

In data 11 febbraio 2025, ARPAT ha preso parte alla commissione ambiente congiunta organizzata dai Comuni di Livorno, Collesalveti e Pisa dove ha illustrato lo stato della qualità dell'aria nella zona interessata e l'attività di monitoraggio di ARPAT sia attraverso la rete regionale per il monitoraggio della qualità dell'aria che con campagne specifiche sul territorio, frutto di accordi con altri soggetti istituzionali, come l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale e i comuni di Collesalveti e Livorno.

Bianca Patrizia Andreini, responsabile del Centro regionale per la qualità dell'aria, ha illustrato ai presenti, assessori e consiglieri comunali delle tre amministrazioni, quanto realizzato dall'Agenzia, presentando i dati ambientali raccolti, in particolare, i risultati dei monitoraggi per la qualità dell'aria realizzati dal 2018 al 2025 nell'area che va da Calambrone, a sud di Pisa, fino alla postazione Livorno-Cappiello, a sud di Livorno.

I dati presentati riguardano, in particolare, le tre stazioni della rete regionale toscana posizionate nel comune di Livorno e la stazione di Livorno-Stagno e le campagne indicative effettuate all'interno dell'area portuale di Livorno in cinque postazioni e all'interfaccia porto-città in tre postazioni.

Il contesto normativo è rappresentato dal decreto legislativo 155/2010 e successive integrazioni e modifiche, che rappresenta la normativa attualmente vigente in materia di qualità dell'aria. Questa norma non disciplina le emissioni odorigene, per cui vige, in Italia, un'altra normativa di riferimento.

Gli inquinanti di riferimento sono quelli definiti a livello europeo come importanti per valutare la qualità dell'aria, solo nella stazione di Livorno-Stagno viene anche monitorato H₂S, che è un inquinante odorigeno.

Le campagne indicative sono anch'esse normate nel decreto 155/2010, durano in media 15-20 giorni, per stagione, nell'anno e i dati raccolti, secondo questi criteri dettati dalla norma, possono essere confrontati con i valori limite vigenti.

ARPAT ha svolto le campagne indicative nell'area portuale di Livorno, grazie ad un accordo con l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale e, successivamente, attraverso un progetto Interreg Marittimo – AER NOSTRUM (si veda a tale proposito la nostra notizia: <https://www.arpat.toscana.it/notizie/2023/progetto-aer-nostrum/il-monitoraggio-della-qualita-dellaria-nei-porti-di-livorno-e-portoferraio-per-il-progetto-aer-nostrum>) nell'ambito del quale, presso due postazioni già sede di precedenti rilevamenti, sono state effettuate nuove campagne indicative per i parametri normati.

All'interno del progetto AER NOSTRUM, a livello di studio, sono stati anche utilizzati i dati “al minuto”, osservando microparticelle, nanoparticelle, NO, NO₂ e SO₂. Inoltre, è stata realizzata una mappatura del territorio, a partire da Calambrone fino alla zona sud di Livorno, tramite campagne con campionatori passivi per biossido di azoto e di zolfo.

Gli ultimi monitoraggi realizzati sono quelli in piazza Grande, via Cavour e Mercatino americano a Livorno a seguito della convenzione con lo stesso comune.

Con riferimento, invece, a Collesalveti, in particolare alla zona di Stagno, per molto tempo, il Comune di Collesalveti ha messo a disposizione la fornitura elettrica grazie alla quale ARPAT ha potuto mantenere, in quella zona, un autolaboratorio in affiancamento alla centralina di Livorno -Stagno i cui dati sono stati già presentati in precedenti sedute della commissione ambiente del Comune di Collesalveti.

In occasione della presentazione alla commissione consiliare ambiente congiunta, sono stati riportati anche i valori limite vigenti previsti dal decreto legislativo 155/2010 e quelli contenuti nella recente direttiva europea sulla qualità dell'aria (Direttiva UE 2024/2881), che dovrà essere recepita entro due anni. I nuovi limiti dovranno essere applicati dal 2030.

La situazione della qualità dell'aria nell'area di Livorno e Collesalveti risulta la seguente.

PM 10

L'attuale valore limite per il PM10 è 40 microgrammi-metro cubo come media annuale, questo valore sarà dimezzato dal 2030. I valori della rete regionale, dal 2018 al 2024, rispettano già il limite della media annuale della futura direttiva, 20 microgrammi-metro cubo.

Le campagne indicative, che sono state fatte in porto e nell'interfaccia porto-città, mostrano che alcune postazioni rispettano già il futuro valore limite mentre altre no. Per quanto riguarda il valore limite giornaliero per il PM10 il numero di superamenti nella zona costa è molto ridotto e, per lo più, attribuibile a polveri provenienti dal Sahara.

PM2,5

È un inquinante monitorato da molti anni in una stazione di traffico e in una stazione di fondo della rete regionale. Il valore limite attuale è 25 microgrammi-metrocubo e le due stazioni hanno, entrambe, registrato valori molto inferiori a quest'ultimo. Rispetto, invece, al futuro valore che, come già detto, sarà in vigore nel 2030, i dati sono molto vicini al rispetto dello stesso, eccetto per alcune postazioni all'interno del porto.

NO₂

Per questo inquinante, il valore limite attuale è 40 microgrammi-metro cubo, il valore futuro sarà 20 microgrammi-metro cubo. I valori misurati presso la stazione di traffico della rete regionale, Livorno Carducci, nella prospettiva futura, risultano lontani dal limite futuro previsto al 2030.

Per quanto riguarda, invece, i valori delle campagne indicative, per la postazione di Piazza Cavour, possiamo dire che, a livello di media annuale, questa rispetta il futuro valore limite, le altre, al contrario, mostrano valori superiori al futuro limite con una differenza più o meno elevata.

Nella zona di Stagno, invece, si ha già un ampio rispetto del valore limite.

Nell'ambito del progetto AER NOSTRUM, negli stessi periodi delle campagne indicative, sono stati posizionati campionatori passivi in 13 postazioni distribuite da Calambrone a Livorno-

Cappiello. Il metodo, normato da UNI ma non previsto dalla legislazione vigente, è stato utile per monitorare contemporaneamente tante postazioni con campagne indicative. Lo scopo principale dell'utilizzo di questi strumenti non è quello di certificare la qualità dell'aria ma mappare un territorio e avere un'indicazione sulla variazione spaziale di un certo inquinante.

In questo modo l'Agenzia ha potuto confermare le informazioni già rilevate, confrontandole con altre campagne indicative e con i dati registrati dalle centraline della rete regionale.

Per quanto riguarda i risultati, si hanno livelli più elevati in porto e all'interno della città, dove NO₂ viene prodotto anche dal traffico cittadino e dal riscaldamento, mentre allontanandosi dalla stessa, i valori di questo inquinante si riducono; a Calambrone, ad esempio, i livelli di NO₂ sono molto bassi.

Ricapitolando, in sintesi, possiamo affermare che nelle stazioni fisse dal 2020 ad oggi con riferimento al

- PM10, i valori rilevati in questa zona sono stabili ormai da diverso tempo. Fatta eccezione per la stazione di Livorno-Carducci, i valori si attestano vicini al futuro limite di riferimento, pari a 20 microgrammi-metro cubo;
- PM 2,5, le stazioni che rilevano questo inquinante mostrano dati stazionari con valori vicino al futuro valore limite;
- Biossido di azoto, fatta eccezione per la stazione di Livorno-Carducci, si registrano valori tendenzialmente al di sotto dei venti microgrammi-metro cubo. Solo la stazione di traffico mostra una tendenza alla riduzione, in tutte le altre il trend è stazionario.

SO₂

Si tratta di un inquinante caratteristico di questo territorio per la presenza del porto e della raffineria. Nella normativa attuale, gli indicatori sono il numero di superamenti della media oraria, che non viene superata in Toscana da molti anni, e il valore limite della media giornaliera, che è pari a 125 microgrammi metro-cubo e diventerà, con la futura normativa, 50 microgrammi-metro cubo.

Per questo inquinante, si è fatto riferimento solo alle massime medie giornaliere rilevate nelle due stazioni fisse, prendendo in considerazione il valore più elevato registrato negli ultimi sei anni di monitoraggio. Nelle campagne indicative, invece, è stata riportata la media giornaliera con il valore più elevato. In tutti i casi, i valori registrati risultano molto inferiori al valore di riferimento dell'attuale normativa. La media annuale si attesta intorno a uno-due microgrammi-metro cubo, molto vicino al limite di rilevabilità strumentale.

Altri inquinanti monitorati sono il benzene, il benzo(a)pirene e metalli su PM10 e CO. Tutti sono stati monitorati in diverse campagne indicative effettuate nell'ambito della convenzione con l'Autorità di sistema portuale oltre che in una specifica campagna a Stagno e, infine anche in una stazione fissa, Livorno-La Pira, dove il monitoraggio è annuale.

Tutti i livelli degli inquinanti monitorati, benzene, CO, benzo(a)pirene e metalli, risultano al di sotto dell'attuale valore limite.

Nell'ambito del progetto AER NOSTRUM sono stati realizzati nell'area portuale alcuni approfondimenti, utilizzando il monitoraggio di micro e nano particelle con alta risoluzione temporale con i dati al minuto. Si tratta delle prime misure di questo tipo in Toscana e, trattandosi di metrica non normata, l'attività è stata realizzata solo per finalità di studio. In questo caso, ARPAT ha combinato i dati al minuto di strumentazioni diverse e parametri diversi per interpretare questi dati con riferimento alla "sorgente porto" e provando a correlare gli stessi con i passaggi navali e le soste. L'attività è stata fatta prevalentemente nel sito di Calata Bengasi, in diverse stagioni dell'anno.

ARPAT ha valutato i dati al minuto PM₁₀, PM_{2,5} e PM₁, raccolti con un contatore ottico di particelle, i dati di nanoparticelle con nanoscan, la direzione e velocità del vento, i dati di ingresso, uscita delle navi e i dati di attracco forniti dall'Autorità portuale e i dati degli inquinanti gassosi.

In sostanza, ad esempio, è stato possibile rilevare i casi in cui, rispetto alla postazione di monitoraggio, la fonte di PM₁₀, 2,5 e 1 era collocabile all'interno dei punti di attracco delle banchine.

Abbinando i dati "al minuto" di strumentazioni diverse (micro e nanoparticelle e inquinanti gassosi) si ottiene un quadro degli effetti del traffico marittimo. I dati al minuto, uniti alla direzione e velocità dal vento, consentono di identificare effetti che non risultano visibili tramite le medie orarie e giornaliere. I passaggi navali, quando hanno ricadute sul sito di monitoraggio, hanno effetti importanti e di durata molto breve sui livelli degli inquinanti.

Con riferimento, poi, ai dati raccolti nelle recenti campagne, realizzate a seguito della convenzione con il Comune di Livorno, ARPAT sta valutando alcuni dati al minuto per capire se è possibile associarli a precisi eventi.

L'unico tracciante utilizzabile risulta essere SO₂, per le fonti industriali. L'altro inquinante, per il quale possono essere disponibili i dati al minuto, NO che in aria si trasforma in NO₂, è una sostanza emessa da qualsiasi combustione e non si può determinare se la fonte sia il porto, il traffico cittadino o il riscaldamento.

L'Agenzia ha verificato la contemporanea presenza di alcuni valori, mediati su 10 minuti, di biossido di zolfo e di monossido di azoto più elevati rispetto alla media in alcune giornate, eventi che non sarebbero apprezzabili utilizzando il tempo di mediazione orario previsto dalla normativa. Questi eventi sono stati associati alle informazioni sulla direzione e velocità del vento.

Tutto questo ci porta a dire che si possono effettuare studi, approfondimenti con metriche diverse da quelle previste dalle normative o linee guida, e questi sono utili solo per analizzare alcuni fenomeni, ma non servono per valutare l'esposizione media della popolazione.

Infine, ARPAT ha valutato i dati registrati nel 2024 nelle centrali di Livorno e Collesalveti con i valori limite previsti dalla futura normativa. Da questo raffronto emerge che, per il PM10 tutte le postazioni, eccetto Livorno-Carducci, già rispettano la normativa che entrerà in vigore nel 2030; per il PM2,5 anche la postazione di Livorno Carducci è in linea con i futuri valori.

Per quanto riguarda gli ossidi di azoto, che rappresentano una criticità in diverse postazioni di traffico della Toscana, la centralina di Livorno-Carducci si mostra in linea con quanto registrato in altre città toscane.

Possiamo concludere, dicendo che la nuova normativa, contenuta nella recente direttiva europea, prevede l'introduzione di nuovi limiti, ma contempla, tra l'altro, anche la revisione della zonizzazione, della classificazione, della rete e dei piani di valutazione.

La futura normativa non si limita alla valutazione dell'esposizione media dei cittadini ma punta a studiare anche specifici hotspot, ovvero punti particolarmente critici per l'inquinamento atmosferico in presenza di particolari condizioni, esempio zone congestionate, aree industriali e simili.

Una particolare attenzione è rivolta anche alle polveri ultrasottili, rispetto alle quali è necessario approfondire le conoscenze, anche se, al momento, non è stato ancora definito un metodo unico a livello europeo per il loro monitoraggio.

Tutto questo richiede, come detto, una rivalutazione delle postazioni di monitoraggio che interesserà molte aree della Toscana, compresa la zona di Livorno, Collesalveti e Pisa.