

# **Porti: Algoritmo**

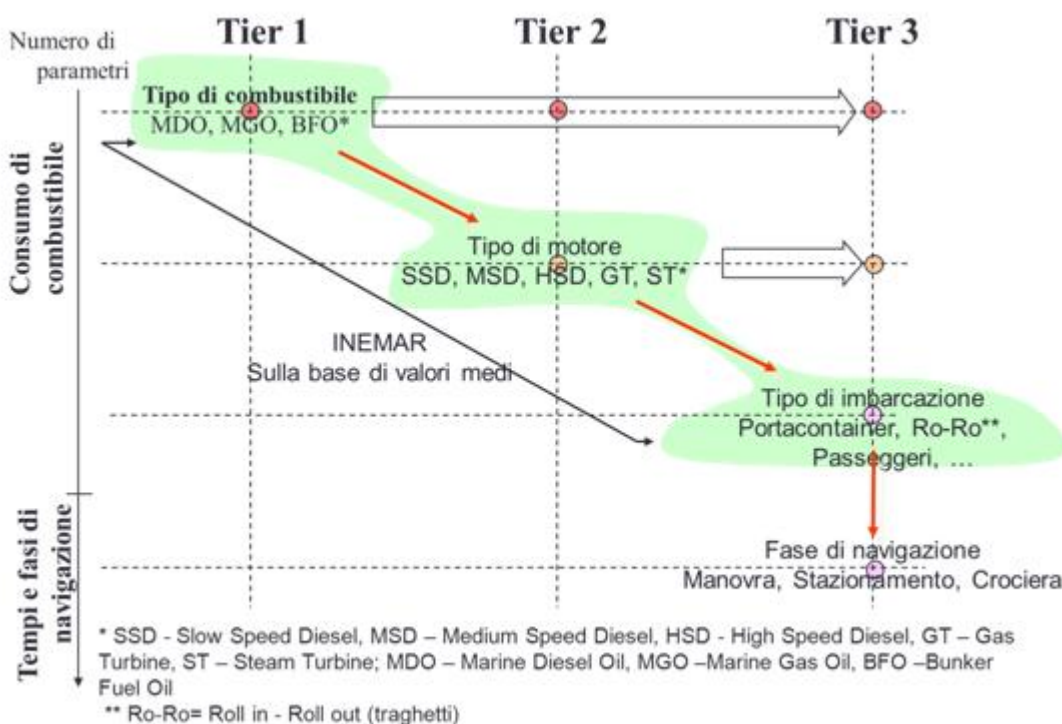
Arpa Lombardia  
12:25 11/07/2017

# Table of Contents

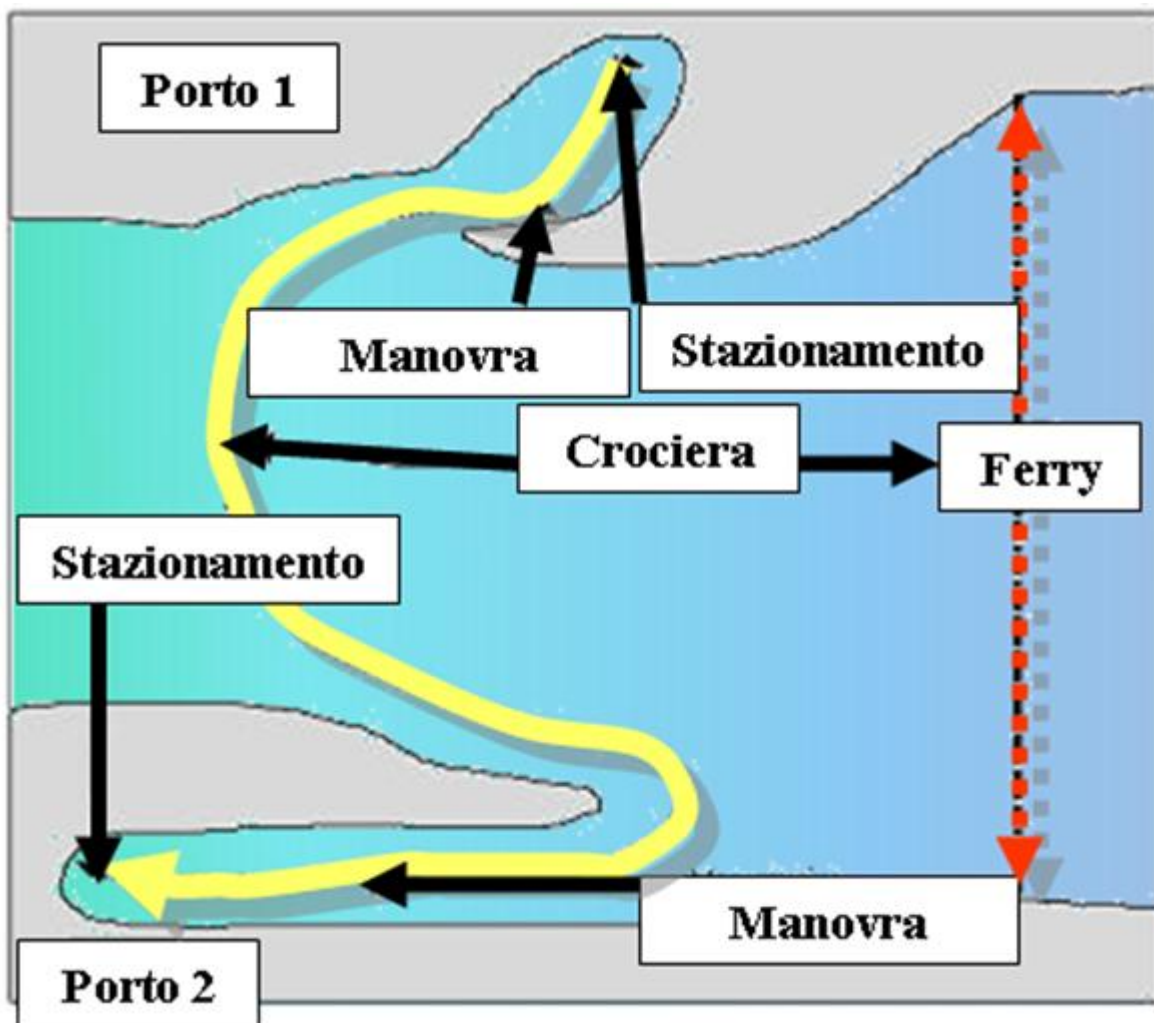
Modulo porti: metodologia e algoritmo .....	3
---	---

## Modulo porti: metodologia e algoritmo

La metodologia implementata permette di stimare le emissioni dalle attività di navigazione utilizzando ove possibile l'algoritmo di massimo dettaglio riportato nell'EMEP-EEA Guidebook versione del 2009/giu2010. L'accuratezza nella stima delle emissioni varia in funzione della tipologia degli algoritmi che le linee guida classificano come tier 1, tier 2 e tier 3 (Livello 1, livello 2, etc.). Incrementando il livello della stima, da tier 1 a tier 3 aumenta progressivamente il numero di parametri necessari. Nel caso specifico della navigazione, il primo livello considera unicamente il consumo di differenti tipologie di combustibili, il secondo livello stima le emissioni in funzione dell'uso di differenti tipologie di combustibili in differenti tipologie di propulsori, infine il terzo livello di dettaglio procede nella stima delle emissioni considerando differenti tipologie di imbarcazioni (con corrispondenti caratteristiche dei propulsori in termini di motori e combustibili ed anche di funzioni ausiliarie) e le fasi di navigazione. Secondo quanto riportato dalla documentazione EMEP-EEA l'algoritmo tier 3 è utilizzabile solo per gli inquinanti: PTS, COV ed NOx mentre per tutti gli altri si rimanda agli approcci più semplificati. In INEMAR7 è stato implementato un approccio tier 3 dove la parte maggiormente critica, è rappresentata dalla procedura di stima del consumo di combustibile o dal calcolo della potenza dei motori installati nell'imbarcazione. Il Modulo e l'algoritmo di stima delle emissioni da traffico marittimo hanno subito differenti aggiornamenti in accordo a quanto pubblicato dall'Atmospheric Emission Inventory Guidebook. La prima versione della metodologia di stima è stata applicata ed implementata nel 2006 dal Dipartimento Provinciale di Venezia di A.R.P.A.V. ed era basata sull'approccio MEET (Methodology for Estimate air pollutant Emissions from Transport, Trozzi e Vaccaro 1998-2006).



Le principali sorgenti emmissive trattate sono classificate al settore SNAP 8.4 attività marittime, l'approccio sviluppato può anche essere esteso, tramite opportuno aggiornamento della base di calcolo, alla stima delle emissioni derivanti dalla navigazione delle vie interne settore SNAP 8.3. Ai fini della stima delle emissioni, il percorso compiuto da una nave può essere scomposto in differenti modalità operative, definite nella tabella PO\_FASI\_OPERATIVE, queste possono comprendere: crociera, manovra, stazionamento, attività di rifornimento delle navi cisterna e l'impiego di sistemi ausiliari. Nella metodologia impiegata e coerentemente con i dati a disposizione il traffico marittimo è descritto mediante le prime 3 fasi impiegando le assunzioni del manuale EMEP-EEA sulle modalità di impiego dei motori ausiliari. Ne consegue che le emissioni determinate dai motori delle imbarcazioni possono essere assimilate a sorgenti puntuali o areali-diffuse nel caso dello stazionamento e della manovra ed a sorgenti lineari nel caso della fase di crociera.



#### 1.1.1.1. Indicatori utilizzabili nel modulo da parte degli utilizzatori

Le informazioni necessarie sul traffico portuale possono essere ottenute dalle autorità portuali e capitanerie di porto e prevedono delle elaborazioni dei dati sui movimenti delle imbarcazioni come per esempio: luogo di partenza, luogo di arrivo, ora di partenza ed ora di arrivo per ciascuna imbarcazione. Questo può essere fatto per l'intero anno di inventario o su un campione rappresentativo dell'anno, riferito a tutte le imbarcazioni o rappresentativo delle categorie principali delle imbarcazioni per una determinata flotta. La scelta in questo ambito dipende dalle sorgenti di dati disponibili e dal livello di accuratezza che si vuole raggiungere. I dati relativi ai movimenti delle imbarcazioni sono inseriti nelle tabelle: PO\_NUM\_MOVIMENTI e PO\_PORTI. Ciascuna imbarcazione è caratterizzata in queste tabelle dal campo FK\_ID\_IMC. Questo campo è collegato nella tabella PO\_IMC al tipo di imbarcazione FK\_ID\_TIPO\_IMBARCAZIONE ed alla stazza lorda STAZZA\_LORDA (GT). Per le fasi di crociera è necessario determinare le rotte di navigazione e/o la distanza tra i porti. Questo può essere effettuato individualmente o considerando le principali rotte di navigazione. Un sistema geo referenziato GIS può essere utile. Se il sistema GIS non è disponibile, esistono delle tabelle di distanza standard tra i principali porti (Thomas Reed Publications, 1992). Le principali rotte di navigazione sono disponibili nelle pubblicazioni dell'IMO. Questi dati sono necessari nel calcolo delle emissioni nella fase di crociera. Per completare i dati di INPUT all'algoritmo è quindi necessario determinare il tempo totale di navigazione per ciascuna tipologia di imbarcazione definita tramite categoria e stazza nella tabella PO\_IMC e fase di navigazione. Questo livello di informazioni è fornito nella tabella PO\_TEMPI\_NAVIGAZIONE dove a ciascun ID\_IMC e per ciascuna fase sono definiti i tempi in ore specifici per movimento. Questi possono essere ottenuti come media pesata sul movimento nello stesso porto di imbarcazioni dello stesso tipo a parità di stazza.

#### 1.1.1.1. [Algoritmo di stima del modulo porti](#)

[Manuale d'uso](#) [Moduli di calcolo](#) [Porti](#) [Home INEMAR](#) [Progetti INEMAR](#)