

# **Polveri: algoritmo**

Giuseppe Fossati  
13:12 12/02/2021

# Table of Contents

Polveri fini: algoritmo .....	3
-------------------------------	---

## Polveri fini: algoritmo

Il modulo polveri fini viene applicato ai risultati prodotti da tutti i moduli di stima utilizzati in INEMAR, con la sola eccezione dei moduli biogeniche e serbatoi che non danno emissioni di particolato, per stimare le emissioni relative alle diverse granulometrie "g" del particolato (PTS, PM10, PM2.5, PM1) qualora non fossero state stimate dagli altri moduli per mancanza di fattori di emissione specifici.

L'algoritmo attribuisce ad ogni granulometria un percentuale (PERC-DIST) della massa di particolato totale PTS, dipendente da attività, combustibile ed eventualmente dal tipo di tecnologia. L'algoritmo si differenzia per due possibili casi:

### Emissioni misurate (solo sorgenti puntuali)

$$\text{VAL-EMIX}_g = \text{VAL-EMIX}_{\text{PTS}} * \text{PERC-DIST}_g \quad (1)$$

### Emissioni stimate da fattori di emissione (tutti gli altri tipi di sorgenti)

$$\text{VAL-EMIX}_g = \text{FE}_{\text{PTS}} * \text{indicatore} * \text{PERC-DIST}_g \quad (2)$$

Nella maggior parte dei casi le emissioni misurate riguardano il PTS e la stima di tutte le altre si effettua applicando l'apposita equazione.(1)

Nell'eventualità che l'emissione misurata riguardi invece un'altra granulometria "M" è necessario applicare il seguente algoritmo:

$$\text{VAL-EMIX}_g = \text{VAL-EMIX}_M * \text{PERC-DIST}_g / \text{PERC-DIST}_M \quad (3)$$

La procedura implementata in INEMAR ha la finalità di stimare tutte le frazioni del particolato a partire da un dato stimato o misurato di una determinata frazione, generalmente PTS o PM10, ne consegue che l'algoritmo è differente a seconda dei dati disponibili. Nel caso di sorgenti puntuali:

- Valori riferiti a PTS misurate: in questo caso vi è la sola emissione di PTS ed è misurata (tipo emissione = PM): l'algoritmo utilizza la formula 1 per calcolare le emissioni delle altre polveri fini e vi assegna il tipo emissione PM\_G (polveri fini stimate con granulometria da polveri misurate).
- Valori riferiti sia a PTS e PM10 misurato: l'algoritmo applica la formula (1) al PTS e la formula (3) al PM10, in modo che ogni linea/camino con emissioni di uno di questi inquinanti abbia anche le corrispondenti emissioni dell'altro. Alle emissioni così stimate viene assegnato il tipo emissione PM\_G.
- Nessun tipo di polvere misurato: la stima delle emissioni rimane quella già esistente, ovvero si utilizzano i fattori di emissione presenti nella tabella FATTORI\_EMISSIONE per i rispettivi indicatori e si assegna il tipo emissione PS. Se i fattori di emissione già inseriti riguardano PTS, PM10 e PM2.5 (ID pari a 9, 10 e 33): per la stima delle altre polveri l'algoritmo utilizza la formula (2) e assegna al risultato il tipo emissione PS\_G (stimate con granulometria da polveri stimate - caso puntuale). In definitiva, l'algoritmo prima controlla se esistono fattori di emissione per le polveri (oltre al PTS), se così li utilizza e solo successivamente calcola gli inquinanti restanti attraverso la formula (2).

Nel caso delle sorgenti diffuse, o comunque non trattate come puntuali, il sistema agisce analogamente a quanto descritto per le emissioni PS.

### Implementazione dell'algoritmo in INEMAR

La procedura di INEMAR svuota la TAB\_OUTPUT\_DETT\_PM, dopodiché vengono prima calcolate le emissioni granulometriche PM\_G date da fonti misurate e poi quelle da fonti stimate PS\_G. L'algoritmo parte dalle emissioni puntuali (misurate PM e stimate PS) calcolate dalla procedura EMISSIONI\_PUNTUALI e poste nella tabella PUNTUALI\_INTERMEDI e P\_RIASSUNTO\_ST\_AT\_COMB\_L\_C (emissioni puntuali disaggregate per linea e camino). Utilizzando la tabella DIST\_POLVERI e le emissioni misurate PM in P\_RIASSUNTO\_ST\_AT\_COMB\_L\_C sono calcolate le emissioni PM\_G per quegli inquinanti che non hanno già una emissione misurata PM o stimata PS. Queste nuove emissioni vengono inserite ancora in P\_RIASSUNTO\_ST\_AT\_COMB\_L\_C. Il calcolo considera prioritarie le polveri fini misurate più piccole per calcolare le granulometriche quindi si segue questo ordine PM1, PM2.5, PM10, PTS. Alla fine del calcolo le PM\_G vengono copiate in PUNTUALI\_INTERMEDI. In TAB\_OUTPUT\_DETT\_PM vengono invece aggregate le PM\_G e le PM con un dettaglio inferiore. Per le emissioni granulometriche che non si riescono a ricavare dalle emissioni misurate PM, si utilizza come punto di partenza le stimate PS, applicando lo stesso algoritmo usato per le PM\_G, ottenendo le emissioni PS\_G. Da TAB\_OUTPUT\_INTERMEDI vengono poi copiate in TAB\_OUTPUT\_DETT\_PM le polveri fini date da processi non puntuali (calcolate dalle specifiche procedure), e viene eseguito un algoritmo simile ai precedenti per il calcolo delle emissioni granulometriche corrispondenti. Alla fine tutte le granulometriche calcolate, contenute in TAB\_OUTPUT\_DETT\_PM, vengono aggregate in TAB\_OUTPUT.

[Manuale d'uso](#) [Moduli di calcolo](#) [Polverifini](#) [Home INEMAR](#) [Progetti INEMAR](#)