

**A.P.T.E.B.A.<sup>®</sup>**  
**ASSOCIAZIONE PET THERAPY E BIOETICA ANIMALE**

**XVII CONVEGNO NAZIONALE**

**INTELLIGENZE**  
**UOMO. AMBIENTE. ANIMALI.**

SABATO  
**16 Novembre 2024**  
RAPALLO  
Auditorium Hotel Europa - Via Milite Ignoto, 2

Enzo TORTELLO \*

**L'INQUINAMENTO DA TRAFFICO MARITTIMO**

### **Il quadro generale**

Come noto, le città portuali liguri, ben tre e di somma importanza, come la maggior parte delle città portuali italiane, hanno il problema degli ossidi di azoto, imputabili prevalentemente al traffico marittimo.

I rapporti sulla Qualità dell'aria pubblicati dalla Regione, con l'inventario delle emissioni, evidenziano chiaramente questo problema. Con riferimento a Genova troviamo, infatti, che tale inquinante era imputabile per il 62% al traffico navale contro il 26 % del traffico veicolare nel 2011, mentre nel 2016 tali percentuali diventavano rispettivamente il 50% e il 40 %. Coerentemente, un recente studio europeo (2023), come riporta anche la rivista di fama internazionale The Lancet (vedi [https:// isoglobalranking.org/city/genoa/#air](https://isoglobalranking.org/city/genoa/#air)), segnala che, se si rispettassero le linee guida dell'OMS del 2021, a Genova ogni anno si potrebbero evitare 392 morti per biossido d'azoto (NO<sub>2</sub>, prodotto per il 49.70 % da attività marittime) e 657 morti per polveri sottili (PM 2,5, prodotti per il 20,52% da attività marittime).

In una classifica delle 858 città più inquinate d'Europa Genova è al trentaquattresimo posto per gli NO<sub>2</sub> e al cento diciannovesimo posto per i PM2.5. Certamente una posizione non lusinghiera, per usare un eufemismo. Da notare, inoltre, che Genova da anni è in infrazione europea per il superamento dei limiti di NOx e il Comune è costretto a pagare multe salate che si riverseranno poi sui cittadini. Questi superi sono attribuiti per lo più al traffico veicolare per la posizione delle centraline di rilevazione ARPAL e per l'impossibilità di tali strumenti di discernere tra le varie fonti di inquinamento.

---

#### **\* Enzo TORTELLO**

Ingegnere elettrotecnico ha operato presso Ansaldo Energia per 32 anni; Membro Nazionale nel Comitato di Studi Macchine Rotanti del Cigrè tra il 1991 e il 2000, è stato per un'ulteriore decade Convenor del WG A1-06 "Large Motors for Power stations" e Membro del Consiglio di Presidenza del Comitato Italiano; dal '95 per un ventennio nel Board del Power Gen Europe. Ha effettuato consulenze nel campo delle macchine elettriche rotanti e in quello della Qualità. A fine anni '70 ha insegnato all'Università di Cagliari e continua a tenere seminari e lezioni presso le università di Genova e di Pavia. Autore di un centinaio di articoli tecnici.

Ha depositato due brevetti. Dal 2017 Presidente del Comitato Tutela Ambientale Genova Centro-Ovest. Dal 2020 Presidente dell'Ecoistituto di Reggio Emilia e Genova. Si occupa prevalentemente di energia, inquinamento da traffico marittimo ed ICT.

Data la conformazione della città e la localizzazione delle fonti inquinanti, la ricaduta dei “fumi” dal porto avviene in particolari quartieri (es. San Teodoro). Un provvedimento che potrebbe essere immediato (discorso valido anche per La Spezia e Savona) è l’impiego obbligatorio del combustibile a basso tenore di zolfo (0.1% in massa) a partire da 3 miglia dall’ingresso in porto (anche per i motori principali).

Il provvedimento diventerà obbligatorio in tutto il Mediterraneo, secondo le IMO, a partire dal 1° Maggio 2025 (Mediterraneo Area Seca) e quindi si tratterebbe solo di anticiparlo in prossimità del porto.

### **L’elettrificazione delle banchine ovvero il *cold ironing***

Le emissioni inquinanti durante la sosta in banchina si possono azzerare con l’alimentazione elettrica dalla banchina. Nella bozza del PEAR 2030 si legge: *“A titolo di esempio, è stato calcolato che portando l’elettricità al terminal Traghetti e al VTE di Voltri-Prà la quantità di emissioni prodotte nel porto di Genova potrebbe calare del 38% per i NOx e del 35% per i PM, con un abbattimento sul totale cittadino rispettivamente del 28% e del 22%, un risultato che allontanerebbe la città dalle soglie-limite delle emissioni di determinati inquinanti”*.

Il cold ironing ha anche il pregio di azzerare il fastidioso rumore dei diesel delle navi durante lo stazionamento che d’estate, a finestre aperte, assedia i cittadini dei quartieri prossimi al Porto Antico, anche quelli che abitano in collina (data la conformazione ad anfiteatro dell’area).

L’alimentazione elettrica da terra (detta anche “on-shore”) riguarda tutti i tre principali porti liguri con differenti modalità. Genova ha già elettrificato da anni le Riparazioni Navali, il molo rimorchiatori e lo stabilimento Fincantieri di Sestri Ponente.

Sono già elettrificati un paio di accosti nel porto del VTE di Prà-Voltri. Questi non sono ancora attivi perché non era stata ancora definita da ARERA una tariffa per il kWe. Molto recentemente l’UE ha accettato la proposta italiana di abbattere le accise e gli oneri di sistema, nella forma Aiuti di Stato per 570 M.ni a valere fino alla fine del 2027.

Adesso si attende che ARERA, responsabile del procedimento, emetta il Regolamento applicativo (entro il 31 dicembre 2024).

A Genova dovrebbero essere elettrificati 3 accosti del Terminal Crociere e, in un secondo step, 4 accosti del Terminal Traghetti (funzionanti entro il Gennaio 2026, per non perdere i fondi del PNR)..

A Savona e La Spezia non circolano traghetti e l’elettrificazione andrà ad impattare solo sulle banchine per le navi da crociera. La postazione di Savona prevede, inizialmente la disponibilità di 10 MW e successivamente di altri 10 MW sulle banchine delle crociere. A Genova, tra Terminal Crociere e Terminal Traghetti dovrebbero essere previsti 40-45 MW. Non esiste ancora un progetto di massima per il Porto Commerciale di Sampierdarena.

Il PNRR prevede 400 M.ni per l’elettrificazione dei porti italiani. Secondo i dati TERNA per il cold ironing sono pervenute finora 24 richieste di connessione alla rete per un totale di 988 MW. Mentre da La Spezia c’è stata una richiesta d’allaccio per più di 100MW, non c’è stata alcuna richiesta di allaccio alla rete da parte di AdSP del Mar Ligure Occidentale per Genova e Savona. Occorrerebbe verificare la disponibilità della potenza richiesta “a bocca di porto” per i Porti di Genova e di Savona.

### **Fondo per il rinnovo delle flotte**

Non tutte le navi sono predisposte per l’alimentazione elettrica della banchina, purtroppo gran parte dei traghetti che fanno scalo nel nostro porto sono molto obsoleti, non sono predisposti per collegarsi alla rete di terra e difficilmente potranno dotarsi di tale requisito. Non molto tempo fa con il Decreto Mille Proroghe sono stati messi a bando 500 M.ni per il retrofit ed il rinnovo della flotte.

Per motivi burocratici e i requisiti del bando, le richieste sono state meno del previsto ed è stato assegnato circa 1/3 della somma totale. Occorrerebbe lanciare un Decreto Flotte bis per rimettere a bando i soldi non assegnati.

Tali soldi sarebbero utili per ammodernare la flotta, in particolare i traghetti, perché circolano ancora navigli della metà degli anni '70.

Le imbarcazioni più obsolete e inquinanti dovrebbero essere sicuramente bandite dai porti italiani, ma in ogni caso l'Autorità Portuale dovrebbe gestire i costi di attracco in modo da premiare le navi più virtuose e penalizzare quelle più inquinanti.

### **Emissioni trasferite a terra e le Comunità Energetiche portuali**

Un problema spesso agitato, come si può evincere parlando di cold ironing è che il collegamento a terra finirebbe per spostare le emissioni dalla nave alle centrali elettriche (“emissioni trasferite a terra”) e quindi bisognerebbe disporre di energia da fonti rinnovabili, con impianti di generazione direttamente in porto. Questa ipotesi è praticamente priva di significato, prima di tutto, perché le prescrizioni ambientali delle centrali elettriche “terrestri” sono molto più rigide di quanto non siano le MARPOL Annex VI per le navi. La cosa si evince immediatamente, prendendo visione di una tabella presentata da AdSP del Mar Ligure Occidentale a diversi convegni (vedere anche la pubblicazione “L’elettrificazione delle banchine dei porti del Mar Ligure Occidentale” dell’ing. Davide Sciutto e del Prof. Paolo Pinceti” Marzo 2019) ove si vede che con riferimento al mix energetico della rete italiana del 2017, ovvero quando la penetrazione delle rinnovabili era certamente minore rispetto al giorno d’oggi, qualora le navi fossero alimentate dalla rete di terra gli NOx potevano essere ridotti al 2.8 % ed i PM al 3,8%. In presenza di CER Portuali, per le quali cade il limite superiore di legge di un MW di potenza, con le potenze richieste dai porti (vedere sopra) le superfici coperte dai pannelli fotovoltaici dovrebbero essere enormi e non si potrebbe fare a meno di sistemi di accumulo altrettanto ingombranti. L’accumulo sarebbe indispensabile per assicurare la continuità di servizio sulle navi anche in mancanza di sole o di notte. Ricordiamo che il Mar Ligure non presenta le caratteristiche per sfruttare l’energia eolica né con impianti on-shore né con impianti off-shore..

La filosofia rimane quindi quella dell’allaccio alla rete e di utilizzare eventuale energia autoprodotta (CER Portuali, da caldeggiare in ogni caso) per i servizi generali del porto e la messa a disposizione dell’eventuale surplus di energia della popolazione che abita attorno al porto (contrasto alla “povertà energetica”).

### **Indagini epidemiologiche nelle città portuali**

Altra azione da tempo richiesta alle Istituzioni ed in primis alle ASL e mai avviata è un’indagine epidemiologica tra le persone più impattate dall’inquinamento da traffico marittimo nel Porto di Genova.

L’indagine condotta a Civitavecchia dal Dipartimento di Epidemiologia del Lazio ha mostrato un incremento del 31% dei tumori e del 51% delle malattie neurologiche, per chi vive entro i 500 m dal porto rispetto al resto della città.

Un altro studio del Cnr-Irbim ha stimato un eccesso di mortalità prematura per patologie cardiovascolari e respiratorie per gli adulti e un rilevante eccesso di asma (+ 40%) della popolazione infantile residente entro gli 800 m nel porto di Ancona.

### **Centraline per il monitoraggio dell’inquinamento da traffico marittimo**

Un’altra richiesta pervenuta da tempo ad Arpal da parte di Comitati e Associazioni Ambientaliste è quella di predisporre nuove centraline direttamente nel porto di Genova e nelle zone di massima

ricaduta degli agenti inquinanti provenienti dal porto (attualmente solo a La Spezia la centralina di San Cipriano si trova in un punto strategico).

Come dichiarato anche da ARPAL, la decina abbondante di centraline fisse di Genova sono destinate al monitoraggio del traffico urbano.

Sotto la pressione di Comitati ed Associazioni Ambientaliste, un paio di anni fa, ARPAL aveva posizionato una centralina mobile nel quartiere di San Teodoro, proprio di fronte al Porto di Genova. Questa centralina, appostata in area privata, è stata recentemente spostata su suolo pubblico, in un'altra posizione della zona, ed in seguito disattivata per rumorosità.

La centralina in questione, nella posizione originaria, aveva segnalato che, a fronte di un rilevamento da "fondo urbano" nelle altre stagioni, d'estate, quando il traffico marittimo (in particolare dei traghetti) è massimo e l'aria tira dal mare verso terra, gli NOx rilevati sono superiori ai nuovi limiti fissati dall'OMS. Questo dato deve, ovviamente, destare la massima attenzione perché compromette la salute dei cittadini della zona.

## **L'AREA SECA e i controlli**

Come già segnalato, con il 1° Maggio del 2025, il Mediterraneo diventerà Area Seca, ovvero a controllo delle emissioni di zolfo. Questo vorrà dire l'obbligo di utilizzare combustibile con contenuto di zolfo non superiore allo 0.1% in massa, ovvero quello che è richiesto oggi per lo stazionamento in porto per i gruppi di generazione per i servizi di bordo (volgarmente indicati come "motori secondari o ausiliari").

Molti Accordi Volontari prevedono già che questo provvedimento venga attuato prima dell'ingresso in porto ma solo a Livorno è sfociato in una direttiva cogente, limitata comunque ai "motori secondari", ovvero quelli che rimangono attivi in banchina. Da anni le Associazioni Ambientaliste, ed in particolare "Cittadini per l'aria" con le sue analoghe europee, chiedono invano che il Mediterraneo diventi anche Area Neca (ovvero anche a controllo degli ossidi di azoto), parallelamente a quanto realizzato nei Mari del Nord ed in altre zone del continente americano.

L'importanza dell'emissione degli NOx già è stata vista in precedenza. Per quanto riguarda le emissioni degli ossidi di zolfo, che pure oggi non sono una problema nei porti rispetto agli ossidi di azoto, il controllo, di tipo diretto, è affidato all'analisi del contenuto di zolfo nel combustibile. Il numero dei controlli è piuttosto ridotto poiché eseguito dalla Guardia Costiera su un minimo del 3 per cento sulle navi contate una sola volta nell'anno. Tanto per dare un riferimento, a fronte di più di 6000 toccate l'anno nel porto di Genova negli anni '22 e '23 questi controlli sono stati 28.

Per gli ossidi di azoto la Normativa Marpol prescrive dei limiti di emissione che sono in funzione della velocità dell'elica e dell'anno di costruzione del motore.

La Normativa vigente prevede tre metodi di controllo di tali limiti, a scelta dell'Armatore, che includono anche la misura diretta "a camino". Il tipo di controllo normalmente praticato è di tipo "indiretto" indicato dalle norme come "engine parameter check", cioè basato sul controllo di alcuni parametri di funzionamento del motore e del codice di identificazione dei suoi componenti.

Ad onor del vero, questo tipo di controlli nel Porto di Genova è notevolmente aumentato grazie all'evoluzione positiva dei rapporti con la locale Guardia Costiera. D'altra parte da tempo tutte le Organizzazioni citate prima chiedono un controllo diretto dei fumi "a camino" per semplificare ed ampliare il numero delle navi controllate e definire un rapporto causa-effetto.

Questo tipo di controllo viene effettuato già nei Mari del Nord utilizzando dei droni.

## **L'esempio virtuoso delle "Sentinelle" genovesi**

A Genova, già nel 2015 Cittadini per l'Aria aveva effettuato delle misure di polveri ultrasottili dai terrazzi di un albergo distante poche centinaia di metri dal porto, con esiti allarmanti. Campagne di misura del biossido di azoto sono state poi condotte, sempre con la regia di Cittadini dell'Aria nel 2018, nel 2023 ed un'altra è stata appena conclusa: gli strumenti utilizzati dei campionatori passivi.

Nel 2022 Cittadini per l'Aria aveva eseguito anche misure di black-carbon, che si forma attraverso la combustione incompleta dei combustibili e poi entra nell'aria come particolato fine (PM<sub>2,5</sub>).

Nel frattempo, da prima della caduta del Ponte Morandi, si stava organizzando tra privati ed Ecoistituto una rete di stazioni di monitoraggio delle polveri sottili, con stazioni di tipo low-cost fornite dall'Associazione "Mamme no inceneritore" della Piana Fiorentina.

Completando questa rete, nel 2022, è stato condotto, a cura di Ecoistituto, un progetto denominato "Sentinelle dell'aria" che ha coinvolto privati cittadini ed in modo speciale studenti delle scuole primarie e secondarie.

Oltre a misure di polveri sottili, sono state condotte misure di NO<sub>x</sub>, COV, e CO<sub>2</sub>. Gli NO<sub>x</sub> sono stati misurati prevalentemente indoor. E' stato un esempio di Citizen Science ma l'esempio più interessante di Citizen Science è partito quest'anno a seguito della nascita, lo scorso autunno, della Rete di Associazioni di San Teodoro, che è riuscita a coinvolgere nella protesta contro l'inquinamento da traffico marittimo l'intero quartiere.

E' nata così la rete delle "Sentinelle dei fumi", circa una decina di persone, prevalentemente donne che, praticamente tutto il giorno, controllano e fotografano i fumi delle navi che entrano ed escono dal porto. Oltre a questo identificano le navi responsabili, fissano orari e durata delle fumate e stimano il grado di opacità delle stesse in base alla scala di Riengelman.

I dati vengono supervisionati giornalmente dal Dr. Valerio di Ecoistituto ed elaborati in un rapporto standard, mediamente quindicinale, preparato da uno dei promotori della Rete. Il rapporto viene inviato alla Capitaneria e la persona che prepara i rapporti effettua anche delle statistiche sugli sforamenti addebitabili alla stessa nave, i miglioramenti nel tempo, ecc.

Dal 19 Giugno fino al 19 Ottobre sono state scattate oltre 1300 foto.

La Rete delle Associazioni di San Teodoro sta così realizzando un'esperienza unica in Italia, che unisce alla mobilitazione dal basso il rigore scientifico, coniugando alle rivendicazioni l'impegno in prima persona e proponendo un rapporto costruttivo e fattivo con le Istituzioni.

Rapporto che almeno con la Capitaneria ha avuto uno sbocco felice, muovendo quest'ultima a intensificare i controlli non solo sullo zolfo ma anche su NO<sub>x</sub> e CO<sub>2</sub>, con il risultato, in pochi mesi, di una significativa riduzione della fumosità delle navi. L'attività... continua e le Sentinelle sono sempre in allerta.