

Messa a Disposizione di dati ed indicatori della Qualità dell'Aria. Modalità di elaborazione.

Francesco Montanari¹

Sommario

Il presente documento riporta le specifiche relative alla *Messa a Disposizione* sul sito agenziale degli Indicatori e delle Serie Temporal dei dati rilevati dalla Rete Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria [1, 2].

Keywords

Stato - Rete Regionale Qualità Aria - Dati -

¹ ARPA FVG - CRMA

*Autore di riferimento: francesco.montanari@arpa.fvg.it

Indice

1	Introduzione	1
2	Flusso dei dati	1
3	Terminologia	2
4	Inquinanti	2
5	Consistenza della Rete	2
6	Serie temporali	2
6.1	Serie temporali disponibili	
6.2	Formato dei dati	
7	Il trattamento dei dati mancanti	3
8	Grafici ed indicatori	3
8.1	Raggruppamenti	
8.2	Grafici ed indicatori disponibili	
8.3	Indicatori	
8.4	Andamenti interannuali	
8.5	Anni	
9	Elaborazioni	3
9.1	Giorno tipo	
10	Note	4
11	Consistenza della rete	5
15	Grafici ed indicatori disponibili	10
13	Serie temporali	8
14	Il trattamento dei dati mancanti	9
15	Grafici ed indicatori disponibili	10
	Sitografia e Bibliografia	11

1. Introduzione

Il presente documento riporta le specifiche relative alla *Messa a Disposizione* sul sito agenziale degli Indicatori e delle Serie Temporal dei dati rilevati dalla Rete Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria sul sito dell'ARPA FVG [1, 2].

In particolare:

- l'origine dei dati
- quali grafici ed indicatori vengono messi a disposizione
- gli algoritmi di calcolo
- i criteri di trattamento dei dati mancanti

La strategia complessiva per la *diffusione* dei dati inerenti la Qualità dell'Aria verso il pubblico prevede i seguenti canali:

1. **Reporting:** riguarda la diffusione dei dati in forma aggregata, supportata da interpretazione e giudizio esperto
2. **Messa a Disposizione:** riguarda i dati *definitivi*, riportati nella forma maggiormente dettagliata, destinati ad analisi ed usi specialistici
3. **Pubblicazione:** riguarda la diffusione dei dati maggiormente aggiornati, anche non definitivi, e le previsioni numeriche

Le modalità adottate soddisfano quanto richiesto dalla specifica Normativa in materia di Qualità dell'Aria e dal DLgs 195/2005, *Attuazione della direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale*.

2. Flusso dei dati

I dati originali qui trattati sono le misure acquisite dalla Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria a partire dal 2005, con risoluzione in generale oraria o giornaliera, che risiedono su uno specifico database gestito da ARPA FVG (database *aria*).

In particolare, si tratta in questo caso dei dati *definitivi*, che hanno superato tutte le fasi di *validazione* previste e che vengono rilasciati dopo il 31 marzo dell'anno successivo a quello di acquisizione.

La *validazione* dei dati permette di escludere che essi siano affetti da malfunzionamenti della strumentazione e

che non vi siano altri elementi che inficino la loro *rappresentatività* ambientale.

Si rinvia alla Delibera del Direttore Generale di ARPA FVG n.125 dd 27.06.2013, *Adozione delle Linee Operative per la Validazione e la Valutazione dei Dati della Qualità dell'Aria* per maggiori dettagli relativi al processo di validazione dei dati.

Le elaborazioni vengono svolte da un programma automatico che risiede sul cluster di calcolo agenziale ARPA FVG *nexus*.

3. Terminologia

Il monitoraggio di un *Inquinante* in una *Postazione* costituisce un *Punto di Misura*.

Ai sensi della Normativa, le Postazioni possono essere *Urbane, Suburbane o Rurali*. I Punti di Misura possono essere di *Fondo, da Traffico o Industriali*.

Ciascun Punto di Misura è *rappresentativo* di un' *Area*, più o meno estesa, che è attualmente in fase di studio e definizione per ciascun Punto di Misura.

La Rete di monitoraggio è parte del Programma di Valutazione della Qualità dell'Aria, assieme agli Inventari delle Emissioni, ai Modelli Numerici (meteorologici e fotochimici), alle campagne di misura che utilizzano mezzi mobili.

4. Inquinanti

Attualmente le elaborazioni sono implementate per i seguenti inquinanti, monitorati per mezzo di strumentazione automatica:

- C_6H_6 , benzene [$\mu g/m^3$]
- CO , monossido di carbonio [mg/m^3]
- NO_x , ossidi di azoto [$\mu g/m^3$ come NO_2]
- NO_2 , biossido di azoto [$\mu g/m^3$]
- PM_{10} , particolato con diametro aerodinamico inferiore a $10\mu m$ [$\mu g/m^3$]
- $PM_{2.5}$, particolato con diametro aerodinamico inferiore a $2.5\mu m$ [$\mu g/m^3$]
- O_3 , ozono [$\mu g/m^3$]
- SO_2 , biossido di azoto [$\mu g/m^3$]

A questi si aggiunge il parametro:

- qNO_x , rapporto fra le concentrazioni di NO ed NO_x , ciascuna espressa in *ppm*

Per ragguagli sulle definizioni operative, sulla strumentazione utilizzata, sulle modalità di campionamento si rinvia alla Normativa in materia o ad altra documentazione.

I flussi di dati sono in fase di implementazione per ulteriori inquinanti (idrocarburi policiclici aromatici e metalli), determinati per mezzo di analisi di laboratorio (strumentazione non automatica).

5. Consistenza della Rete

La Rete di monitoraggio è evoluta nel tempo, in conseguenza dell'evoluzione del fenomeno dell'inquinamento atmosferico, della Normativa in materia, delle conoscenze acquisite nel settore.

Attualmente evolve secondo quanto previsto dal Programma di Valutazione della Qualità dell'Aria.

I grafici e gli indicatori proposti in [1, 2] riflettono la configurazione corrente della Rete di riferimento regionale.

Nella sezione relativa alle Serie Temporalì è possibile accedere anche ai dati di Punti di Misura esclusi dalla attuale Rete di riferimento (cfr Tab.1 Postazioni della rete di riferimento).

Per maggiori ragguagli, si rinvia a specifici documenti relativi al Programma di Valutazione della Qualità dell'Aria, disponibili sul sito di ARPA FVG [3].

6. Serie temporali

Vengono forniti i dati relativi a ciascun singolo Punto di Misura.

Sono inclusi i Punti di Misura *storici*, esclusi dalla attuale configurazione della Rete Regionale di Rilevamento.

Il campo destinato ad ospitare l'incertezza del dato non è attualmente popolato.

6.1 Serie temporali disponibili

Nel caso di alcuni Punti di Misura per il PM_{10} ed il $PM_{2.5}$, i dati orari sono fittizi, essendo l'acquisizione giornaliera (in tal caso, il medesimo valore viene ripetuto sulle 24 ore della giornata), bioraria o trioraria.

- **Time**: data / ora cui si associa il valore riportato nella colonna **Value**
- **NValidData**: numero di dati validi reperiti per l'ultimo operatore dell'elaborazione
- **Value**: il valore dell'elaborazione
- **Uncertainty**: l'incertezza associata alla stima riportata nella colonna **Value**

(cfr Tab.3 Serie Temporalì)

6.2 Formato dei dati

- i campi sono separati da ;
- i dati mancanti sono contrassegnati dalla stringa NA
- nel caso delle serie di dati orari, il primo campo (**Time**) contiene data e ora, nel formato: YYYY-MM-GG HH:00
 - le ore sono numerate da 0 a 23
 - le ore sono LST (Local Standard Time, GMT +1: ora locale solare)
 - nei file contenenti i dati orari originali, il dato associato all'ora HH:00 è quello acquisito fra HH:00 ed HH:59

- nel caso delle serie di dati giornalieri, il campo `Time` contiene la data e l'ora convenzionale 00:00
- nei file contenente i dati orari o giornalieri originali, il campo `Value` riporta tutte le cifre salvate originariamente nel database di riferimento
- nei file contenenti dati frutto di elaborazioni, il campo `Value` riporta 4 cifre significative

7. Il trattamento dei dati mancanti

La tabella 3 (cfr Tab.4 Il trattamento dei dati mancanti) riporta i criteri di qualità qui utilizzati, relativamente alla percentuale minima di dati validi disponibili per il calcolo dei dati aggregati.

Le perdite di dati per calibrazioni e manutenzioni programmate sono state impostate al 10% per tutti i Punti di Misura.

8. Grafici ed indicatori

8.1 Raggruppamenti

Al fine di favorire la leggibilità, le valutazioni e l'interpretazione dei dati, grafici ed indicatori sono resi disponibili per i seguenti *gruppi* di punti di misura:

- per ciascuna Zona (Montagna, Pianura, Triestina):
 - Stazioni di Fondo ed Industriali
 - Stazioni di Fondo e Traffico
- per l'intera Regione:
 - Stazioni di Fondo
 - Stazioni di Fondo Urbano
 - Stazioni di Traffico

8.2 Grafici ed indicatori disponibili

(cfr Tab.5 Grafici ed indicatori disponibili)

8.3 Indicatori

Per le medie annuali, il numero di superamenti e l'AOT40 i grafici sono istogrammi pluriennali; vengono riportate le rispettive tabelle, nelle quali i dati mancanti sono contrassegnati dalla stringa NA ed i valori sono riportati con 4 cifre significative.

Il 90.4° percentile su base annuale della media giornaliera del PM_{10} corrisponde al *più basso valore che è stato superato per 35 volte in un anno.*

8.4 Andamenti interannuali

I grafici riportano:

1. nel riquadro in alto, in grigio, per ciascun giorno dell'anno, la media su tutti gli anni disponibili per ciascun Punto di Misura

2. nel riquadro in alto, in nero, il dato del punto precedente convoluto con una curva gaussiana con FWHM = 30 giorni
3. nel riquadro in basso, le serie dei dati giornalieri convoluto con una curva gaussiana con FWHM = 60 giorni

8.5 Anni

Al fine di non appesantire inutilmente il sistema informatico, vengono messi a disposizione grafici e tabelle con *tag* (marca) temporale del 2011 e successiva, che consentono di visualizzare il valore degli indicatori (medie annuali, numero di superamenti e AOT40) anche per gli anni precedenti.

Per gli anni 2005-2010, non vengono dunque messi a disposizione gli andamenti giornalieri e settimanali, nè le medie trascinate mensili ed annuali.

9. Elaborazioni

Le elaborazioni richieste dalla Normativa, ed in generale quelle qui utilizzate, risultano da opportune concatenazioni di operatori:

- media
- massimo
- media trascinata
- percentile
- numero di superamenti
- AOT40
- SOMO35
- media a pettine

Ai risultati dell'applicazione di un'operatore ci si riferisce come a *dati aggregati*, o come ad un *indicatore* (se il risultato è uno scalare).

I dati di ingresso di ciascun operatore possono essere i dati originali (es: dati orari) o dati già aggregati (es: medie trascinate sulle 8 ore).

Il risultato finale di un'elaborazione può essere uno scalare (es: media annuale) o un vettore (es: massimi giornalieri).

Dal punto di vista informatico, gli operatori qui utilizzati operano sulla base delle seguenti informazioni:

1. serie temporale dei dati in ingresso (2 colonne: data (ora) e valore numerico)
2. percentuale di dati validi richiesta (cfr Tab.4, colonna 2)
3. numero atteso di dati persi per calibrazioni (cfr Tab.4, colonna 3)
4. inquinante
5. eventuale sottoperiodo da passare alla funzione (es: day, 8 hour, month)

6. eventuale soglia (per il numero di superamenti)

7. eventuale quantile (per i percentili)

Le informazioni 2, 3, 4 sono utilizzate per selezionare i criteri di qualità della tabella 3 (cfr Tab.4 Il trattamento dei dati mancanti).

Il numero di superamenti viene calcolato secondo la convenzione già adottata presso i Dipartimenti Provinciali dell'ARPA FVG:

detto n il numero di cifre decimali del valore di una soglia x_0 , il valore x è conteggiato come superamento se:

$$x > x_0 + 0.5 \cdot 10^{-n}$$

Es: per una soglia pari a $50 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$, il superamento viene conteggiato se $x > 50.5 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$

In altre parole: la soglia viene ricalcolata aggiungendo metà dell'ultima cifra significativa riportata nella Norma.

Le medie a pettine vengono utilizzate per l'elaborazione delle settimane / giorni medi, in cui ogni valore è calcolato come media in un periodo dei valori in uno stesso giorno della settimana / ora del giorno.

9.1 Giorno tipo

Nel caso di alcuni Punti di Misura per il PM_{10} ed il $PM_{2.5}$, i dati orari sono fittizi, essendo l'acquisizione giornaliera, bioraria o trioraria: in tal caso, il medesimo valore viene ripetuto su più ore della giornata ed il grafico non ha significato.

10. Note

Le elaborazioni presentate sono state predisposte nell'ambito del progetto interno al CRMA denominato BRONX.

I programmi sono realizzati utilizzando R, script di BASH ed SQL.

La strategia per la *diffusione dei dati* è stata definita nell'ambito del progetto interno al CRMA denominato BLEòN.

11. Consistenza della rete

		GB X [m]	GB Y [m]	lat	lon
CAI	via Cairoli - Udine	2383939	5102911	46° 03' 58.01"	13° 14' 26.47"
LUC	Lucinico - Gorizia	2409317	5087394	45° 55' 51.9"	13° 34' 20.3"
AOS	via Duca D'Aosta - Gorizia	2412742	5087993	45° 56' 13.24"	13° 36' 58.79"
POR	Porcia	2335475	5092114	45° 57' 27.59"	12° 37' 7.34"
MAR	viale Marconi - Pordenone	2338531	5092543	45° 57' 44.41"	12° 39' 28.61"
OSV	Sant'Osvaldo - Udine	2382672	5099491	46° 02' 6.34"	13° 13' 31.06"
DOB	Doberdò del Lago	2407002	5077742	45° 50' 37.89"	13° 32' 41"
SGV	San Giovanni al Natisone	2395542	5092350	45° 58' 23.91"	13° 23' 36.25"
SDN	via San Daniele - Udine	2395918	5108583	46° 04' 15.46	13° 13' 47.44"
MAG	Magredi	2386693	5111546	46° 05' 2.14	12° 45' 30.89"
CRL	Carlino	2391871	5132519	45° 48' 0.75	13° 12' 2.37"
CAS	Castions delle Mura - Bagnaria Arsa	2388148	5077916	45° 50' 31.47"	13° 18' 7.07"
MAL	Malisana - Torviscosa	2384979	5074506	45° 48' 38.8"	13° 15' 43.65"
EDI	Edison - Torviscosa	2385726	5075735	45° 49' 19.15"	13° 16' 17.02"
TRV	Torviscosa	2386026	5075465	45° 49' 10.62"	13° 16' 31.2"
FAN	Fanna	2346243	5116757	46° 10' 55.54"	12° 44' 54.78"
CAR	via del Carpineto - Trieste	2425479	5052910	45° 37' 23.48"	13° 47' 14.84"
MSP	Monte San Pantaleone - Trieste	2426021	5052407	45° 37' 7.44"	13° 47' 40.22"
MUG	Muggia	2424858	5050282	45° 35' 58.03"	13° 46' 48.04"
PIT	via Pitacco - Trieste	2424919	5053032	45° 37' 27.14"	13° 46' 48.93"
SAB	via San Sabba - Trieste	2425496	5052292	45° 37' 3.46"	13° 47' 16.09"
SVE	via Svevo - Trieste	2424971	5053711	45° 37' 49.18"	13° 46' 50.83"
RFI	via San Lorenzo in Selva - Trieste	2424909	5052841	45° 37' 20.69"	13° 46' 48.38"
ORL	via Orlandini - Trieste	2466264	5102645	45° 38' 20.5	13° 46' 54.49"
VBR	via Von Bruck - Trieste	2464903	5102087	45° 38' 13.85	13° 46' 17.36"
TCC	via Tacco - Trieste	2465888	5102768	45° 38' 21.9	13° 46' 33.77"
TOL	Tolmezzo	2367109	5140635	46° 24' 6.72"	13° 00' 39.53"
UGO	Ugovizza - Tarvisio	2428204	5189226	46° 30' 36.06	13° 28' 28.26"
ZON	Monte Zoncolan	2361325	5152483	46° 30' 25.54"	12° 55' 54.29"
SGI	San Giusto - Trieste	2465431	5104039	45° 38' 51.07	13° 46' 25.93"
BAN	via di Tor Bandena - Trieste	2424244	5055919	45° 39' 0.34"	13° 46' 15.72"
SIN	Sincrotrone - Trieste	2475748	5103895	45° 38' 50.37	13° 51' 14.09"
LIB	piazza Libertà - Trieste	2424389	5056709	45° 39' 25.55"	13° 46' 19.56"
PCA	piazza Carlo Alberto - Trieste	2463377	5102516	45° 38' 33.09	13° 45' 22.94"
PIA	Piancavallo				
PNG	Porto Nogaro	2393325	5136229	45° 48' 58.75	13° 12' 39.94"
MNF	Monfalcone A2A	2433239	5133327	45° 48' 18.67	13° 31' 19.41"
FIU	Fiumicello A2A	2420659	5132982	45° 47' 58.01	13° 25' 23.66"
DBR	Doberdò A2A	2436110	5140014	45° 50' 34.73	13° 32' 34.99"
GRA	Grado A2A	2427601	5121852	45° 44' 23.09	13° 28' 35.38"
RON	Ronchi A2A	2430828	5139358	45° 50' 26.2	13° 29' 54.11"
MON	Monfalcone	2405701	5074004	45° 48' 36.03"	13° 31' 43.89"
OPP	Osoppo	2370917	5120433	46° 13' 15.62"	13° 04' 0.82"
PRA	Prata di Pordenone	2333787	5085324	45° 53' 46.14"	12° 35' 58.47"
CLA	Claut	2324914	5126395	46° 15' 46.71"	12° 28' 6.45"

		GB X [m]	GB Y [m]	lat	lon
OSO	p.le Osoppo	2383477	5103465	46° 04' 15.63"	13° 14' 4.41"
LUG	p.le XXVI Luglio	2383049	5102307	46° 03' 37.81"	13° 13' 45.69"
ANN	p.le D'Annunzio	2384259	5101984	46° 03' 28.2"	13° 14' 42.29"
MAN	via Manzoni	2383648	5102171	46° 03' 33.83"	13° 14' 13.68"
SGN	S.Giorgio di Nogaro	2381377	5074865	45° 48' 47.86"	13° 12' 56.47"
LIG	Lignano	2372548	5059771	45° 40' 32.47"	13° 06' 24.13"
BAT	via Battisti	2425064	5056248	45° 39' 11.08"	13° 46' 53.27"
VIC	p.zza vico	2424548	5055401	45° 38' 43.7"	13° 46' 30.09"
BRU	Brugnera	2328888	5085751	45° 53' 55.13"	12° 32' 10.71"
SEQ	Sequals	2356932	5114356	46° 09' 47.31"	12° 53' 15.99"
CAN	Caneva	2322015	5093451	45° 57' 57.37"	12° 26' 40.61"
SAC	Sacile	2325955	5091457	45° 56' 56.88"	12° 29' 46.42"
TRI	Tribil	2410700	5108289	46° 07' 9.5"	13° 35' 7.25"
CIV	Cividale Z.I.	2416601	5111098	46° 05' 3.64	13° 23' 23.94"
TUG	Tugliezzo	2377807	5138096	46° 22' 52.91"	13° 09' 3.04"
TAR	Tarvisio	2410819	5150977	46° 30' 12.18"	13° 34' 37.07"
DOA	DOAS Servola				
FRI	via Frigessi TS				
MAZ	via Mazzini - Pordenone	2342301	5095189	45° 59' 13.61"	12° 42' 20.06"
MOR	Morsano al Tagliamento	2408959	5145779	45° 52' 5.66	12° 55' 53.14"
PVV	p.zza Vittorio Veneto - Trieste				
SPN	San Pietro al Natisone	2403084	5107882	46° 06' 51.76"	13° 29' 12.88"
GAR	p.zza Garibaldi TS				
SDO	Punta Sdobba	2435421	5119246	45° 43' 39.62	13° 32' 28.21"

Tabella 1. Postazioni (comprese quelle dismesse, non attivate o per le quali i dati non sono disponibili), con le rispettive coordinate Gauss Boaga [m] e geografiche

12. Grafici ed indicatori disponibili

Grafico	Unità	Inquinanti
Andamento interannuale	cfr Cap.4	tutti
Andamento giornaliero nel periodo dell'ora legale (stagione calda)	cfr Cap.4	tutti
Andamento giornaliero nel periodo dell'ora solare (stagione fredda)	cfr Cap.4	
Andamento settimanale nel periodo dell'ora legale (stagione calda)	cfr Cap.4	
Andamento settimanale nel periodo dell'ora solare (stagione fredda)	cfr Cap.4	
Media trascinata mensile (30 giorni precedenti)	cfr Cap.4	tutti
Media trascinata annuale (365 giorni precedenti)	cfr Cap.4	
Media annuale	cfr Cap.4	tutti
Numero di superamenti della Soglia di Valutazione Inferiore (SVI = 25 ug/m3) per la media giornaliera		PM10
Numero di superamenti della Soglia di Valutazione Superiore (SVS = 35 ug/m3) per la media giornaliera		
Numero di superamenti della soglia di 50 ug/m3 per la media giornaliera		
90.4° percentile della media giornaliera su base annuale	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
Numero di superamenti della soglia di 120 ug/m3 per il massimo giornaliero della media trascinata su 8 ore		O3
Numero di superamenti della soglia di 180 ug/m3 per la media oraria		
Numero di superamenti della soglia di 240 ug/m3 per la media oraria		
AOT40 per la protezione delle foreste	[$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]	
AOT40 per la tutela della salute	[$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]	
Numero di superamenti della soglia di 100 ug/m3 per la media oraria		NO2
Numero di superamenti della soglia di 140 ug/m3 per la media oraria		
Numero di superamenti della soglia di 200 ug/m3 per la media oraria		
Numero di superamenti della soglia di 125 ug/m3 per la media giornaliera		SO2
Numero di superamenti della soglia di 50 ug/m3 per la media giornaliera		
Numero di superamenti della soglia di 75 ug/m3 per la media giornaliera		
Numero di superamenti della soglia di 350 ug/m3 per la media oraria		
Numero di superamenti della soglia di 10 mg/m3 per il massimo giornaliero della media trascinata su 8 ore		CO
Numero di superamenti della soglia di 5 mg/m3 per il massimo giornaliero della media trascinata su 8 ore		
Numero di superamenti della soglia di 7 mg/m3 per il massimo giornaliero della media trascinata su 8 ore		

Tabella 2. Grafici e tabelle

13. Serie temporali

Elaborazione	Inquinanti
Dati orari	tutti
Medie giornaliere	
Medie trascinate sulle 8 ore	CO, O3
Massimi giornalieri delle medie trascinate sulle 8 ore	
Date di superamento della soglia di 25 ug/m ³ per la media giornaliera	PM10
Date di superamento della soglia di 35 ug/m ³ per la media giornaliera	
Date di superamento della soglia di 50 ug/m ³ per la media giornaliera	
Date di superamento della soglia di 100 ug/m ³ per la media oraria	NO2
Date di superamento della soglia di 140 ug/m ³ per la media oraria	
Date di superamento della soglia di 200 ug/m ³ per la media oraria	
Date di superamento della soglia di 120 ug/m ³ per il massimo giornaliero della media trascinata su 8 ore	O3
Date di superamento della soglia di 180 ug/m ³ per la media oraria	
Date di superamento della soglia di 240 ug/m ³ per la media oraria	
Date di superamento della soglia di 10 mg/m ³ per il massimo giornaliero della media trascinata su 8 ore	CO
Date di superamento della soglia di 5 mg/m ³ per il massimo giornaliero della media trascinata su 8 ore	
Date di superamento della soglia di 7 mg/m ³ per il massimo giornaliero della media trascinata su 8 ore	
Date di superamento della soglia di 125 g/m ³ per il valore orario	SO2
Date di superamento della soglia di 50 ug/m ³ per il valore orario	
Date superamento della soglia di 75 ug/m ³ per il valore orario	
Date di superamento della soglia di 350 ug/m ³ per il valore orario	

Tabella 3. Serie Temporali. Per le unità di misura, cfr

Cap. 4

14. Il trattamento dei dati mancanti

AGGREGAZIONE	COPERTURA DATI [%]	AL NETTO DELLE CALIBRAZIONI	INQ	FONTE
Media annuale	90	SI		DLgs155/2010
Numero di superamenti	90	SI		DLgs155/2010
Media giornaliera	75	NO		DLgs155/2010
Massimo giornaliero	75	NO		DLgs155/2010
Media trascinata sulle 8 ore	75	NO		DLgs155/2010
AOT40	90	NO	O3	DLgs155/2010
Media	75	NO	O3	DLgs155/2010
Percentile	75	NO		
Media trascinata mensile	50	NO		
Media trascinata annuale	50	NO		
Altro	75	NO		

Tabella 4. Criteri di qualità dei dati. La seconda colonna riporta la percentuale di dati validi richiesta. La terza colonna indica se il computo della percentuale di dati validi debba essere calcolata al netto delle calibrazioni e manutenzioni programmate

15. Grafici ed indicatori disponibili

Grafico	Unità	Inquinanti
Andamento interannuale	cfr Cap.4	tutti
Andamento giornaliero nel periodo dell'ora legale (stagione calda)	cfr Cap.4	tutti
Andamento giornaliero nel periodo dell'ora solare (stagione fredda)	cfr Cap.4	
Andamento settimanale nel periodo dell'ora legale (stagione calda)	cfr Cap.4	
Andamento settimanale nel periodo dell'ora solare (stagione fredda)	cfr Cap.4	
Media trascinata mensile (30 giorni precedenti)	cfr Cap.4	tutti
Media trascinata annuale (365 giorni precedenti)	cfr Cap.4	
Media annuale	cfr Cap.4	tutti
Numero di superamenti della Soglia di Valutazione Inferiore (SVI = 25 ug/m3) per la media giornaliera		PM10
Numero di superamenti della Soglia di Valutazione Superiore (SVS = 35 ug/m3) per la media giornaliera		
Numero di superamenti della soglia di 50 ug/m3 per la media giornaliera		
90.4° percentile della media giornaliera su base annuale	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	
Numero di superamenti della soglia di 120 ug/m3 per il massimo giornaliero della media trascinata su 8 ore		O3
Numero di superamenti della soglia di 180 ug/m3 per la media oraria		
Numero di superamenti della soglia di 240 ug/m3 per la media oraria		
AOT40 per la protezione delle foreste	$[\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}]$	
AOT40 per la tutela della salute	$[\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}]$	
Numero di superamenti della soglia di 100 ug/m3 per la media oraria		NO2
Numero di superamenti della soglia di 140 ug/m3 per la media oraria		
Numero di superamenti della soglia di 200 ug/m3 per la media oraria		
Numero di superamenti della soglia di 125 ug/m3 per la media giornaliera		SO2
Numero di superamenti della soglia di 50 ug/m3 per la media giornaliera		
Numero di superamenti della soglia di 75 ug/m3 per la media giornaliera		
Numero di superamenti della soglia di 350 ug/m3 per la media oraria		
Numero di superamenti della soglia di 10 mg/m3 per il massimo giornaliero della media trascinata su 8 ore		CO
Numero di superamenti della soglia di 5 mg/m3 per il massimo giornaliero della media trascinata su 8 ore		
Numero di superamenti della soglia di 7 mg/m3 per il massimo giornaliero della media trascinata su 8 ore		

Tabella 5. Grafici e tabelle

Sitografia e Bibliografia

[1] Pagina dedicata alla Messa a Disposizione di Indicatori e Grafici <http://dati.arpa.fvg.it/index.php?id=4984>

[2] Pagina dedicata alla Meassa a Disposizione delle Serie Temporalì <http://dati.arpa.fvg.it/index.php?id=4985>

[3] Programma di Valutazione della Qualità dell'Aria e Progetto di Adeguamento della Rete di Rilevamento http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/aria/risposte/Progetti/rete_aria.html



Copyright © ARPA FVG, 2014

This work is released under the terms of the license

Creative Commons Attribution / NonCommercial / ShareAlike.

Information on how to request permission may be found at:

[ARPA FVG-Aria-Elaborati tecnico-scientifici](http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/aria/utilita/Documenti_e_presentazioni/tecnico_scientifici.html)

[\(http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/aria/utilita/Documenti_e_presentazioni/tecnico_scientifici.html\)](http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/aria/utilita/Documenti_e_presentazioni/tecnico_scientifici.html)



[ARPA FVG-Aria-Elaborati tecnico-scientifici](http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/aria/utilita/Documenti_e_presentazioni/tecnico_scientifici.html)

[\(http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/aria/utilita/Documenti_e_presentazioni/tecnico_scientifici.html\)](http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/aria/utilita/Documenti_e_presentazioni/tecnico_scientifici.html)