

INQUINAMENTO ATMOSFERICO E QUALITA' DELL'ARIA

Il capo V del Decreto Legislativo n. 152/2006 e s.m.i. si prefigge come obiettivo la tutela dell'aria e la riduzione delle emissioni in atmosfera. Il titolo I del capo V, che è dedicato alla prevenzione e alla limitazione dell'inquinamento atmosferico provocato da attività produttive, inclusi gli impianti termici civili non disciplinati dal Titolo II, si applica agli impianti e alle attività che producono emissioni in atmosfera e stabilisce i valori di emissione, le prescrizioni, i metodi di campionamento e di analisi delle emissioni e i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite.

Per **Inquinamento Atmosferico** si intende, ai sensi dell'art. 268 del D.lgs n. 152/2006 ogni modificazione dell'aria atmosferica, dovuta all'introduzione nella stessa di una o di più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente;

Le sostanze inquinanti liberate nell'atmosfera sono in gran parte prodotte dall'attività umana (attività industriali, centrali termoelettriche, riscaldamento domestico, trasporti e traffico veicolare) e solo in misura minore sono di origine naturale. Le sostanze emesse nell'ambiente atmosferico contribuiscono alle seguenti tematiche: i cambiamenti climatici, la diminuzione dell'ozono stratosferico, l'acidificazione, lo smog fotochimico, l'alterazione della qualità dell'aria. La rete di rilevamento della qualità dell'aria del Comune di Reggio Calabria è gestita dall'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPACAL). Nel territorio comunale ci sono installate due stazioni di rilevamento fisse, una presso la Villa comunale Umberto I e l'altra a Piazza Castello. La concentrazione nell'aria di **biossido di azoto (NO₂)** costituisce, insieme al particolato sottile **PM₁₀**, **PM_{2,5}** e all'ozono (**O₃**), uno tra i maggiori problemi con cui le amministrazioni devono confrontarsi. Le emissioni di ossidi di azoto derivanti dai processi di combustione e, specialmente nei centri urbani, dal traffico automobilistico e dal riscaldamento domestico, nel corso degli ultimi anni non hanno subito la riduzione che ha invece caratterizzato altre emissioni inquinanti come l'anidride solforosa (**SO₂**) e il monossido di carbonio (**CO**). Pertanto, l'inquinamento atmosferico rappresenta una delle **Pressioni Ambientali** che più preoccupa gli amministratori delle nostre città.

INQUINAMENTO ATMOSFERICO – BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂)			
Concentrazioni di biossido di azoto NO ₂ - Anno 2021	Funzionamento nel 2021: % di dati validi sull'anno	Numero di ore in cui si è superata la concentrazione media oraria di 200 µc/mc	Valore medio annuo (µc/mc)
Stazione di misurazione: VILLA COMUNALE UMBERTO I	96,14%	0	13,74
Stazione di misurazione: PIAZZA CASTELLO	93,97%	0	18,99

INQUINAMENTO ATMOSFERICO – POLVERI SOTTILI (PM₁₀)			
Concentrazioni di PM ₁₀ - Anno 2021	Funzionamento nel 2021: % di dati validi sull'anno	Numero di superamenti della concentrazione media giornaliera di 50 µc/mc	Valore medio annuo (µc/mc)
Stazione di misurazione: VILLA COMUNALE UMBERTO I	88,49%	13	21,60
Stazione di misurazione: PIAZZA CASTELLO	97,49%	16	22,16

INQUINAMENTO ATMOSFERICO – POLVERI SOTTILI (PM_{2,5})		
Concentrazioni di PM _{2,5} - Anno 2021	Funzionamento nel 2021: % di dati validi sull'anno	Valore medio annuo (µc/mc)
Stazione di misurazione: VILLA COMUNALE UMBERTO I	87,67%	11,14

INQUINAMENTO ATMOSFERICO – OZONO (O₃)				
Concentrazioni di OZONO O ₃ - Anno 2021	Funzionamento nel 2021: % di dati validi sull'anno	Numero di ore in cui è stata superata la concentrazione media oraria di 180 µc/mc	Numero di ore in cui è stata superata la concentrazione media oraria di 240 µc/mc	Numero di giorni nei quali si è verificato almeno un superamento dell'obiettivo a lungo termine della media mobile sulle 8 ore di 120 µc/mc
Stazione di misurazione: VILLA COMUNALE UMBERTO I	96,35%	0	0	0
Valore medio annuo (µc/mc) 54,88				

La metodologia utilizzata per le misurazioni è : metodo radiometrico per Beta assorbimento

Il biossido di azoto (NO₂) è un gas di colore bruno-rossastro, poco solubile in acqua, di odore pungente è altamente tossico. Si tratta di un inquinante ad ampia diffusione che ha effetti negativi sulla salute umana. Le fonti di emissioni del gas sono due:

Sorgenti naturali: decomposizioni organiche anaerobiche, incendi e emissioni vulcaniche.

Sorgenti antropiche: traffico veicolare, combustioni a alta temperatura, impianti termici e le centrali termoelettriche. L'**NO₂** è un inquinante prevalentemente secondario, in quanto è il prodotto dell'ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera. L'insieme dei due composti viene indicato con il termine di ossidi di azoto (NO_x).

Effetti sull'uomo e sull'ambiente: È un gas irritante per l'apparato respiratorio e per gli occhi che può causare bronchiti fino anche a edemi polmonari e decesso. Come precursore dell'ozono troposferico contribuisce alla formazione dello smog fotochimico, inoltre contribuisce, trasformandosi in acido nitrico, al fenomeno delle "piogge acide".

Inquinante	Riferimento	Limiti
Biossido di azoto (NO ₂)	D.lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore limite orario: 200 µg/mc da non superarsi più di 18 volte per anno civile
		Valore limite annuo: 40 µg/mc
		Soglia di allarme: 400 µg/mc per tre ore consecutive

Particolato atmosferico PM₁₀ e PM_{2,5}: è costituito dall'insieme delle polveri presenti nell'atmosfera. Si tratta di particelle inquinanti presenti nell'aria che respiriamo; possono essere di natura organica o inorganica e si trovano sia allo stato liquido che solido.

Le fonti principali delle polveri fini sono due:

Sorgenti naturali: attività vulcanica, incendi boschivi, erosione delle rocce, dispersione pollini e spray marino.

Sorgenti antropiche: emissioni degli autoveicoli, uso di combustibili fossili per il riscaldamento domestico (legna, carbone e gasolio), usura di pneumatici, dei freni e del manto stradale, attività industriali. Le polveri vengono classificate a secondo del loro diametro, che può determinare un diverso livello di nocività, infatti più queste particelle sono piccole più hanno la capacità di penetrare nell'apparato respiratorio. Se il diametro è inferiore a 10 µm in PM₁₀, inferiore a 2,5 µm in PM_{2,5}.

Effetti sull'uomo e sull'ambiente: Le **PM₁₀** possono essere inalate e penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio, dal naso alla laringe. Le **PM_{2,5}** possono essere respirate e spingersi nella parte più profonda dell'apparato, fino a raggiungere i bronchi.

il **PM** provoca una diminuzione della visibilità atmosferica in quanto abbassa la luminosità in seguito ad assorbimento o riflessione della luce solare; favorisce la formazione di nebbia perché costituisce i nuclei di condensazione attorno ai quali si condensano le gocce d'acqua.

Inquinante	Riferimento	Limiti
Particolato fine PM₁₀	D.lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore limite giornaliero: 50 µg/mc da non superarsi più di 18 volte per anno civile
		Valore limite annuo: 40 µg/mc
Particolato fine PM_{2,5}	D.lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore obiettivo annuo: 25,7 µg/mc

OZONO (O₃): è un gas tossico di colore bluastro presente nell'atmosfera, molto reattivo e aggressivo costituito da molecole instabili formate da 3 atomi di ossigeno che si scindono facilmente. L'ozono presente negli strati alti dell'atmosfera (**stratosfera**) è di origine naturale e svolge una importante funzione nei confronti della vita sulla terra creando uno scudo protettivo che filtra i raggi ultravioletti (UV) dannosi del sole. La riduzione dello strato d'ozono in questa parte dell'atmosfera è definita comunemente "buco dell'ozono". Negli strati bassi dell'atmosfera (**troposfera**) l'ozono è presente in conseguenza a situazioni d'inquinamento, infatti i gas inquinanti emessi dalle sorgenti antropiche reagiscono in presenza della luce solare. Le più alte concentrazioni si rilevano proprio nei mesi più caldi e nelle ore di massimo irraggiamento solare, tra le 12 e 17. Nelle aree urbane o industriali dove è forte la presenza di inquinanti l'ozono si forma rapidamente e può essere trasportato dal vento in campagna e aree verdi.

L'inquinamento da ozono interessa intere regioni e sono poco efficaci i provvedimenti locali o temporanei di limitazione del traffico e delle emissioni industriali.

Sorgenti naturali: una piccola parte dell'ozono naturalmente presente nella stratosfera viene trasportato nella troposfera per effetto della circolazione atmosferica.

Sorgenti antropiche: i precursori dell'ozono troposferico sono gli ossidi di azoto NO_x, e i composti organici volatili (COV) cioè gas inquinanti emessi dagli autoveicoli, dalle industrie, dalle raffinerie, dai processi di combustione e evaporazione dei carburanti e solventi.

Effetti sull'uomo e sull'ambiente: È un inquinante molto tossico per l'uomo, è un irritante per tutte le membrane mucose ed una esposizione critica e prolungata può causare tosse, mal di testa e perfino edema polmonare. L'ozono è, fra gli inquinanti atmosferici, quello che svolge una marcata azione fitotossica nei confronti degli organismi vegetali, con effetti immediatamente visibili di necrosi fogliare ed effetti meno visibili come alterazioni enzimatiche e riduzione dell'attività di fotosintesi. Pertanto in situazioni di "allarme" le persone più sensibili e/o a rischio è consigliabile rimangano in casa.

Soggetti sensibili: anziani, bambini, donne in gravidanza, chi svolge attività lavorativa o fisica all'aperto.

Soggetti a rischio: persone asmatiche, con patologie polmonari o cardiache..

Inquinante	Riferimento	Limiti
Ozono (O ₃)	D.lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore obiettivo per la protezione della salute: 120µg/m ³ media trascinata di 8 ore max giornaliera da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni
		Soglia di informazione: 180 µg/m ³ (media oraria)
		Soglia di allarme : 240 µg/ m ³ (media oraria) per tre ore consecutive

