

POR FESR 2014 – 2020 FVG - AZIONE 4.1
Agenda Urbana T.E.M. - "Torre Eco Mob City Sensing"
"MONITORAGGIO AMBIENTALE CON RETE DI SENSORI
E INFORMAZIONE AMBIENTALE" (parte C)

Relazione tecnica consuntiva sugli obiettivi del progetto

15/11/2023

INTRODUZIONE

La presente relazione consuntiva di progetto mira ad individuare le tendenze interannuali nell'indicatore "numero di superamenti giornalieri" della soglia individuata dalla vigente normativa a tutela della salute umana per il PM10 (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ex D.lgs 155/2010) alla luce dell'attribuzione delle sorgenti, ovvero individuando la quota parte di PM10 ascrivibile alle diverse categorie spaziali (e.g., locale, regionale, regioni limitrofi, etc.) e delle diverse attività (e.g, traffico merci, traffico passeggeri, agricoltura, allevamenti, riscaldamento a legna, etc.).

TABELLE RIASSUNTIVE SULL'ANDAMENTO DEGLI INDICATORI DI QUALITA' DELL'ARIA

La normativa vigente sulla qualità dell'aria fissa per le polveri sottili (PM₁₀) un limite al numero di giorni in un anno solare con concentrazioni medie superiori ai 50 microgrammi/ m^3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Questo limite per anno solare è fissato a 35 giorni. Il progetto Agenda Urbana vuole utilizzare questo indicatore (numero di giorni con concentrazioni superiori ai 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) per valutare l'efficacia delle azioni proposte e realizzate. Negli ultimi nove anni (con in più i primi dieci mesi del 2023), questo indicatore ha mostrato una notevole variabilità su tutta la zona pianeggiante del Friuli Venezia Giulia come mostrato nella tabella 1.

E' comunque importante ricordare come negli ultimi due anni solari completi (2021 e 2022) il conurbamento di Pordenone e Porcia ha rispettato gli attuali limiti di legge previsti per il PM10 e, attualmente, al netto della variabilità meteorologica, vi sono attualmente le condizioni per il rispetto dei limiti anche nel 2023 sia per quanto riguarda la media annuale (da sempre rispettata) che per quanto riguarda i superamenti giornalieri che sono l'indicatore di legge maggiormente sensibile.

Tabella 1. Superamenti complessivi annuali della soglia giornaliera prevista per le concentrazioni media giornaliera del PM10 (50/ug/m3) nelle diverse aree del Friuli Venezia Giulia suddivisi per le diverse tipologie di stazioni di monitoraggio (traffico e fondo urbano). NA indica la mancanza di dati. Il D.Lgs 155/2010 fissa in 35 il numero massimo di superamenti concessi in un anno solare.

() dato relativo ai primi dieci mesi del 2023 e non ancora convalidato annualmente. Potrà pertanto subire delle modifiche sia a seguito del completamento del processo di validazione sia in seguito al contributo portato dagli ultimi due mesi dell'anno (novembre e dicembre) solitamente favorevoli al ristagno atmosferico.*

Località	Tipologia di stazione	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023 (*)
Brugnera	Fondo	28	77	55	61	34	47	67	36	31	30
Sacile	Traffico	NA	60	46	50	38	39	52	38	17	17
Porcia	Fondo	33	58	36	38	11	15	36	21	22	19
Pordenone - viale Marconi	Traffico	NA	45	28	39	13	24	38	20	17	20
Morsano al Tagliamento	Fondo	14	36	29	45	20	38	50	35	25	21
Udine - San Osvaldo	Fondo	16	26	17	20	4	8	14	11	6	14
Udine - via San Daniele	Traffico	NA	39	20	26	8	11	22	12	13	20
Udine - via Cairolì	Fondo	22	28	15	24	5	8	13	9	5	12
Gorizia	Traffico	18	23	15	20	3	5	10	9	10	10

Questa variabilità nel pordenonese è stata superiore ai 20 giorni ed è stata indipendente dalla classificazione delle diverse stazioni per tipologia di impatto prevalente (traffico e fondo urbano).

Gli approfondimenti condotti da Arpa FVG e riportati nelle diverse relazioni annuali sulla qualità dell'aria in Friuli Venezia Giulia hanno mostrato come questa notevole variabilità sia sostanzialmente dovuta alla meteorologica dei diversi anni. Anni particolarmente perturbati e ventilati come il 2014, il 2018 e il 2022 hanno portato ad un relativamente basso numero di giorni di superamento della soglia di 50 ug/m³, mentre anni particolarmente favorevoli al ristagno atmosferico come il 2015 e il 2020 hanno invece favorito il gran numero di superamenti e l'eccedenza del limite annuale. Benché non ancora concluso, l'inizio del 2023 è risultato maggiormente propenso al ristagno atmosferico.

L'andamento dell'indicatore riportato in tabella 1 per il PM₁₀, inoltre, mostra come, in particolare per il pordenonese, non vi sia una chiara distinzione tra le stazioni di tipo "traffico", ovvero principalmente soggette alle emissioni derivanti dal traffico, da quelle di tipo "fondo", ovvero principalmente soggette alle emissioni derivanti dal traffico e dal riscaldamento domestico.

Questo elemento risulta di particolare importanza al fine di interpretare gli esiti dei monitoraggi condotti nel contesto del progetto di Agenda Urbana del Comune di Pordenone, in quanto gli effetti benefici derivanti dalle attività di riorganizzazione della mobilità risulteranno importanti ma probabilmente non risolutivi proprio a causa della presenza complessiva di tutte le altre tipologie di sorgenti, prima tra tutte quella del riscaldamento domestico.

Questa considerazione è anche rafforzata dagli approfondimenti condotti durante il periodo di lock-down dovuto all'emergenza covid-19 che, riducendo in maniera drastica gli spostamenti, ha avuto effetti soprattutto sui trasporti delle persone che sono stati sostanzialmente azzerati. Ebbene nel periodo del lock-down, quello che si è osservata è stata la importante riduzione nelle concentrazioni di ossidi di azoto e di altri traccianti del traffico veicolare (e.g., rame presente nelle pastiglie dei freni) ma non nelle polveri sottili.

ATTRIBUZIONE DELLE SORGENTI E STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULLA QUALITA' DELL'ARIA

Nell'ambito delle attività di supporto condotte da ArpaFVG a supporto della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia per la pianificazione in materia di qualità dell'aria, nel contesto del progetto EU LIFE-PREPAIR sono state effettuate delle simulazioni numeriche per stimare l'attribuzione delle sorgenti alle diverse concentrazioni di PM₁₀. Questa attribuzione delle sorgenti ha riguardato sia gli aspetti territoriali (le diverse sorgenti afferenti alle diverse aree geografiche) che aspetti legati ai fattori tecnologici e produttivi (le diverse sorgenti afferenti alle diverse tipologie di sorgenti).

L'attribuzione delle sorgenti per diversi comuni del Pordenonese è riportata in figura 1. Come si può vedere, a causa della posizione geografica dei comuni presi in considerazione, la maggior parte dei contributi alle concentrazioni osservate di PM₁₀ deriva da fuori regione. Il trasporto di merci e persone, inoltre, pesa per una quota che è comunque minoritaria rispetto alle emissioni derivanti da fuori regione e dalle altre attività emmissive come ad esempio il riscaldamento domestico a legna.

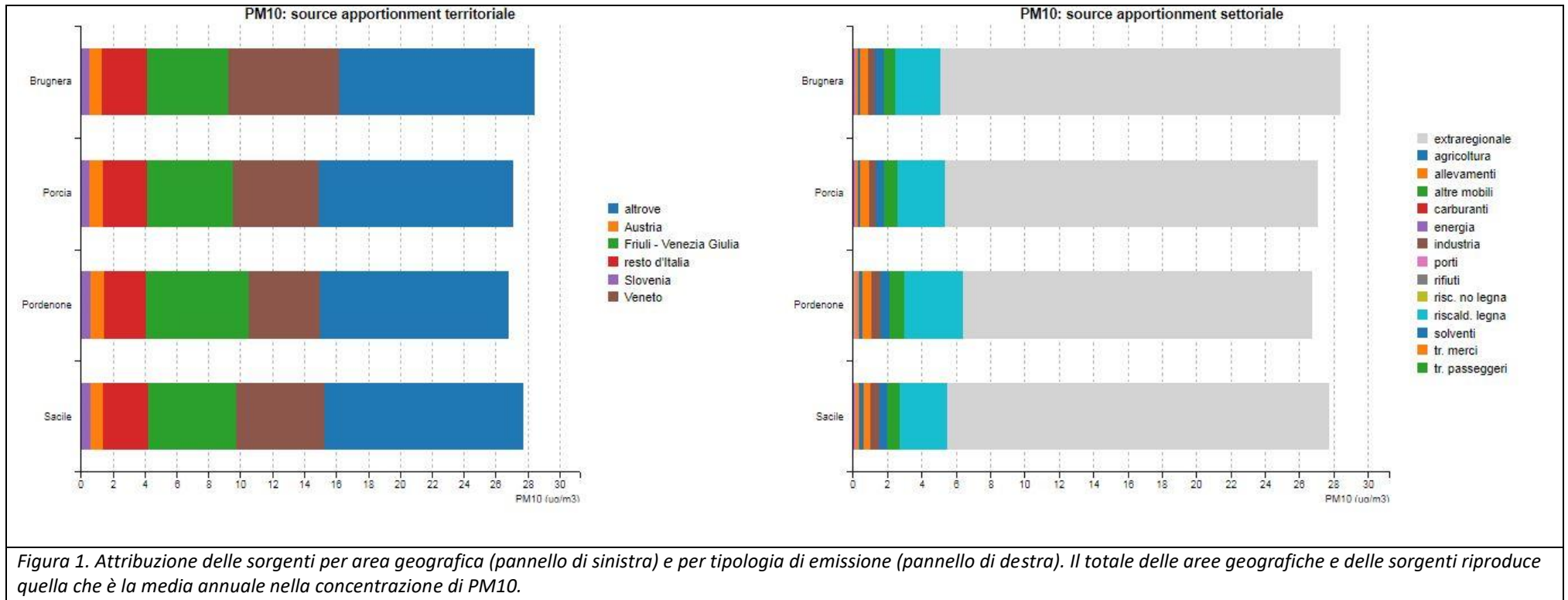
Ciò nonostante risulta utile agire ancora sui trasporti su gomma sia alla luce dei prossimi aggiornamenti normativi (la revisione della Direttiva 2008/50/CE è in fase di completamento e dovrebbe contenere limiti maggiormente sfidanti).

Alla luce dei dati raccolti tramite il progetto Agenda urbana T.E:M. è possibile anche stimare l'effettivo contributo alla riduzione delle emissioni in atmosfera di particolato e di ossidi di azoto dovuto alla realizzazione dell'infrastruttura a supporto delle mobilità ciclabile.

Nel dettaglio, utilizzando i flussi relativi al traffico di biciclette (numero di transiti), considerando che in media una persona in bici percorre due km, considerando un fattore medio emissivo di particolato (0.15 g/km) e di ossidi di azoto (0.5 g/km) per il parco veicolare circolante della regione è possibile stimare la riduzione nelle emissioni di queste sostanze legate alla viabilità ciclabile [6].

A titolo esemplificativo, utilizzando i ca. 126 000 passaggi annuali in bici annuali rilevati dal sistema di monitoraggio da lunedì a venerdì (giornate lavorative, quindi escludendo le attività ludiche e ricreative nel fine settimana), si possono stimare una riduzione complessiva nelle emissioni di ca. 40 kg/anno di particolato e ca. 130 kg/anno di ossidi di azoto.

Questi quantitativi non sono ovviamente sufficienti per poter risolvere il problema dei superamenti giornalieri nel PM₁₀ negli anni di ristagno atmosferico ma sono comunque non trascurabili.



CONCLUSIONI

L'analisi dei dati raccolti nei diversi anni sul Friuli Venezia Giulia, analizzati alla luce della normale variabilità interannuale e tenendo conto anche di quanto appreso sull'andamento dell'inquinamento atmosferico durante il periodo di lock-down dovuto all'emergenza covid-19 hanno mostrato come il traffico non sia più l'elemento preponderante per poter spiegare le concentrazioni osservate di PM10.

Queste considerazioni sono anche avvalorate dagli studi condotti mediante sofisticate tecniche di modellizzazione realizzate nell'ambito del progetto EU LIFE-.PREPAIR che hanno mostrato come, nel pordenonese, gli effetti delle aree geografiche extra-regionali siano preponderanti per spiegare le concentrazioni osservate così come il riscaldamento domestico sia di fatto la principale sorgente per contributo ai valori rilevati per il PM10.

Ciò nonostante, l'infrastruttura realizzata nell'ambito del progetto Agenda Urbana T.E.M. ha un contributo non trascurabile in termini di aumentata consapevolezza nella popolazione e di riduzione locale dell'inquinamento atmosferico, ancorché non risolutivi per tutte le tipologie meteorologiche dei diversi anni, la cui normale variabilità può coprire abbondantemente i benefici ottenuti dalla riorganizzazione della mobilità.

Riferimenti Bibliografici e Sitografici

[1] Decreto Legislativo 155/2010

http://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario;jsessionid=RqUBItZNf9QbxWQkpZlcDA_.ntc-as4-guri2b?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2010-09-15&atto.codiceRedazionale=010G0177&elenco30giorni=false

[2] Stima degli effetti sulla qualità dell'aria del lock-down per l'emergenza sanitaria COVID-19

http://www.arpa.fvg.it/export/sites/default/tema/aria/utilita/Documenti_e_presentazioni/tecnico_scientifiche_docs/Report_Lockdown_ARPAFVG_Approvato.pdf

[3] Relazione sulla qualità dell'aria 2020 in Friuli Venezia Giulia

http://www.arpa.fvg.it/export/sites/default/tema/aria/utilita/Documenti_e_presentazioni/tecnico_scientifiche_docs/Relazione_qa_2020_FVG.pdf

[4] Relazione sul monitoraggio nel conurbamento Pordenone-Porcia a seguito della convenzione tra ArpaFVG e il Comune di Pordenone per l'utilizzo del Mezzo Mobile.

[5] Delibera di Giunta Regionale 701 del 07/05/2021 Allegato 2 contenente l'attribuzione delle sorgenti condotta a livello Regionale.

[6] Air pollution: mitigation and adaptation strategies, Research Signpost, 2012.

https://www.isprambiente.gov.it/files/temi/ambiente-salute-e-societa/AirPollution_MitigationandAdapatationStrategies.pdf