambito della collaborazione instaurata per il progetto APICE.

La stima delle emissioni è stata effettuata applicando la metodologia Tier 3 EMEP/EEA (EEA, 2009 aggiornamento Marzo 2011), il cui dettaglio dei diversi passaggi del calcolo è meglio esplicitato nel documento relativo al progetto APICE. In sintesi il metodo seguito distingue fattori di emissione diversi per tipo di motore e combustibile, considerando per ogni tipologia di nave (nave passeggeri, navi cargo, ecc.) l'utilizzo di un mix di combustibili tra BFO e MDO/MGO (questi ultimi indistinti) secondo statistiche internazionali.

La stima emissiva svolta per l'accordo volontario Blue Flag2 si fonda inoltre sui seguenti presupposti:

- la completa adesione all'accordo Blue Flag2 da parte di tutte le navi passeggeri con stazza lorda superiore alle 40 mila tonnellate;
- il rispetto del limite dello 0.1% di zolfo comporta anche in fase di manovra l'obbligo alla rinuncia del combustibile Bunker Fuel Oil, non disponibile in commercio con tenore di zolfo così basso, a favore di combustibili distillati (MDO/MGO).

La stima emissiva svolta per le navi passeggeri senza l'applicazione dell'accordo volontario Blue Flag2 assume invece le seguenti ipotesi:

- l'utilizzo di un mix di combustibili tra MDO/MGO e BFO secondo le statistiche internazionali indicate per le navi passeggeri dal Guidebook EMEP/EEA (tab. 3.7 EEA, 2009 aggiornamento Marzo 2011);
- una percentuale di zolfo dello 2.7% per BFO e 1% per la classe indistinta dei distillati MDO/MGO.

Si precisa dunque che la stima delle emissioni di SO₂ per le navi crociera senza accordo Blue Flag2 è leggermente diversa da quella calcolata nell'ambito del Progetto APICE.

La diversità è dovuta al fatto che, come chiaramente indicato nella documentazione di progetto pubblicata (cfr. pag 60, Franco Angeli 2013), in mancanza di informazioni precise nel momento dello svolgimento del calcolo emissivo di APICE, era stato assunto che le navi crociera rispettassero il limite dello 1,5% imposto alle navi passeggeri.

La diversità di stima non si registra invece per le polveri (che si precisa essere ovviamente primarie, cioè direttamente emesse in atmosfera dai camini delle navi), in quanto già all'epoca del calcolo APICE si era assunto un mix di combustibili tra BFO e MDO/MGO secondo le statistiche internazionali indicate per le navi passeggeri dal Guidebook EMEP/EEA (tab.7 citata).

Pur essendo corretto che le emissioni di polveri secondo il Guidebook, a parità di combustibile non dipendano dal contenuto di zolfo, si precisa ancora una volta come la differenza di stima delle emissioni in manovra con e senza Blue Flag2 venga calcolata proprio assumendo che le navi debbano rinunciare all'uso del BFO che non è disponibile in commercio per tenori di zolfo dello 0.1%

L'effetto dell'applicazione dell'accordo volontario Blue Flag2 è discusso in tabella rispetto alla corrispondente emissione in assenza di tale accordo. Ovviamente l'effetto si nota solo per la fase di manovra in cui si applica l'accordo e, tra gli inquinanti, non per gli idrocarburi non metanici (NMVOC) per i quali la metodologia EMEP/EEA riporta fattori di emissione uguali tra BFO e MDO/MGO.

Come si legge in tabella, l'applicazione dell'accordo Blue Flag2 comporta una riduzione delle emissioni delle "Grandi Navi" in manovra rispettivamente del:

5% per NOx, 60% per PM e 96% per SO₂.

Rispetto all'emissione totale delle Grandi Navi, calcolata come somme dell'emissione da stazionamento e da manovra, la riduzione è del:

2% per NOx, 46% per PM e 91% per SO₂.

Rispetto al totale delle emissioni portuali, ovvero delle emissioni di tutte le tipologie di navi – passeggeri e non – in manovra e in stazionamento, la riduzione dovuta al Blue Flag2 è stimata essere:

0.3% per NOx, 11% per PM e 38% per SO₂.

Confidando di aver risposto esaurientemente al quesito posto, si rimane a disposizione per gli ulteriori approfondimenti che dovessero essere richiesti.



Emissione annue traffico navale porto di Venezia (Mg/anno)												
Confronto emissioni con e senza applicazione dell'accordo Blue Flag 2												
Stima sul traffico navale registrato nel 2011 (db progetto APICE)												
	NOx			NMVOC			PM			SO ₂		
	no Blue Flag2	Blue Flag2	Riduzione (%)	no Blue Flag2	Blue Flag2	Riduzione (%)	no Blue Flag2	Blue Flag2	Riduzione (%)	no Blue Flag2	Blue Flag2	Riduzione (%)
Stazionamento GN	336			14			10			12		
Manovra GN	206	196	-5%	20	20	0%	32	13	-60%	213	8	-96%
Rimorchiatori a servizio GN	47			5			4			24		
Manovra + Stazionamento GN	542	532	-2%	34	34	0%	42	23	-46%	224	20	-91%
Manovra+Stazionamento+Rimorchiatori GN	589	579	-2%	39	39	0%	46	27	-41%	248	44	-82%
Totale Traffico passeggeri e non	2895	2885	-0.3%	188	188	0.0%	176	157	-11%	535	331	-38%
Note												
GN=Grandi Navi, ovvero navi passeggeri con Stazza Lorda > 40000 tonnellate												
no Blue Flag= nessuna applicazione del Blue Flag2												
Blue Flag= applicazione del Blue Flag2 con combustibile in manovra con contenuto di zolfo < 0.1%												
Riduzione calcolata come: [BF2-noBF/noBF] ed espressa in %												
Secondo la metodologia EMEP/EEA tutte le polveri emesse sono costituite dalla frazione fine PM2.5, cosicché le emissioni di polveri totali PM, polveri PM10 e polveri PM2.5 sono coincidenti												