



VALUTAZIONE DATI SU QUALITÀ ARIA (fonte ARPAL)

1. LA ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO LIGURE IN FUNZIONE DEI LIVELLI DI QUALITÀ DELL'ARIA

Il primo passo per impostare le azioni necessarie ad attivare politiche di miglioramento e mantenimento della qualità dell'aria è da una lato la **conoscenza delle pressioni** antropiche e naturali esercitate sull'aria, d'altro lato la **valutazione dei livelli di qualità** dell'aria e la zonizzazione del territorio.

Lo strumento che consente di conoscere le pressioni esercitate sull'aria è l'inventario regionale delle emissioni. La **zonizzazione**, che suddivide il territorio in aree omogenee secondo determinate caratteristiche, è lo strumento su cui impostare la valutazione e la gestione della qualità dell'aria. Le **zone sono classificate in base ai livelli di qualità dell'aria**, al fine di impostare l'attività di valutazione che consente di verificare se sussiste rischio dovuto all'esposizione della popolazione o dell'ecosistema a livelli di qualità dell'aria superiori ai valori fissati dalla norma e valutare la necessità di:

- intervenire nel breve termine con piani di azione, se esiste rischio di superamento delle soglie di allarme (concentrazioni elevate anche se di breve durata) o dei limiti o dei valori obiettivo
- adottare, nel caso di superamento dei limiti o dei valori obiettivo, piani e programmi o misure che agiscono sulle principali sorgenti aventi influenza sulle aree di superamento
- adottare misure per il mantenimento di buoni livelli di qualità.

La Regione Liguria con DGR n. 44 del 24/01/2014 ha adottato, secondo quanto disposto dal D.LGS. 155/2010 che costituisce il più recente quadro normativo nazionale inerente la gestione della qualità dell'aria, la zonizzazione del territorio regionale e ha classificato le zone con riferimento a ciascun inquinante in base al superamento delle soglie di valutazione indicate dal decreto. La nuova zonizzazione, definita tenuto conto dei criteri di cui all'appendice 1 del citato decreto, sostituisce le precedenti zonizzazioni di cui alle D.G.R. n. 1175 del 07/10/2005 e n. 946 del 03/08/2007.

Il territorio della Liguria è stato classificato secondo tre differenti zonizzazioni:

- la zonizzazione che riguarda biossido di zolfo (SO₂) monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO₂), benzene e particolato solido fine (PM₁₀ e PM_{2,5}) comprende 6 zone denominate: Agglomerato di Genova; Savonese - Bormida; Spezzino; Costa alta pressione antropica; Entroterra alta pressione antropica; Entroterra e costa bassa pressione antropica
- la zonizzazione che riguarda Ozono e BaP che comprende 2 zone ovvero Agglomerato di Genova e il resto del territorio regionale
- la zonizzazione per i metalli (Pb, As, Cd, Ni) che comprende 3 zone ovvero Agglomerato di Genova; Savonese - Bormida - Spezzino; Costa ed Entroterra.



Per procedere alla zonizzazione, si è tenuto conto sia delle caratteristiche orografiche e climatologiche che del grado di urbanizzazione del territorio e presenza di fattori di pressione e carico inquinante. Inoltre si è ritenuto di:

- basarsi sui limiti amministrativi comunali;
- delimitare i confini delle zone tenendo conto della continuità territoriale;

Sulla base delle considerazioni fin qui esposte sono state individuate le seguenti zone:

- a. Savonese – Bormida (ZONA IT0712)
- b. Spezzino (ZONA IT0713)
- c. Costa con alta pressione antropica (ZONA IT0714)
- d. Entroterra genovese con alta pressione antropica (Zona IT0715)
- e. Entroterra e Costa con bassa pressione antropica (Zona IT0716)

Spezzino ZONA IT0713

L'area dello Spezzino ha un grado di urbanizzazione del territorio e presenza di fattori di pressione e carico inquinante analoghi all'area del Savonese, tuttavia le caratteristiche climatiche e orografiche differiscono e questo determina differenti meccanismi di dispersione degli inquinanti. Pertanto, per continuità territoriale, caratteristiche orografiche, grado di urbanizzazione del territorio e presenza di fattori di pressione e carico inquinante analoghi, si è ritenuto di accorpate i Comuni della piana del Magra che subiscono la pressione di fonti puntuali (centrale termoelettrica), tessuto urbano, vie di comunicazione e porti (porto di La Spezia e Porto Militare). La zona comprende i seguenti Comuni:

Arcola

Bolano

La Spezia

Lerici

Portovenere

Santo Stefano Magra

Sarzana

Vezzano Ligure.



Di seguito si riportano le tabelle che indicano i valori delle emissioni totali per zona ed il carico inquinante totale per zona rapportato alla superficie territoriale.

	CO	COV	NOX	PM10	PM2,5	SOX	C6H6	AS	BAP	CD	NI	PB
Tonnellate							(kg)					
IT0711	31301	10765	15482	1151	1011	12845	142169	93	124	119	1833	2422
IT0712	8369	4761	7234	704	442	7387	46717	216	11	110	2318	2752
IT0713	7038	3916	5226	372	246	3080	38883	100	6	201	1169	23436
IT0714	23194	7765	6372	828	745	728	114755	12	90	22	1323	2167
IT0715	3881	1401	1399	113	104	370	11055	3	5	7	240	323
IT0716	15184	8225	3343	765	668	346	54402	13	96	11	682	1087

Carico inquinante zone												
	CO	COV	NOX	PM10	PM2,5	SOX	C6H6	AS	BAP	CD	NI	PB
	Tonnellate/Kmq						Kg/Kmq					
IT0711	130,3	44,8	64,5	4,8	4,2	53,5	591,9	0,4	0,5	0,5	7,6	10,1
IT0712	22,0	12,5	19,0	1,9	1,2	19,4	122,7	0,6	0	0,3	6,1	7,2
IT0713	41,0	22,8	30,4	2,2	1,4	17,9	226,3	0,6	0	1,2	6,8	136,4
IT0714	31,9	10,7	8,8	1,1	1,0	1,0	157,7	0	0,1	0	1,8	3,0
IT0715	15,1	5,4	5,4	0,4	0,4	1,4	43,0	0	0	0	0,9	1,3
IT0716	4,2	2,3	0,9	0,2	0,2	0,1	15,0	0	0	0	0,2	0,3

Nella tabella che segue sono riportati i Comuni della zona IT0713, le zone in cui nella zonizzazione vigente tali Comuni sono inseriti e le stazioni di misura considerate.



ZONA IT0713			
Area	Comune	Stazione	Zonizzazione attuale
Spezzino	ARCOLA		IT0704
	BOLANO		IT0704
	LA SPEZIA	IT1456A - L150015 - San Cipriano/Libertà (SP) IT1457A - L150014 - Chiodo/Amendola - (SP) IT1547A - L150004 - S. Venerio - La Spezia (SP) IT1544A - L150017 - Fossamastra - La Spezia (SP) IT1536A - L150016 - Maggiolina - La Spezia (SP) IT1662A - L150019 - Chiappa - La Spezia (SP) IT1886A - L150020 - Piazza Saint Bon - (SP)	IT0703
	LERICI		IT0707
	PORTOVENERE	IT1546A - L220001 - Le Grazie - Portovenere (SP)	IT0707
	SANTO STEFANO DI MAGRA	IT1661A - L260003 - Santo Stefano Magra (SP)	IT0703
	SARZANA	IT1005A - L270001 - Sarzana (SP)	IT0703
	VEZZANO LIGURE		IT0707

2. CAMPAGNA DI MONITORAGGIO 2013

ARPAL ha effettuato una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria presso la zona industriale nel periodo 30 Aprile 2013 – 29 Maggio 2013, utilizzando il Laboratorio Mobile ARPAL e ulteriore strumentazione.

COMUNE	Arcola
PERIODO	30 aprile ÷ 29 maggio 2013
ZONA MONITORATA	Piazzale Arcola Petrolifera (con Laboratorio Mobile) – Via Martiri di Vinca 49 (solo PM10, B(a)P, benzene)
COORDINATE	44° 7'18.45"N - 9°55'1.65" E 44° 6'56.69"N - 9°55'39.83" E
INQUINANTI RILEVATI	NO ₂ , CO, O ₃ , PM10, PM2.5, benzene, B(a)P
PARAMETRI METEOROLOGICI RILEVATI	temperatura, umidità, pressione atmosferica, velocità vento, direzione vento, precipitazione, radiazione solare



Il Laboratorio mobile è stato posizionato nel Piazzale dell'Arcola Petrolifera in prossimità di un casottino ai margini di Via XXV Aprile.

Il campionatore PM10 ed uno per il rilevamento del benzene (con l'utilizzo di un campionatore passivo) sono stati invece collocati in un terreno all'altezza del civico 49 di Via Martiri di Vinca.

Parametri chimici

Particolato fine (PM10) e (PM2,5)

Il materiale particolato (PM) è una miscela di particelle solide e liquide di diverse caratteristiche chimico – fisiche, che si trova in sospensione dell'aria. In particolare con il termine PM10 si indicano le particelle con diametro non superiore a 10 µm mentre con il termine PM2,5 si indicano le particelle con diametro non superiore ai 2,5 µm.

Il particolato può derivare da fenomeni naturali o da attività antropiche (traffico veicolare e processi di combustione). La permanenza del particolato in atmosfera dipende anche dalla dimensione delle particelle: le più fini tendono a rimanere in sospensione per diverso tempo e quindi a distribuirsi uniformemente su aree vaste.

Riferimenti normativi

Inquinante	Riferimento	Limiti
Particolato fine PM ₁₀	D. Lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore limite giornaliero: 50 µg/m ³ <i>da non superarsi più di 35 volte l'anno</i>
		Valore limite annuo: 40 µg/m ³
Particolato fine PM _{2,5}	D. Lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore obiettivo annuo (anno 2013): 26,4 µg/m ³

Biossido di azoto

Il Biossido di azoto (NO₂) è un inquinante prevalentemente secondario che si forma a seguito dell'ossidazione dell'Ossido di azoto (NO): l'insieme dei due composti viene



indicato con il termine di ossidi di azoto (NO): l'insieme dei due composti viene indicato con il termine di ossidi di azoto (NOX).

Gli ossidi di azoto vengono emessi direttamente in atmosfera a seguito di tutti i processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza ecc...), per ossidare l'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati.

Riferimenti normativi

Inquinante	Riferimento	Limiti
Biossido di azoto (NO ₂)	D. Lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore limite orario: 200 µg/m ³ <i>da non superarsi più di 18 volte per anno civile</i>
		Valore limite annuo: 40 µg/m ³
		Soglia di allarme: 400 µg/m ³ <i>per tre ore consecutive</i>

Ozono

L'Ozono (O₃) troposferico è un inquinante secondario che si forma a seguito di reazioni chimiche che avvengono in atmosfera a partire dai precursori (in particolare ossidi di azoto e composti organici volatili). Queste reazioni sono favorite dal forte irraggiamento solare e dalle alte temperature e portano alla formazione di diversi inquinanti (smog fotochimico). L'inquinamento da ozono è un fenomeno caratteristico del periodo estivo e le concentrazioni più elevate solitamente si rilevano nelle ore pomeridiane e nelle aree suburbane poste sottovento rispetto alle aree urbane principali.

Riferimenti normativi

Inquinante	Riferimento	Limiti
Ozono (O ₃)	D. Lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore obiettivo per la protezione della salute: 120 µg/m ³ <i>media trascinata di 8 ore massima giornaliera da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni</i>
		Soglia di informazione: 180 µg/m ³ (media oraria)
		Soglia di allarme: 240 µg/m ³ (media oraria) <i>per tre ore consecutive</i>



Monossido di Carbonio

Il Monossido di Carbonio (CO) è un gas emesso nello dei veicoli a motore e in altri tipi di propulsore dove vi è combustione incompleta di carburanti fossili. Le principali fonti sono automobili, ciclomotori e alcuni processi industriali. Alte concentrazioni si possono rilevare in spazi chiusi come garage, tunnel poco ventilati o lungo le strade nei momenti di grande traffico.

Riferimenti normativi

Inquinante	Riferimento	Limiti
Monossido di carbonio (CO)	D. Lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore limite (media di 8 ore massima giornaliera): 10 mg/m ³

Benzene

Il Benzene (C₆H₆) è un idrocarburo aromatico altamente volatile a temperatura ambiente. E' un inquinante caratteristico dei siti più esposti al traffico auto veicolare in quanto, per le sue caratteristiche antidetonanti, viene utilizzato nelle benzine, insieme ad altri composti aromatici, in sostituzione del piombi tetraetile.

Riferimenti normativi

Inquinante	Riferimento	Limiti
Benzene	D. Lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore limite annuale: 5 µg /m ³

Boenzo(a)pirene

I benzopireni sono idrocarburi della serie aromatica, policiclici a cinque anelli benzenici condensati. Sono tra i prodotti della combustione di molti prodotti contenenti molecole pesanti e pertanto sono presenti nello scarico dei motori diesel e più in generale di tutti i motori alimentati con combustibili pesanti.



Riferimenti normativi

Inquinante	Riferimento	Limiti
Benzo(a)pirene	D. Lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore limite annuale: 1 ng/m ³

2.1 RISULTATI

Per quanto concerne gli inquinanti gassosi monitorati NO₂, SO₂, CO, BTX e O₃, durante il mese in oggetto non si è registrato alcun superamento dei valori limite orari e giornalieri definiti dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda i rilevamenti di PM₁₀ si segnala che, nel corso del periodo, si sono riscontrati n. 2 superi del valore limite nelle 24 ore (50 µg/m³), concentrati nella prima parte del mese di Maggio immediatamente in coda agli eventi a cavallo dei due mesi che erano stati caratterizzati da precipitazioni con presenza di sabbia di matrice Sahariana.

Dalle elaborazioni allegate relative all'andamento orario per giorno settimanale di PM₁₀, PM_{2,5} e PM₁ risultano ben evidenti i massimi relativi legati al traffico veicolare locale, con valori relativamente inferiori nei giorni di sabato e soprattutto di domenica.

Andamenti analoghi ma con valori assoluti inferiori si possono vedere analizzando le elaborazioni relative all'andamento orario per giorno settimanale degli Ossidi di azoto: risultano infatti ben evidenti i massimi relativi legati al traffico veicolare locale in prima mattinata dei giorni lavorativi (quando accade anche che i valori di NO risultano in assoluto più elevati), mentre nel weekend, nel pomeriggio ed in serata risulta sempre predominante la componente legata all'NO₂, dovuta probabilmente a meccanismi di trasporto da altri siti.

Anche per la postazione di monitoraggio posizionata in Via Martiri Vinca, presso il numero civico 49, non si evidenziano criticità, limitatamente ai parametri monitorati, con valori ampiamente entro i limiti normativi; nel dettaglio:

- Per quanto riguarda il PM₁₀ il valor medio è risultato essere 17 µg/m³, con una correlazione bassa rispetto ai dati rilevati con il Laboratorio mobile
- Per quanto riguarda il BaP il valor medio è risultato essere 0,06 ng/m³, con numerosi valori al di sotto del limite di rilevabilità e con una correlazione praticamente inesistente rispetto ai dati rilevati con il Laboratorio Mobile



c. Per quanto riguarda il Benzene il valore medio è risultato essere 0,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

RGA

Ing. Sonia Parodi