

Dipartimento Provinciale di Milano

Via Filippo Juvara, 22 – 20129 MILANO

Tel 02.730314 - 02.7388188 - Fax 02.70124857

Unità Organizzativa ARIA

Tel. 02.75722295 - Fax 02.76110170

Andamento dell'inquinamento atmosferico nel Novembre 2003.

La situazione meteorologica

Come per il mese di Novembre del 2002, anche il Novembre del 2003 ha presentato una situazione climatologica tipicamente autunnale per la frequenza delle precipitazioni, finalmente in ripresa, ma anomala per la temperatura, che con brevi periodi di freddo e lunghi periodi miti, inizialmente per effetto dell'Alta Pressione e, nell'ultima decade, per l'effetto delle correnti sciroccali, ha fatto registrare una media mensile di 9.0 °C, superiore di circa 0.6 °C alla media 1956-2002.

Esaminando il mese sotto l'aspetto termoisometrico, all'inizio si sono avute delle giornate serene, calde di giorno, con massime frequentemente oltre i 16 °C, mentre nella terza decade una saccatura di bassa pressione, con asse Islanda Penisola Iberica, provocava un forte flusso meridionale di correnti atlantiche sub tropicali sull'Italia Settentrionale, con frequenti ed abbondanti rovesci di pioggia, con correnti di scirocco in quota, ed il giorno 27 anche al suolo.

Come già anticipato, le piogge sono state frequenti, ed a Juvara, in 12 giorni, hanno totalizzato oltre 140 mm, valore superiore di circa 40 mm alla media pluridecennale.

In questo mese il vento si è fatto sentire in modo vivace con la burrasca di bora nella notte tra il giorno 6 ed il giorno 7, ed in modo drammatico con la sciroccata del giorno 27, quando a Juvara il vento ha toccato una punta oraria di 5.8 m/s ed ha fatto registrare una media giornaliera di 3.0 m/s, mentre il foehn ha fatto una breve irruzione nella mattinata del giorno 2; nel complesso il vento, con il valore medio di 1.4 m/s è stato di 0.2 m/s superiore alla media storica di 1.2 m/s.

L'umidità relativa, a causa della nebbia, che ha fatto la sua comparsa stagionale alla fine della seconda decade, e delle numerose giornate di pioggia, con il valore di 90 %, è stata decisamente superiore alla media del 81 % degli ultimi 17 anni, mentre, a causa della scarsità di giornate soleggiate, l'insolazione solare, con 44 W/m², è stata decisamente inferiore alla media storica di 55 W/m².

L'inquinamento

Rispetto alla situazione estremamente piovosa e perturbata del Novembre 2002, nel Novembre del 2003 le concentrazioni degli inquinanti sono rimaste pressoché invariate, ed a causa delle frequenti situazioni di tempo perturbato, che hanno mantenuto quasi sempre buona la capacità di dispersione degli inquinanti, non vi è stato alcun superamento delle soglie di attenzione per il CO e per l'NO₂, mentre durante le fasi di tempo stabile che hanno preceduto i periodi di pioggia, vi sono stati numerosi superamenti del valore limite per il PM₁₀.

Le concentrazioni della SO₂, con un valore di 17 µg/m³ della media urbana e di 4 µg/m³ di quella provinciale, sono aumentate di 3 µg/m³ in Città e rimaste stazionarie in Provincia, dove è stato eguagliato il livello minimo assoluto raggiunto nel 2002.

Le concentrazioni delle PTS, col valore di 54 µg/m³ in Città (Stazione di Liguria) e di 40 µg/m³ in Provincia, sono diminuite di 4 µg/m³ in Città e di 14 µg/m³ in Provincia rispetto al 2002, dove è stato raggiunto il valore minimo assoluto dall'inizio delle rilevazioni.

Le concentrazioni del PM₁₀, col valore di 46 µg/m³, contro i 51 µg/m³ del 2002, sono diminuite di 5 µg/m³ in Città, scendendo al valore minimo assoluto, mentre in Provincia, col valore di 43 µg/m³ sono rimaste stazionarie rispetto al valore del 2002.

L'alta pressione autunnale, spesso caratterizzata da persistenti calme di vento, ha contribuito in modo determinante ai superamenti del valore limite per il PM₁₀, e questo nonostante la riduzione parziale delle emissioni da traffico autoveicolare: infatti, in applicazione della d.G.R. 29/07/2003, n. 13856 e della d.G.R. 17/10/2003 n. 13856, dal 3 Novembre 2003, nei giorni feriali, dalle 8 alle 10 e dalle 16 alle 19, è stato attuato il blocco delle auto non catalizzate nella Zona Critica Unica di Milano - Como - Sempione.

Sempre in seguito all'applicazione della DGR n° VII/14645 del 17 Ottobre 2003, Domenica 30 Novembre 2003, nella Zona Critica Unica, è stato attuato, in via preventiva, il blocco totale alla circolazione dalle ore 8 alle ore 20.

Le concentrazioni del PM_{2,5}, misurate con analizzatore automatico a Bilancia Inerziale a Vibrazione nella stazione di Piazza Zavattari, presentano un valore di 36 µg/m³ che è superiore di 4 µg/m³ al valore del 2002, mentre l'analisi di correlazione mostra che nel mese di Novembre del 2003 le concentrazioni del PM_{2,5} misurate a Zavattari sono circa il 78 % del valore del PM₁₀ misurato nella stazione di Verziere.

Le concentrazioni di Benzene, monitorate nella stazione di Via Senato, presentano la media annua trascinata di 4.6 µg/m³, mentre le concentrazioni di Benzene rilevate nella Stazione di Piazza Zavattari, presentano il valore trascinato di 5.0 µg/m³; in entrambi i casi le concentrazioni del Benzene risultano inferiori al limite di 10.0 µg/m³ previsto dalla vigente legislazione.

Le concentrazioni degli NO_x, nel loro complesso, confermano la tendenza alla diminuzione in atto rispetto ai livelli del 1990, mentre per quanto riguarda il confronto con lo scorso anno, in Città, le medie mensili salgono per l'NO dal valore di 90 µg/m³ del 2002 al valore di 111 µg/m³ del 2003 (+ 19 %), mentre per l'NO₂ salgono dal valore di 61 al valore di 66 µg/m³ (+ 8 %).

In Provincia le medie mensili per l'NO salgono dal valore di 66 µg/m³ del 2002 al valore di 73 µg/m³ del 2003 (+10 %) e per l'NO₂ salgono dai 53 µg/m³ del 2002 ai 54 µg/m³ del 2003 (+ 2 %).

Le concentrazioni del CO, sono in costante calo rispetto al 1990. Nelle stazioni della rete urbana la media mensile delle concentrazioni, pari a 1.8 mg/m³, è diminuita del 5.6 % rispetto al valore di 1.9 mg/m³ dello scorso anno. In Provincia le concentrazioni sono rimaste stazionarie sul valore di 1.7 mg/m³, eguagliando il livello minimo assoluto raggiunto nel 2002.

Le Concentrazioni di O₃, con il valore di 6 µg/m³ in Città e di 9 µg/m³ in Provincia, mostrano rispetto al Novembre del 2002 una stazionarietà a Milano ed una diminuzione dell'11 % in Provincia, denunciando una fase di regresso rispetto ai livelli del 1996 in Città e del 1997 in Provincia.

Milano 16/01/2004

Il Dirigente Fisico
Dott. Giancarlo Tebaldi

Il Dirigente U.O. Aria
Dr.ssa Silvana Angius

Novembre 2003	Medie Mensili											
INQUINANTI	SO ₂	NO _x	NO	NO ₂	PTS	PM ₁₀	PM _{10 β}	O ₃	CO	C ₆ H ₆	Tol	Xil
STAZIONI	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
MI V.le Marche		203	116	87					2.2			
MI Via Juvara	17	170	107	63		46		5				
MI P.le Zavattari		227	157	70			36		2.1	6.7	24.7	19.1
MI V.le Liguria		198	139	59	54				1.7			
MI Verziere		161	99	62		45		4	1.8			
MI Via Senato		172	106	66					1.3	6.7	25.4	17.5
MI Via Messina		163	97	66								
MI P.le Abbiategrasso		130	73	57								
MI Parco Lambro		170	107	63				9				
Cormano	8	152	97	55				10	1.6			
Cinisello B.		192	127	65					1.9			
Sesto S.G.		170	107	63					2.3			
Monza		180	114	66				7	1.8			
Villasanta		146	87	59					1.5			
Agrate		148	92	56	58			9				
Vimercate		120	71	49		36		9	1.9			
Limite di Pioltello	5	143	86	57		45		9	1.6			
Corsico		162	110	52				6	1.5			
Pero		162	107	55	59				1.6			
Arese		164	114	50		45		4	2.0			
Rho		138	80	58					1.8			
Settimo M.		144	90	54					2.5			
Carate B.		121	69	52				5	1.5			
Trezzo d'Adda		91	42	49		54		14	1.2			
Limbiate		132	76	56				6	1.3			
Meda		127	65	62		47		9	1.9			
Cassano d'Adda	2	130	76	54	28				1.3			
Groppello	2											
Casirate d'Adda	1											
Inzago	2	85	47	38	37			9				
Rivolta d'Adda	2	128	76	52								
Trucazzano	1											
Tribiano	3	83	54	29								
S.Giuliano M.	5	175	114	61					1.5			
Melegnano	5	125	74	51	36				1.5			
Lainate		163	102	61					1.9			
Magenta	7	133	52	81		40		9	1.8			
Legnano	4	169	106	63	47			5	2.3			
Castano Primo	5	106	29	77	39							
Robecchetto	3	88	35	53								
Cuggiono	4	49	12	37								
Galliate	4	107	35	72								
Turbigo	3	73	35	38	19							

Novembre 2003	Medie Mensili											
INQUINANTI	SO ₂	NO _x	NO	NO ₂	PTS	PM ₁₀	PM _{10 β}	O ₃	CO	C ₆ H ₆	Tol	Xil
STAZIONI	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Garbagnate		114	66	48					2.0			
Abbiategrasso		101	57	44					1.6			
Motta Visconti		71	34	37				8				
Lacchiarella		108	59	49				6				
Arconate		69	31	38				20	1.0			
Media MI	17	177	111	66	54	46	36	6	1.8	6.7	25.0	18.3
Zona Critica	10	164	104	61	57	43	36	7	1.8	6.7	25.0	18.3
Media Provincia	4	127	73	54	40	45		9	1.7			

Mese di Novembre 2003						
Parametri Meteorologici	Velocità del Vento	Temperatura dell'Aria	Umidità Relativa	Precipitazioni Totali Mensili	Rad. Solare Potenza Media	Pressione Atmosferica
Unità di Misura	m/s	°C	%	mm	W/m ²	hPa
STAZIONI						
MI V.le Marche	1.2	9.4	85			
MI Via Juvara	1.4	9.0	90	140.6	44	1006.3
MI P.le Zavattari	0.9	8.6	87			
MI Brera	1.2	9.2	84			
Parco Nord	1.1	8.9	89	146.0	41	
Agrate Brianza	0.9	8.0	91	127.4	34	1002.1
Rodano	1.1	7.3	93	126.0	39	
Corsico	0.8	8.5	90	162.0		
Carate Brianza	0.8	8.2	91	150.2	40	989.1
Trezzo d'Adda	1.1	8.2	95	58.0		997.4
Cassano Suolo	1.1	7.7	89	106.8	40	1016.9
Cassano Quota	2.5	8.8				
Caorso Suolo	1.3	8.4	81		47	
Caorso Quota	3.2					
Turbigo Suolo	1.2	8.6	93	142.5	46	1013.9
Turbigo Quota	3.1					
Tavazzano Suolo	1.4	8.5	77	139.1	40	1011.0
Tavazzano Quota	3.8					
Motta Visconti	0.9	6.8	89	145.0		
Lacchiarella	0.9	7.4	96		40	
Arconate	1.0	6.3	94		44	
Media MI	1.2	9.1	87	140.6	44	1006.3
Zona Critica	1.1	8.6	89	140.4	39	1004.2
Media Provincia	1.5	8.0	90	130.3	41	1005.1

dalle 00 alle 24	Juvara PM ₁₀	Verziere PM ₁₀	Limite PM ₁₀	Trezzo A PM ₁₀	Arese PM ₁₀	Meda PM ₁₀	Vimercate PM ₁₀	Magenta PM ₁₀
del	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
01/11/2003	31	32	22	33	28	37	21	
02/11/2003	31	29		44	34	33	29	
03/11/2003	51	52	66	63	49	54	41	41
04/11/2003	88	83	76	46	65	55	43	57
05/11/2003	71	54	63	42	55	53	34	60
06/11/2003	43	40	49	47	62	59	37	65
07/11/2003	23	26	24	44	29	33	26	28
08/11/2003	11	12	15	15	13	13	16	13
09/11/2003	19	20	24	34	24	33	24	20
10/11/2003	70	67	71	58	71	73	52	62
11/11/2003	27	31	29	41	39	37	31	41
12/11/2003	28	51	31	49	35	38	33	39
13/11/2003	41	52	53	66	65	73	51	58
14/11/2003	93	82	79	110	90	78	66	84
15/11/2003	72	63	80	130	56	57	70	52
16/11/2003	52	48	59	107	54	58	50	37
17/11/2003	32	35	30	62	33	48	33	28
18/11/2003	74	79	58	97	70	67	52	55
19/11/2003	66	62	45	62	53	60	46	31
20/11/2003	58	56	36	59	36	45	39	32
21/11/2003	48	52	45	43	51	47	39	65
22/11/2003	46	47	46	68	48	48	44	45
23/11/2003	36	35	37	53	31	33	27	29
24/11/2003	32	31	37	29	24	28	21	20
25/11/2003	41	37	38	45	34	45	35	18
26/11/2003	31	30	42	38	30	32	24	23
27/11/2003	21	21	22	29	14	21	14	15
28/11/2003	21	22	24	29	19	40	19	17
29/11/2003	56	59	50	44	66	63	41	52
30/11/2003	59	58	48	47	63	48	33	43

Stazione di MI - Juvara							Mese di Novembre 2003						
Giorni	SO ₂ µg/m ₃	PM ₁₀ µg/m ³	O ₃ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NO _x µg/m ³	Temp. °C	Umidità %	Insolaz ore	Rad Sol W/m ²	Press hPa	VV m/s	Pioggia mm
1	25	31	5	101	51	152	9.8	96	0.0	28	983.9	1.6	1.0
2	20	31	7	91	54	145	11.3	84	11.2	122	995.6	1.3	0.0
3	25	51	4	116	67	183	11.7	91	5.3	76	1007.0	1.3	0.0
4	25	88	5	258	85	343	11.6	89	9.4	108	1014.9	1.2	0.0
5	20	71	5	257	91	348	11.7	77	9.4	108	1017.7	1.1	0.0
6	18	43	5	99	69	168	10.3	77	7.3	92	1014.1	1.5	0.0
7	11	23	11	33	50	83	9.2	70	0.3	37	1011.1	2.2	0.2
8	7	11	8	26	48	74	5.8	96	0.0	8	1011.1	1.9	22.2
9	21	19	5	57	41	98	8.1	93	4.5	70	1013.6	1.7	0.0
10	30	70	4	194	81	275	10.3	89	7.2	91	1009.4	1.1	0.0
11	13	27	8	33	50	83	8.0	79	0.0	22	1011.2	1.6	0.0
12	11	28	7	36	53	89	6.7	74	0.0	16	1012.5	1.6	0.0
13	21	41	6	83	64	147	7.6	72	4.8	72	1012.9	1.2	0.0
14	26	93	5	153	81	234	6.7	85	2.8	57	1012.1	1.2	0.0
15	24	72	5	101	74	175	8.3	83	0.3	37	1009.1	1.1	0.0
16	6	52	3	65	61	126	7.1	96	0.0	7	1007.9	0.9	14.8
17	17	32	4	68	56	124	9.1	94	4.9	73	1008.5	1.6	4.8
18	22	74	4	131	80	211	8.5	96	2.4	54	1013.0	1.3	0.0
19	19	66	4	118	88	206	7.2	96	0.0	25	1013.6	1.3	0.0
20	9	58	3	104	79	183	6.7	96	0.0	9	1011.4	1.1	0.0
21	10	48	3	117	75	192	8.0	96	0.0	9	1009.3	1.1	0.8
22	7	46	3	82	51	133	9.0	96	0.0	7	1008.2	1.1	3.8
23	8	36	3	63	46	109	9.7	96	0.0	8	1005.6	1.2	14.0
24	6	32	2	93	54	147	10.4	97	0.0	4	1001.0	1.4	48.2
25	14	41	2	124	58	182	10.7	96	0.0	13	1000.7	1.2	4.4
26	16	31	3	102	62	164	11.4	96	0.0	13	994.7	1.4	4.8
27	7	21	8	51	47	98	10.3	96	0.0	5	986.6	3.0	17.2
28	17	21	8	78	57	135	9.6	95	0.0	21	989.2	1.4	1.8
29	23	56	5	186	67	253	8.7	93	5.9	80	999.2	1.1	0.0
30	21	59	5	179	63	242	6.8	95	0.0	33	1004.1	0.9	2.6
Media:	17	46	5	107	63	170	9.0	90	2.5	44	1006.3	1.4	140.6

Mese Anni	SO ₂ M µg/m ³	SO ₂ P µg/m ³	PTS M µg/m ³	PTS P µg/m ³	PM ₁₀ M µg/m ³	PM ₁₀ P µg/m ³	PM _{2,5} M µg/m ³	Ben M µg/m ³	Ben ZC µg/m ³	NO M µg/m ³	NO ₂ M µg/m ³	NO _x M µg/m ³
Novembre												
1967	366											
1968	366											
1969	346											
1970	356											
1971	460											
1972	647											
1973	573	512										
1974	488	484										
1975	400	440										
1976	407	222										
1977	353	226	168									
1978	584	346	278									
1979	409	267	191									
1980	340	188	186	182						203	87	290
1981	350	169	264	70						207	88	296
1982	227	93	144	64						141	60	201
1983	219	99	195	174						202	113	315
1984	176	89	147	132						147	63	210
1985	141	55	156	79						103	48	151
1986	169	59	218	173						225	122	346
1987	98	39	196	71						160	119	279
1988	117	58	167	140						255	114	368
1989	100	43	88	85						268	117	385
1990	81	30	92	92						396	136	532
1991	82	31	125	69						284	111	395
1992	59	22	109	94						275	115	390
1993	43	16	81	67						223	96	319
1994	39	15	66	62						179	91	270
1995	33	15	73	67						188	92	280
1996	18	6	51	48						136	78	214
1997	21	9	59	63						155	84	239
1998	22	9	56	63	65	52				163	87	250
1999	23	6	73	51	57	51		9.9		157	81	238
2000	19	5	49	46	49	38	36	7.6		143	68	211
2001	18	6	66	60	57	51	42	7.1	10.1	127	71	198
2002	14	4	58	54	51	43	32	5.8		90	61	151
2003	17	4	54	40	46	43	36	6.7		111	66	177
Diff. Ass.	3	0	-4	-14	-5	0	4	0.9		21	5	26
Diff. %	18	0	-7	-35	-11	0	11	13.4		19	8	15

Mese Anni	NO P µg/m ³	NO ₂ P µg/m ³	NO _x P µg/m ³	CO M mg/m ³	CO P mg/m ³	O ₃ M µg/m ³	O ₃ P µg/m ³	Rad Sol W/m ²	UR %	V.Vento m/s	Temp °C	Pioggia mm	Press hPa
Novembre													
1967											8.0	127	
1968											8.5	105	
1969											8.5	83	
1970											8.9	140	
1971											8.2	109	
1972											7.7	24	
1973											8.2	13	
1974											7.6	93	
1975											7.3	178	
1976											8.7	97	
1977											8.6	16	
1978											7.1	40	
1979											8.6	94	
1980	129	80	209			4		35			7.5	94	
1981	101	66	167			2		72			8.9	1	
1982	91	60	151			4		47			9.9	137	
1983	129	62	191			0		69			9.1	2	
1984	117	59	176			0		40			8.9	106	
1985	85	66	151			0		48			7.6	104	
1986	105	91	196			0		51			9.9	73	
1987	61	40	101					49	80	1.1	10.1	80	
1988	76	78	154	5.0	4.0	1	3	62	78	1.1	7.8	1	
1989	183	88	271	6.0	5.3	11	4	51	81	1.1	9.2	52	
1990	273	119	392	6.8	5.9	5	5	61	82	1.2	7.8	53	997.6
1991	194	103	297	5.5	4.8	6	5	59	82	0.8	8.3	63	1,000.7
1992	195	91	286	5.0	4.6	8	11	54	80	0.7	10.0	33	1,004.1
1993	116	75	191	4.2	3.6	6	7	63	73	1.1	7.7	70	1,005.4
1994	105	72	177	4.9	3.9	8	8	42	90	1.0	10.2	185	1,006.8
1995	111	72	183	4.0	3.2	12	11	66	69	1.3	8.5	77	1,005.4
1996	80	64	144	3.4	2.8	12	14	59	76	1.5	9.2	137	996.5
1997	107	68	175	3.5	3.3	16	12	57	81	1.5	8.8	123	995.8
1998	108	75	183	3.3	2.9	11	12	71	75	1.5	7.0	7	1,000.9
1999	100	60	160	3.3	2.7	12	13	58	84	1.4	7.5	112	1,004.0
2000	99	59	158	2.7	2.2	10	9	45	92	1.3	8.4	249	998.2
2001	98	59	157	2.5	2.0	12	11	66	83	1.6	7.4	36	1,004.5
2002	66	53	119	1.9	1.7	6	10	41	89	1.5	10.4	296	998.3
2003	73	54	127	1.8	1.7	6	9	44	90	1.4	9.0	141	1,006.3
Diff. Ass.	7	1	8	-0.1	0.0	0	-1	3	1	-0.1	-1.4	-155	8.0
Diff. %	10	2	6	-5.6	0.0	0	-11	7	1	-7.1	-15.6	-111	0.8











