

Dati di misura della rete di monitoraggio della qualità dell'aria

Numero di cifre e arrotondamento

La rete di monitoraggio di qualità dell'aria dell'Agenzia gestisce le misure attraverso due diversi sistemi:

- il Centro di Monitoraggio Ambientale;
- il sistema EDAC fornito dal manutentore delle stazioni

Il Centro di Monitoraggio Ambientale fornisce la misura oraria con 14 cifre decimali, del tipo:

3,57999992370605

2,42000007629394

Appare evidente che un così elevato numero di cifre decimali risulti superfluo, oltre che poco significativo, anche tenuto conto della effettiva sensibilità dello strumento di misura. Da una attenta osservazione dei dati, appare altrettanto evidente che già la terza cifra decimale della misura risulti poco significativa, assumendo sempre il valore di "0" o "9".

Il sistema EDAC fornisce la misura oraria con 6 cifre decimali, del tipo: **2,518098**

Anche in questo caso il numero di cifre decimali appare eccessivo ed andrebbe limitato alla effettiva sensibilità dello strumento di misura.

Al fine di uniformare le banche dati provenienti dai due sistemi di gestione del dato, e nell'ottica di conformarsi alla Decisione della Commissione Europea 2011/850/UE ed ai documenti tecnici che da essa discendono (cfr. Aggregation rules for e-reporting), l'U.O. Gestione Reti di Monitoraggio ha deciso di adottare i criteri di trattamento del dato misurato, in termini di numero di cifre e arrotondamento, descritti nel seguito.

Tenuto conto delle regole di aggregazione, discendenti dalla decisione 2011/850/UE, con riferimento al paragrafo 6.3 (Calculation of basic exceedance information), si effettua un troncamento della misura al numero di cifre decimali strettamente necessarie alla valutazione di eventuali superamenti. Gli inquinanti misurati dalla rete di monitoraggio dell'Agenzia, e per i quali la normativa vigente impone soglie limite (sia in termini di valori, sia in termini di numero di superamenti), sono CO, NO₂, NO_x, NO, O₃, SO₂, H₂S, Benzene, PM₁₀ e PM_{2.5}.

Per determinare le situazioni di superamento, le citate regole di aggregazione, impongono che l'arrotondamento della misura venga effettuato una sola volta ed immediatamente prima della comparazione con la soglia. Le regole di arrotondamento indicate prevedono che le

misure con valore maggiore o uguale a 10 vengano espresse con un numero intero, e che le misure maggiori o uguale ad 1 e minori a 10 vengano espresse con un solo decimale.

Gli inquinanti sopra elencati hanno tutte soglie maggiori di 10, ad eccezione del benzene, che ha una soglia limite tra 1 e 5. Alla luce di tali considerazioni, per il benzene si ritiene utile un troncamento alla terza cifra decimale, tale da poter determinare, con la seconda e terza cifra decimale, il valore della prima cifra decimale.

Esempio:

valore di benzene pari a $4.150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – dopo approssimazione $4.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. A questo punto può essere comparato con valore soglia di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In alternativa, senza effettuare alcuna approssimazione sulla misura, si può comparare la stessa misura con la soglia nella forma $5.049 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il troncamento alle tre cifre decimali, pertanto, rappresenta un'ottima scelta sia per descrivere con minuziosità l'andamento del fenomeno, sia per fornire i necessari elementi numerici per il confronto con le soglie.

Secondo la stessa logica si è operato, sugli altri inquinanti (CO, NO₂, NO_x, NO, O₃, SO₂, H₂S, PM₁₀ e PM_{2.5}), il troncamento alla seconda cifra decimale.

In sintesi, ed alla luce delle considerazioni fatte, le banche dati delle misure di CO, NO₂, NO_x, NO, O₃, SO₂, PM₁₀, PM_{2.5} ed H₂S, riportano le misure troncate alla seconda cifra decimale, mentre la banca dati del benzene riporta le misure troncate alla terza cifra decimale. Tutte le altre banche dati, relative a inquinanti non normati o a dati meteo, sono riportate con misure troncate alla terza cifra decimale.

Occorre precisare, inoltre, che le banche dati dell'ARPAB relative al PM_{2.5} si differenziano per quantità di numero decimale in funzione dell'anno al quale si riferiscono. In particolare le banche dati dal 2016 in poi riportano le misure troncate alla seconda cifra decimale; quelle precedenti al 2016 assumono un numero di decimali in ragione del limite previsto per l'anno di riferimento, tenuto conto che la normativa ha previsto dal 2008 una graduale diminuzione della soglia del valore limite annuale secondo la seguente tabella:

anno	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
limite in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30	29,3	28,6	27,9	27,2	26,5	25,7	25,03

Ne consegue che, se le banche dati di PM_{2.5} si riferiscono all'anno 2008, il numero di decimali delle misure è pari a 2; se si riferiscono agli anni dal 2009 al 2014 il numero di decimali delle misure è pari a 3; se, infine, si riferiscono all'anno 2015 il numero di decimali delle misure è pari a 4.