

## INQUINAMENTO ATMOSFERICO E QUALITA' DELL'ARIA

Per **Inquinamento Atmosferico** si intende ogni modificazione della composizione dell'atmosfera per la presenza di una o più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e costituire un pericolo diretto o indiretto per la salute dell'uomo, per gli ecosistemi e i beni materiali. 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).

La concentrazione nell'aria di **biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)** costituisce, insieme al particolato sottile **PM<sub>10</sub>**, **PM<sub>2,5</sub>** e all'ozono (**O<sub>3</sub>**), 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 (**SO<sub>2</sub>**) e il monossido di carbonio (**CO**). Pertanto, l'inquinamento atmosferico rappresenta una delle **Pressioni Ambientali** che più preoccupa gli amministratori delle nostre città.

Nel 2012 le **stazioni di misurazione** installate nel territorio comunale erano **2**.

INQUINAMENTO ATMOSFERICO – BLOSSIDO DI AZOTO NO <sub>2</sub>			
Concentrazioni di <b>biossido di azoto NO<sub>2</sub></b> - Anno 2016	Funzionamento nel 2016: <b>% di dati validi sull'anno</b>	<b>Numero di ore</b> in cui si è superata la concentrazione media oraria di <b>200 µc/mc</b>	<b>Valore medio annuo (µc/mc)</b>
Stazione di misurazione: <b>VILLA COMUNALE</b>	<b>96,0%</b>	<b>0</b>	<b>10,27</b>
Stazione di misurazione: <b>PIAZZA CASTELLO</b>	<b>93,5%</b>	<b>0</b>	<b>21,79</b>

INQUINAMENTO ATMOSFERICO – POLVERI SOTTILI PM <sub>10</sub>			
Concentrazioni di <b>PM<sub>10</sub></b> - Anno 2016	Funzionamento nel 2016: <b>% di dati validi sull'anno</b>	<b>Numero di superamenti</b> della concentrazione media giornaliera di <b>50 µc/mc</b>	<b>Valore medio annuo (µc/mc)</b>
Stazione di misurazione: <b>VILLA COMUNALE</b>	<b>93,2%</b>	<b>6</b>	<b>19,87</b>

Stazione di misurazione: <b>PIAZZA CASTELLO</b>	<b>98,5%</b>	<b>8</b>	<b>21,40</b>
--	--------------	----------	--------------

INQUINAMENTO ATMOSFERICO – POLVERI SOTTILI PM <sub>2,5</sub>		
Concentrazioni di PM <sub>2,5</sub> - Anno 2016	Funzionamento nel 2016: % di dati validi sull'anno	Valore medio annuo (µc/mc)
Stazione di misurazione: <b>VILLA COMUNALE</b>	<b>89,1%</b>	<b>10,1</b>

INQUINAMENTO ATMOSFERICO – OZONO O <sub>3</sub>				
Concentrazioni di OZONO O <sub>3</sub> - Anno 2016	Funzionamento nel 2016: % 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: <b>VILLA COMUNALE</b>	<b>94,3%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)** è un gas di colore bruno-rossastro, poco solubile in acqua, tossico, dall'odore forte e pungente. Il biossido di azoto è un inquinante ad ampia diffusione che ha effetti negativi sulla salute umana e insieme al monossido di azoto (NO) contribuisce ai fenomeni di smog fotochimico, in quanto costituisce l'intermedio di base per la produzione di vari inquinanti secondari tra cui l'ozono (O<sub>3</sub>) ed acido nitrico.

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

Sorgenti antropiche: traffico veicolare, combustioni a alta temperatura, impianti termici e le centrali termoelettriche. L'**NO<sub>2</sub>** 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<sub>x</sub>.

Effetti sull'ambiente: ha effetti negativi sulla salute umana.

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

**Particolato atmosferico PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>:** 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  $\mu\text{m}$  in **PM<sub>10</sub>**, inferiore a 2,5  $\mu\text{m}$  in **PM<sub>2,5</sub>**.

Le **PM<sub>10</sub>** possono essere inalate e penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio, dal naso alla laringe. Le **PM<sub>2,5</sub>** possono essere respirate e spingersi nella parte più profonda dell'apparato, fino a raggiungere i bronchi.

Effetti sull'ambiente: 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 <b>PM<sub>10</sub></b>	D.lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore limite <b>giornaliero</b> : 50 $\mu\text{g}/\text{mc}$ da non superarsi più di 18 volte per anno civile
		Valore limite <b>annuo</b> : 40 $\mu\text{g}/\text{mc}$
Particolato fine <b>PM<sub>2,5</sub></b>	D.lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore obiettivo <b>annuo</b> : 25,7 $\mu\text{g}/\text{mc}$

**OZONO (O<sub>3</sub>):** 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<sub>x</sub>, 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'ambiente: i danni provocati consistono nella riduzione della crescita delle piante e a maggiore concentrazione le necrosi delle foglie. Nell'uomo provoca disturbi irritativi all'apparato respiratorio.

Inquinante	Riferimento	Limiti
Ozono (O <sub>3</sub> )	D.lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore obiettivo per la protezione della salute: 120µg/m <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> (media oraria)
		Soglia di <b>allarme</b> : 240 µg/ m <sup>3</sup> (media oraria) per tre ore consecutive