

QUALITA' DELL'ARIA – UN PRIMO BILANCIO del 2019
Dati aggiornati al 31.12.2019 compreso

Si presenta in questo documento un primo bilancio dell'andamento della qualità dell'aria durante l'anno 2019 per i diversi inquinanti previsti dalla normativa, sebbene una valutazione definitiva potrà essere condotta solo al termine della validazione finale dei dati, prevista secondo la normativa entro il 30 marzo 2020. Tale analisi non comprende ancora gli andamenti dei metalli e del Benzo(a)pirene, per i quali si devono attendere i risultati dell'analisi di laboratorio degli ultimi campioni, non essendo disponibili per questi parametri, analizzatori in continuo sufficientemente accurati che possano permettere di avere i dati in tempo reale con solo misure a campo.

Monossido di carbonio, Benzene, Biossido di Zolfo

Va innanzitutto osservato che, come ormai da anni, non sono stati registrati superamenti degli standard di legge per **monossido di carbonio, benzene e biossido di zolfo**, ormai tutti con valori ben al di sotto dei limiti di legge.

PM10

Andamento della media annua

Per quanto riguarda il PM10, in tutte le stazioni del territorio regionale è stato rispettato il valore limite sulla media annua di 40 µg/m³. È questo quindi il quarto anno, dopo il 2014, il 2016 e il 2018, che fa registrare un rispetto generalizzato di tale parametro. Si conferma così il trend in diminuzione valutato su base pluriennale, al di là di fluttuazioni tra un anno e quello successivo.

A Milano città, a titolo di esempio, il dato peggiore è stato rilevato presso la stazione di Milano viale Marche con 35 µg/m³, a fronte del valore limite normativo di 40 µg/m³. Si rileva che, considerando di anno in anno la stazione peggiore presente in città, tale dato uguaglia quello ottenuto nel 2018, che risultava il migliore di sempre. La media del 2017 nella stazione peggiore di Milano città era infatti stata pari a 40 µg/m³, 38 µg/m³ nel 2016, 42 µg/m³ nel 2015, 36 µg/m³ nel 2014 e via via peggiorando fino a medie annue di 52 µg/m³ nel 2007 e 56 µg/m³ nel 2006.

In generale, osservando l'andamento della media annua – stazione peggiore - nelle città capoluogo (tabella n.1) si può notare come il 2019 risulti essere l'anno migliore di sempre in alcune province o comunque uno degli anni migliori dall'inizio delle misure nelle altre.

	Milano	Monza	Como	Bergamo	Brescia	Lodi	Cremona	Pavia	Mantova	Sondrio	Lecco	Varese
2002	59		44			50	53				42	
2003	55		44	54	51	52	54		55	41	44	
2004	51		40	48	50	55	51	46	47	40	38	29
2005	55		45	43	49	59	51	45	51	42	36	38
2006	56	53	46	43	53	59	51	44	52	50	40	34
2007	52	51	41	45	49	50	45	44	45	38	35	31
2008	46	42	37	40	43	43	39	37	40	42	30	23
2009	46	43	35	37	42	42	41	42	48	31	30	28
2010	41	40	31	37	40	35	36	34	37	25	28	31
2011	50	47	35	41	43	42	42	42	44	27	34	35
2012	44	42	32	44	41	40	47	40	39	26	29	32
2013	38	39	28	35	39	38	37	36	34	26	26	28
2014	36	34	25	32	33	37	37	36	32	20	21	25
2015	42	39	34	38	37	39	40	45	36	27	26	30
2016	38	35	31	33	35	33	36	36	34	23	25	26
2017	40	39	34	38	39	41	42	41	40	25	28	29
2018	35	33	29	30	33	38	34	35	30	23	23	24
2019	35	29	26	27	33	30	35	36	31	21	22	24

PM10 - Medie annue in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nella stazione peggiore di ogni capoluogo. Dati aggiornati al 31.12

Numero di giorni di superamento

Anche il numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero di PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), benché in buona parte della regione ancora sopra al limite che la normativa fissa in 35 giorni, ha confermato un trend complessivamente in diminuzione.

Sebbene il confronto tra anni contigui sia comunque molto dipendente dalla variabilità meteorologica, si rileva che il 2019, apertosi con un bimestre particolarmente sfavorevole alla dispersione degli inquinanti ma con un mese di novembre e buona parte del mese di dicembre al contrario favorevoli per la qualità dell'aria (anche in relazione alle precipitazioni copiose), ha fatto in generale registrare un numero di giorni di superamento variabile a seconda delle città da poco superiore a significativamente inferiore a quello registrato nel 2018, anno che già era stato contraddistinto da concentrazioni particolarmente basse. In dettaglio, per quanto riguarda i capoluoghi provinciali, nel 2019, scegliendo di volta in volta la stazione peggiore in ciascuna città, si sono verificati 72 giorni di superamento della media giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di PM10 a Milano, 65 a Pavia, 64 a Cremona, 57 a Mantova, 55 a Lodi, 52 a Brescia, 44 a Monza, 29 a Bergamo, 27 a Como, 19 a Lecco, 17 a Varese e 9 a Sondrio. Sono 5 pertanto i capoluoghi provinciali in cui è stato rispettato il limite previsto dalla normativa italiana ed europea di non più di 35 giorni oltre soglia. Nel 2018 tale limite era stato rispettato a Lecco, Mantova, Sondrio e Varese, a fronte di un numero di giorni di superamento complessivamente pari a 79 giorni a Milano, 78 a Lodi, 56 a Cremona, 53 a Pavia, 51 a Monza, 48 a Brescia, 43 a Como, 42 a Bergamo, 34 a Mantova, 25 a Lecco, 21 a Varese e 14 a Sondrio. Ampliando il periodo di analisi si osserva poi come il numero di giorni di superamento fosse qualche anno fa ben maggiore. Ad esempio nel 2006, i giorni di superamento della soglia erano risultati rispettivamente pari a 149 a Milano, 138 a Cremona, 113 a Pavia, 162 a Lodi, 145 a Monza, 148 a Mantova, 146 a Brescia, 90 a Bergamo, 102 a Como, 83 a Lecco, 56 a Varese, 138 a Sondrio. Nel più meteorologicamente favorevole 2007, i giorni erano invece stati pari a 132 a Milano, 116 a Cremona, 109 a Pavia, 136 a Lodi, 130 a Monza, 107 a Mantova, 123 a Brescia, 110 a Bergamo, 94 a Como, 64 a Lecco, 56 a Varese, 87 a Sondrio.

Questo conferma il trend complessivamente in miglioramento, grazie ad una progressiva riduzione delle emissioni, sebbene ancora sopra i limiti in una parte rilevante delle stazioni, al di là delle variazioni interannuali dovute - come detto - alla variabilità delle condizioni meteorologiche in ciascun anno.

	Milano	Monza	Como	Bergamo	Brescia	Lodi	Cremona	Pavia	Mantova	Sondrio	Lecco	Varese
2002	163		99			123	143				110	
2003	151		102	112	118	137	138		188	97	97	
2004	135		92	127	138	124	128	122	133	87	81	19
2005	152		122	111	133	168	146	121	135	114	67	78
2006	149	145	102	90	146	162	138	113	148	138	83	56
2007	132	130	94	110	123	136	116	109	107	87	64	56
2008	111	89	75	75	97	91	83	76	80	108	45	21
2009	106	106	67	72	102	94	82	98	125	53	44	46
2010	85	92	42	72	89	74	72	55	83	31	40	43
2011	132	121	76	99	113	96	109	103	107	44	63	69
2012	107	96	58	98	106	98	119	85	90	39	46	56
2013	81	76	52	69	83	72	73	76	68	49	31	42
2014	68	69	27	56	50	71	71	64	59	11	20	27
2015	101	88	64	80	84	90	92	114	72	35	32	41
2016	73	61	60	53	66	52	64	67	65	24	31	35
2017	97	86	69	70	81	90	105	101	87	22	43	45
2018	79	51	43	42	48	78	56	53	34	14	25	21
2019	72	44	27	29	52	55	64	65	57	9	19	17

PM10 - Numero di giorni di superamento della soglia di 50 µg/m³ al 31.12 in ciascun anno nella stazione peggiore di ogni capoluogo.

PM2.5

Analogamente al PM10, anche per il PM2.5 il dato 2019 conferma il trend in progressiva diminuzione nel corso degli anni, con dati in generale meno elevati che nel 2017 e, in buona parte delle stazioni, inferiori anche a quelli del 2018.

Nel 2019 il valore limite annuale pari a 25 µg/m³ è stato infatti rispettato in tutte le stazioni di monitoraggio del programma di valutazione regionale, con la sola eccezione di Cremona Fatebenefratelli, Soresina e Spinadesco dove la media annua è risultata pari a 26 µg/m³. Nei capoluoghi di provincia le concentrazioni si sono attestate sui seguenti valori (dato peggiore della città): Cremona 26 µg/m³, Brescia 25 µg/m³, Pavia e Lodi 23 µg/m³, Milano 21 µg/m³, Bergamo, Como, Mantova e Monza 20 µg/m³, Varese 19 µg/m³, Sondrio 17 µg/m³ e Lecco 13 µg/m³.

Si noti come nel 2018 la situazione del superamento del valore limite annuale fosse simile infatti la massima concentrazione media annua nei capoluoghi è stata rilevata a Cremona con 26 µg/m³ seguita da Brescia 25 µg/m³, Lodi e Monza 24 µg/m³, Como, Pavia e Milano 23 µg/m³, Mantova 22 µg/m³, Bergamo 21 µg/m³, Varese 19 µg/m³, Sondrio 18 µg/m³ e Lecco 15 µg/m³

Biossido di azoto (NO2)

Sebbene superamenti del valore limite sulla media annua (pari a 40 µg/m³) siano ancora presenti, in particolare in stazioni da traffico degli agglomerati urbani, anche per il biossido di azoto (NO2) il 2019 ha fatto registrare un andamento complessivamente in miglioramento su base pluriennale, con concentrazioni medie annue che anche in questo caso sono oscillate intorno (e spesso inferiori) a quelle del 2018.

Se nel 2018 il valore limite sulla media annua è stato rispettato in 7 capoluoghi di provincia su 12 (Cremona, Lecco, Lodi, Mantova, Pavia, Sondrio e Varese), nel 2019 anche a Como e Bergamo la media annua di biossido di azoto è risultata essere inferiore ai 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in tutte le stazioni presenti. Con riferimento alla zonizzazione regionale, nel 2019 il valore limite sulla media annua è stato rispettato nelle zone di: pianura ad elevata urbanizzazione, pianura, montagna e fondovalle e nell'agglomerato di Bergamo. Sono invece stati registrati superamenti del valore limite sulla media annua negli agglomerati di Milano e Brescia.

Con riferimento alle stazioni peggiori dei capoluoghi di provincia la situazione delle medie annue dell'NO₂ del 2019 è la seguente: Milano e Brescia 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Monza 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Como 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Bergamo 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Lecco 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Pavia 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Cremona, Lodi e Varese 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Mantova 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Sondrio 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nel 2018 le medie annue erano risultate rispettivamente pari a Milano 59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Brescia 57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Monza 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Como 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Bergamo 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Lecco 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Varese 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Pavia 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Lodi 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Cremona 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Mantova 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Sondrio 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Anche per l'NO₂ si conferma del resto, al di là delle fluttuazioni tra un anno e l'altro, il trend in diminuzione su un periodo più lungo: a Milano viale Marche la media annua di NO₂ si attestava a 76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2007 e a 86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2000.

In riferimento al valore limite orario in alcune stazioni da traffico si sono verificate alcune ore di superamento dei 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: in particolare Milano Marche 5 ore, Cormano 4 ore, Cinisello Balsamo 1 ora; la normativa prevede di non superare tale limite per più di 18 ore all'anno. Il limite pertanto è stato rispettato ovunque. Nell'anno precedente si è verificata una sola ora di superamento a Meda mentre nel 2017 sono state 9 le stazioni della Regione in cui furono registrate concentrazioni orarie maggiori di 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, seppur in numero inferiore alle 18 consentite: Milano Liguria e Milano Marche 11 ore, Cormano 7 ore, Brescia Broletto, Rho, Sesto San Giovanni e Cinisello Balsamo 2 ore, Meda e Pavia 1 ora. Dieci anni fa era invece diffuso anche il superamento del limite sulla massima media oraria: a viale Marche ad es. nel 2007 si erano avute 49 ore di superamento e 54 ore nel 2002.

Ozono (O₃)

A differenza degli altri inquinanti considerati, l'ozono non mostra un andamento evidente negli anni. Anche durante l'anno 2019 si sono registrati diffusi superamenti sia del valore obiettivo per la protezione della salute che di quello per la protezione della vegetazione. In particolare, il valore obiettivo per la protezione della salute di non più di 25 giorni con la massima media mobile su 8 ore superiore a 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, risulta infatti superato in tutte le province lombarde.

In dettaglio, nel 2019 si sono registrati, nella stazione peggiore, 117 giorni di superamento nella provincia di Lecco, 94 in provincia di Bergamo, 91 in provincia di Monza e Brianza, 85 in provincia di Como, 80 in provincia di Varese, 78 in provincia di Cremona e in provincia di Lodi, 74 in provincia di Brescia, 73 in provincia di Milano, 72 in provincia di Pavia, 70 in provincia di Mantova e 31 in provincia di Sondrio.

E' al proposito interessante notare come il dato regionale più alto (117 giorni) sia stato rilevato, come già nel 2018, nella stazione di Moggio, a più di 1200 m s.l.m., non influenzata da emissioni dirette ma invece sottostante alla massa d'aria proveniente dalle aree antropizzate della pianura, a conferma della natura secondaria di questo inquinante, non emesso da nessuna sorgente ma formato in atmosfera a partire da altre sostanze (NO_x, COV) in presenza di radiazione solare. A conferma di ciò, del resto, anche i valori più alti in gran parte delle province non sono stati registrati nelle stazioni del capoluogo ma in zone rurali o comunque sottostanti alle aree a massima antropizzazione.

Nel 2019, anche le soglie di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come massima media oraria) e di allarme ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come massima media oraria) sono state superate in un numero significativo di stazioni del programma di valutazione. Basti pensare che la soglia di allarme è stata superata in 20 stazioni (da un minimo di 1 ora a un massimo di 14 ore) su 46 e la soglia di informazione è stata superata per almeno un'ora in 45 stazioni su 46.