

COMPONENTI INQUINANTI DELL'ARIA

Dati riferiti alla centralina di rilevamento di via Lanza (Alessandria)

- **Visualizza l'andamento mensile degli inquinanti atmosferici**

- **Polveri sottili**

- **Biossido di Azoto**

- **Ozono**

- **Monossido di Carbonio**

- **La validazione dei dati**

- **Le stazioni di rilevamento**

Polveri sottili (PM10)

Cosa è - Il particolato sospeso è costituito dall'insieme di tutto il materiale non gassoso in sospensione nell'aria. La natura delle particelle è molto varia: ne fanno parte le polveri sospese, il materiale organico disperso dai vegetali (pollini e frammenti di piante), il materiale inorganico prodotto da agenti naturali (vento e pioggia), dall'erosione del suolo o da manufatti (frazioni più grossolane). Nelle aree urbane il materiale particolato può avere origine da lavorazioni industriali (cantieri edili, fonderie, cementifici), dall'usura dell'asfalto, degli pneumatici, dei freni e delle frizioni e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli con motore Diesel. Il rischio sanitario legato alle sostanze presenti in forma di particelle sospese nell'aria dipende, oltre che dalla loro concentrazione, anche dalla dimensione delle particelle stesse. Le particelle di dimensioni inferiori costituiscono un pericolo maggiore per la salute umana, in quanto possono penetrare in profondità nell'apparato respiratorio. In prima approssimazione:

- le particelle con diametro superiore ai 10 μm ; si fermano nelle prime vie respiratorie;
- le particelle con diametro tra i 5 e i 10 μm ; raggiungono la trachea ed i bronchi;
- le particelle con diametro inferiore ai 5 μm ; possono raggiungere gli alveoli polmonari.

Con la sigla PM10 si indicano le particelle con diametro inferiore ai 10 μm .

L'unità di misura con la quale vengono misurate le concentrazioni di PM10 è il microgrammo al metro cubo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Danni causati - Gli studi epidemiologici hanno mostrato una correlazione tra le concentrazioni di polveri in aria e la manifestazione di malattie croniche alle vie respiratorie, in particolare asma, bronchiti, enfisemi. A livello di effetti indiretti inoltre il particolato agisce da veicolo per sostanze ad elevata tossicità, quali ad esempio gli idrocarburi policiclici aromatici.

[Torna all'indice](#)

Biossido di Azoto (NO₂)

Cosa è – Il Biossido di Azoto è generato da tutti i processi di combustione, qualunque sia il combustibile utilizzato. Si presenta come un gas di colore rosso-bruno e dall'odore forte e pungente. Si può ritenere uno degli inquinanti atmosferici più pericolosi, sia per la sua natura irritante, sia perché in condizioni di forte irraggiamento solare provoca delle reazioni fotochimiche secondarie che creano altre sostanze inquinanti (smog fotochimico). I fumi di scarico degli autoveicoli contribuiscono enormemente all'inquinamento da NO₂; la quantità di emissioni dipende dalle caratteristiche del motore e dalla modalità del suo utilizzo (velocità, accelerazione, ecc.). In generale, la presenza di NO₂ aumenta quando il motore lavora ad elevato numero di giri (arterie urbane a scorrimento veloce, autostrade, ecc.).

L'unità di misura con la quale vengono espresse le concentrazioni di biossido di azoto è il microgrammo al metro cubo (µg/m₃).

Danni causati - Si tratta di un gas tossico irritante per le mucose e responsabile di specifiche patologie a carico dell'apparato respiratorio (bronchiti, allergie, irritazioni). Come il CO anche l'NO₂ agisce sull'emoglobina, infatti questo gas ossida il ferro dell'emoglobina che perde la capacità di trasportare ossigeno. Tra gli altri effetti, il Biossido di Azoto contribuisce alla formazione di piogge acide, provocando così l'alterazione degli equilibri ecologici ambientali.

[Torna all'indice](#)

Ozono (O₃)

Cosa è - L'Ozono è un gas altamente reattivo, di odore pungente e ad elevate concentrazioni di colore blu, dotato di un elevato potere ossidante. L'Ozono si concentra nella stratosfera ad un'altezza compresa fra i 30 e i 50 chilometri dal suolo, la sua presenza protegge la superficie terrestre dalle radiazioni ultraviolette emesse dal sole che sarebbero dannose per la vita degli esseri viventi. L'assenza di questo composto nella stratosfera è chiamata generalmente "buco dell'Ozono". L'Ozono presente nelle immediate vicinanze della superficie terrestre è invece un componente dello "smog fotochimico" che si origina soprattutto nei mesi estivi in concomitanza di un intenso irraggiamento solare e di un'elevata temperatura. L'Ozono non ha sorgenti dirette, ma si forma all'interno di un ciclo di reazioni fotochimiche che coinvolgono in particolare gli Ossidi di Azoto e i COV.

L'unità di misura con la quale vengono misurate le concentrazioni di Ozono è il microgrammo al metro cubo ($\mu\text{g}/\text{m}_3$).

Danni causati - Concentrazioni relativamente basse di Ozono provocano effetti quali irritazioni alla gola ed alle vie respiratorie e bruciore agli occhi; concentrazioni superiori possono portare alterazioni delle funzioni respiratorie ed aumento della frequenza degli attacchi asmatici. L'Ozono è responsabile anche di danni alla vegetazione e ai raccolti, con la scomparsa di alcune specie arboree dalle aree urbane.

[Torna all'indice](#)

Monossido di Carbonio (CO)

Cosa è - Il Monossido di Carbonio (CO) è l'inquinante gassoso più abbondante in atmosfera. È un gas inodore ed incolore e viene generato durante la combustione di materiali organici quando la quantità di Ossigeno a disposizione è insufficiente. La principale sorgente di CO è rappresentata dal traffico veicolare (circa l'80% delle emissioni a livello mondiale), in particolare dai gas di scarico dei veicoli a benzina. La concentrazione di CO emessa dagli scarichi dei veicoli è strettamente connessa alle condizioni di funzionamento del motore: si registrano concentrazioni più elevate con motore al minimo ed in fase di decelerazione, condizioni tipiche di traffico urbano intenso e rallentato.

L'unità di misura con la quale si esprimono le concentrazioni di Monossido di Carbonio è il milligrammo al metro cubo (mg/m₃).

Danni causati - Il CO ha la proprietà di fissarsi all'emoglobina del sangue, impedendo il normale trasporto dell'Ossigeno nelle varie parti del corpo. Gli organi più colpiti sono il sistema nervoso centrale ed il sistema cardio-vascolare, soprattutto nelle persone affette da cardiopatie. Concentrazioni elevatissime di CO possono anche condurre alla morte per asfissia. Alle concentrazioni abitualmente rilevabili nell'atmosfera urbana tuttavia gli effetti sulla salute sono reversibili e sicuramente meno acuti. Gli effetti nocivi del CO sono amplificati nei fumatori.

[Torna all'indice](#)

La Validazione Dei Dati

Un dato chimico di qualità dell'aria, rilevato da una qualsiasi stazione fissa di un qualunque sistema di monitoraggio della qualità dell'aria attualmente in attività, si ottiene tramite un processo di formazione ben definito di notevole complessità.

Dal campione di aria prelevato ed analizzato da uno strumento, automatico o manuale che sia, si genera alla fine di una complessa serie di atti professionali un dato di qualità dell'aria; tale dato che, in taluni casi può evidenziare una diminuzione della qualità dell'aria e quindi delle potenziali ripercussioni per la salute e/o sull'ecosistema, porta necessariamente gli Enti competenti a dover applicare provvedimenti esistenti o a pianificarne di nuovi per il futuro.

Tale attività amministrativa / programmatica generalmente trova motivazione, e riscontro, sui dati pregressi e non su quelli misurati il giorno precedente e solo l'applicazione amministrativa delle procedure informative che ha una evidente necessità di disporre di dati su base giornaliera.

L'attività informativa utilizza generalmente una prassi operativa che impone di non utilizzare il dato grezzo così come misurato, se non in situazioni specifiche e documentate, obbligando il gestore della rete a procedere alla validazione tramite operazioni a più stadi.

L'accesso remoto ai dati misurati nelle stazioni, consentito dall'attuale sistema informatico messo a disposizione dalla Regione, permette una prima validazione del dato chimico rilevato, individuando le evidenti situazioni anomale, per consentire le verifiche di legge previste per il mattino seguente il giorno del rilevamento.

Questa prima validazione non è in grado di individuare le anomalie meno evidenti che possono essere rilevate solamente dopo la valutazione dei dati di più giorni consecutivi (a volte anche settimane) o comunque dopo confronti con il personale tecnico o paragoni con quanto misurato da altre stazioni della rete. Queste modifiche di dati vengono generalmente effettuate sui dati dei giorni o delle settimane precedenti.

Ulteriori e particolari anomalie sui dati possono essere evidenziate solamente dall'osservazione contemporanea di molte stazioni per periodi lunghi (generalmente trimestri) e quindi possono solamente essere evidenziate a posteriori prima del "congelamento" del dato e della sua storicizzazione nel DataBase.

Possiamo schematizzare quindi il percorso temporale del dato nel modo riportato nella tabella.

Valore **Stato**

grezzo come acquisito dal sistema informatico in tempo reale

validato validato il giorno dopo quello di acquisizione

confermato validato su base mensile (generalmente entro i 15 gg. del mese successivo)

storicizzato validato definitivamente (generalmente entro 3 mesi dalla fine dell'anno civile)

[Torna all'indice](#)

Le Stazioni Di Rilevamento

Le stazioni contengono gli strumenti di misura i cui dati sono trasmessi Ai Centri Provinciali che provvederanno a validare ed elaborare per trasformarli in informazione ambientale. Le stazioni, che in funzione delle fonti di inquinamento più prossime si definiscono come di Fondo - Traffico - Industriale, sono collocate su zone di territorio che possono essere descritte come Urbane - Suburbane o Rurali.

tipologia Fondo Urbana

Stazione collocata in ambito urbano in zona con caratteristiche residenziali o commerciali. Nella dotazione strumentale sono presenti analizzatori di ossidi di azoto (NO_x) e campionatori di PM₁₀.

Esempio: **centralina di Via Lanza - Alessandria**

tipologia Fondo Rurale

Stazione collocata in zona lontana da centri urbani con caratteristiche residenziali, agricole o naturali. La strumentazione comprende misuratori di ossidi di azoto (NO_x), ozono (O₃), biossido di zolfo (SO₂) e campionatori di PM₁₀.

tipologia Traffico Urbana

Stazione collocata in zona urbana caratterizzata da forte presenza di traffico. La strumentazione comprende misuratori di monossido di carbonio (CO), campionatori di PM₁₀ e degli ossidi di azoto (NO_x).

Esempio: **centralina Piazza D'Annunzio - Alessandria**

[Torna all'indice](#)