# Il Monitoraggio della qualità dell'aria

Punto di misura: **via Palazzina, fraz. Caselle**
Campagna dal **01/08/15** al **31/08/15**
Localizzazione: **4,0 m p.c.**
Punto di monitoraggio

Si definisce inquinante una sostanza derivante da un'attività umana, presente in concentrazione maggiore rispetto a quella naturale ed avente un effetto dannoso sull'ambiente. Gli inquinanti primari sono presenti nelle emissioni ed intervengono direttamente sulla salute umana.
Una valutazione dell'inquinamento basata sul controllo di tutte le sostanze presenti nell'atmosfera risulterebbe difficile se non impossibile, per questo motivo si misurano solo alcuni inquinanti caratterizzati da elevata significatività ambientale e che possono considerarsi rappresentativi di uno stato di inquinamento come il **Monossido di Carbonio**, l'**Ozono**, il **Biossido di Azoto**, il **Benzene** e il **Metano.**
I dati vengono acquisiti mediante una stazione multiparametrica compatta, leggera e di dimensioni contenute per il monitoraggio integrato atmosferico.
La stazione utilizza sensori a film spesso ottenuti con la tecnologia dello stato solido fornendo un'elevata precisione della misura.

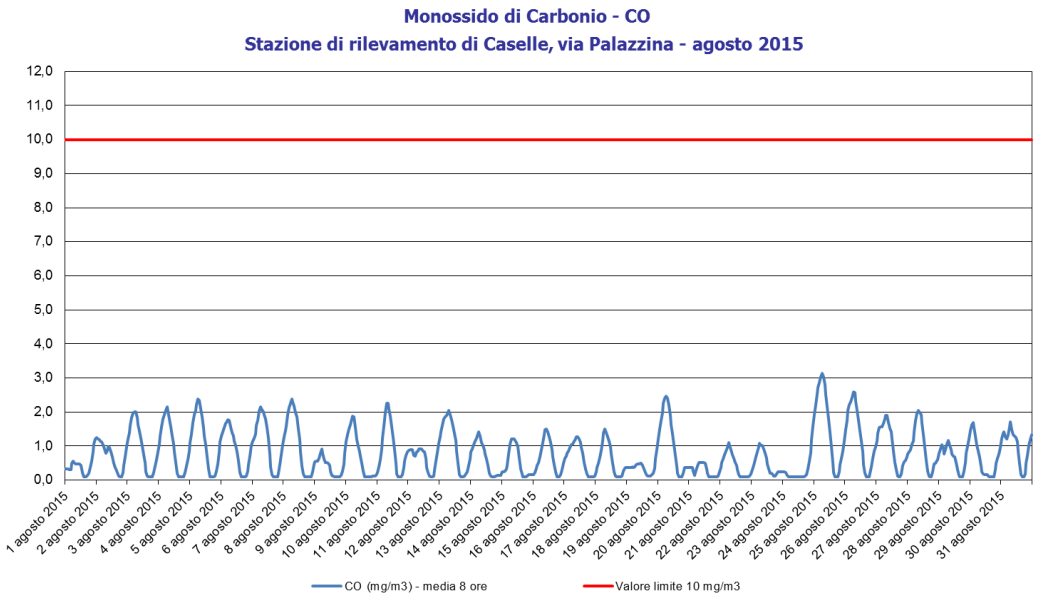
**Durante il periodo di monitoraggio sono stati rilevati dei superamenti della media massima giornaliera e del numero massimo di superamenti giornalieri all'anno per l'ozono. La media annua per il biossido di azoto è superiore al limite di legge (il valore è rappresentativo della campagna di misura).**

**LEGENDA**

| | |
|---|---|
| Monossido di Carbonio | *Indicatore (D.lgs. 155/10 All. XI): media massima giornaliera misurata su 8 ore, valore limite: concentrazione < 10 mg/m$^3$* |
| Ozono | *Indicatore (D.lgs. 155/10 All. VII): media massima giornaliera misurata su 8 ore, valore limite: conc.< 120 µg/m$^3$, superamenti/anno < 25* |
| Biossido di Azoto | *Indicatore (D.lgs. 155/10 All. XI): media oraria, valore limite: conc. < 200 µg/m$^3$, sup./anno < 18. Massimo valore medio su anno civile 40 µg/m$^3$* |
| Benzene | *Indicatore (D.lgs. 155/10 All. XI): massimo valore medio su anno civile 5 µg/m$^3$* |
| Metano | *Indicatore: media oraria, fondo naturale 0,65 – 1,00 mg/m$^3$* |
| **Verde**: | *Concentrazione inferiore o uguale al valore limite* |
| **Rosso**: | *Concentrazione maggiore al valore limite* |

| **CO** Monossido di Carbonio | | | **$O_3$** Ozono | | | | **$NO_2$** Biossido di Azoto | | | | | **$C_6H_6$** Benzene | **$CH_4$** Metano | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| massima media giorn. mobile su 8 ore mg/m$^3$ | | | massima media giornaliera mobile su 8 ore µg/m$^3$ | | | | massima media oraria µg/m$^3$ | | | | media su anno civile µg/m$^3$ (misura sul periodo) | media su anno civile µg/m$^3$ (misura sul periodo) | massima media oraria mg/m$^3$ | | |
| conc. | ora | data | conc. | ora | data | sup. | conc. | ora | data | sup. | conc. | conc. | conc. | ora | data |
| **3,1** | **07** | **25/08/15** | **127,9** | **19** | **12/08/15** | **35** | **148,9** | **07** | **25/08/15** | **0** | **47,4** | **0,3** | **0,0** | -- | -- |

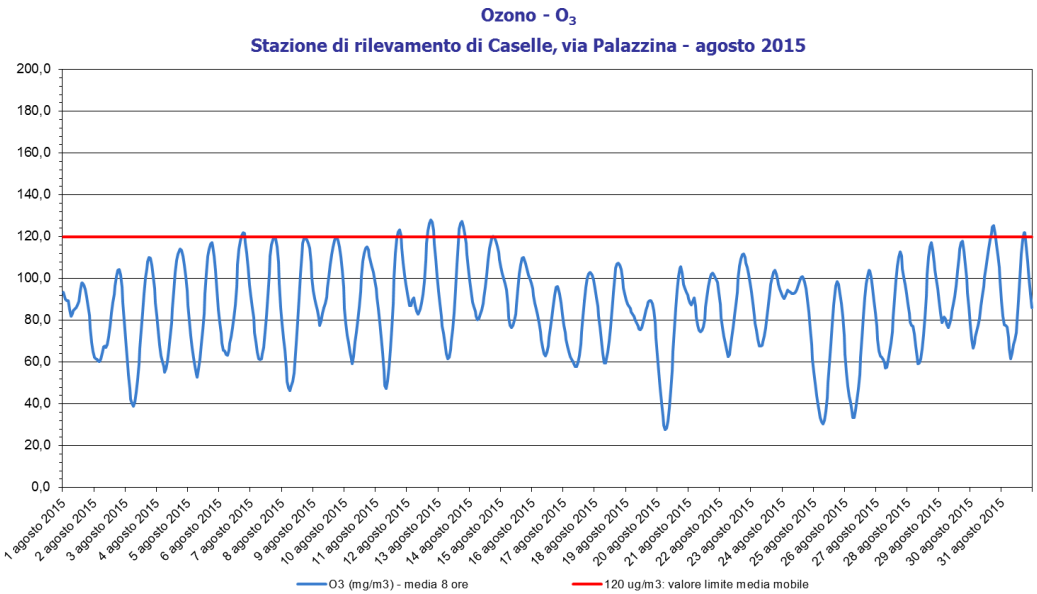
Sinpro Ambiente srl
via dell'Artigianato, 20 - 30030 – Tombelle di Vigonovo (VE) • Tel. 049 9801745 Fax. 049 9801746 • info@sinproambiente.com
www.sinproambiente.it




# CO

**Caratteristiche chimico fisiche**
Il monossido di carbonio è un gas incolore ed inodore che si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili.
**Origine**
La principale sorgente di CO è rappresentate dai gas di scarico dei veicoli, soprattutto funzionanti a bassi regimi, come nelle situazioni di traffico intenso e rallentato. Altre sorgenti sono gli impianti di riscaldamento e alcuni processi industriali, come la produzione di acciaio, di ghisa e la raffinazione del petrolio.
**Effetti sull'uomo e sull'ambiente**
La sua tossicità è dovuta al fatto che, legandosi all'emoglobina al posto dell'ossigeno, impedisce una buona ossigenazione del sangue, con conseguenze dannose sul sistema nervoso e cardiovascolare. Gli effetti sanitari sono essenzialmente riconducibili ai danni causati dall'ipossia a carico del sistema nervoso, cardiovascolare e muscolare. I gruppi più sensibili sono gli individui con malattie cardiache e polmonari, gli anemici e le donne in stato di gravidanza.
**Valore limite**
Il valore limite è 10 mg/m3 (D.Lgs. 155/10 All. XI), inteso come la media massima giornaliera misurata su 8 ore (essa viene individuata esaminando le medie mobili su 8 ore, calcolate in base ai dati orari e aggiornate ogni ora).

**Durante il periodo di monitoraggio non sono stati rilevati superamenti dei limiti di legge**

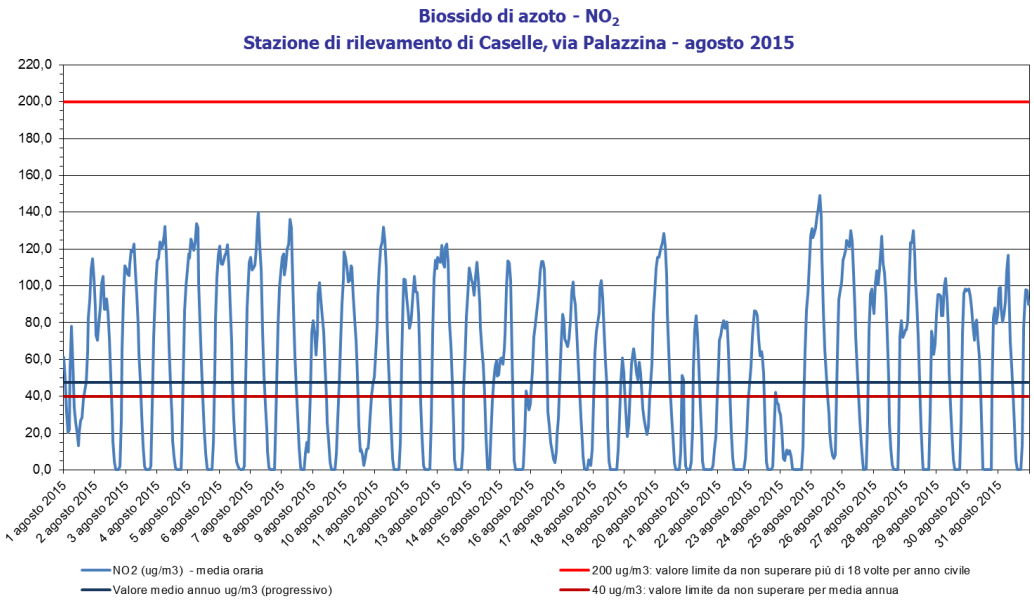



# $O_3$

**Caratteristiche chimico fisiche**
L'Ozono è un gas bluastro dall'odore leggermente pungente; negli strati alti dell´atmosfera terrestre (stratosfera) è di origine naturale e aiuta a proteggere la vita sulla terra creando uno scudo protettivo che filtra i raggi ultravioletti del sole. L´assottigliamento dello strato d´ozono nella parte alta dell´atmosfera è definito comunemente "buco dell´ozono", negli strati bassi dell´atmosfera terrestre (troposfera) è presente in conseguenza a situazioni d´inquinamento.
**Origine**
L´ozono troposferico si crea quando i gas inquinanti emessi dalle automobili, dalle industrie, dalle raffinerie, ecc., reagiscono in presenza della luce solare (smog fotochimico). Le più alte concentrazioni si rilevano infatti nei mesi più caldi e nelle ore di massimo irraggiamento solare (fra le ore 12 e 17). Nelle aree urbane o industriali (dove è forte la presenza di inquinanti) l´ozono si forma con grande rapidità, ma può essere trasportato da brezze anche in campagna e in aree verdi.
**Effetti sull'uomo e sull'ambiente**
Il bersaglio principale dell'$O_3$ è l'apparato respiratorio dove i danni principali sono a carico dei macrofagi e delle pareti delle piccole arterie polmonari. Gli effetti acuti comprendono secchezza della gola e del naso, aumento della produzione di muco, tosse, faringiti, bronchiti, diminuzione della funzionalità respiratoria, dolori toracici, diminuzione della capacità battericida polmonare, irritazione degli occhi, mal di testa. Le conseguenze a seguito di esposizioni a lungo termine (croniche) sono: fibrosi, effetti teratogeni, effetti sulla paratiroide e sul sistema riproduttivo.
**Valore di riferimento**
Il valore obiettivo è 120µg/m3 (D.Lgs. 155/10 All. VII), inteso come la media massima giornaliera misurata su 8 ore (essa viene individuata esaminando le medie mobili su 8 ore, calcolate in base ai dati orari e aggiornate ogni ora) da non superarsi per più di 25 volte per anno civile come media su tre anni.

**Durante il periodo di monitoraggio sono stati rilevati dei superamenti del valore limite misurato sulle 8 ore**

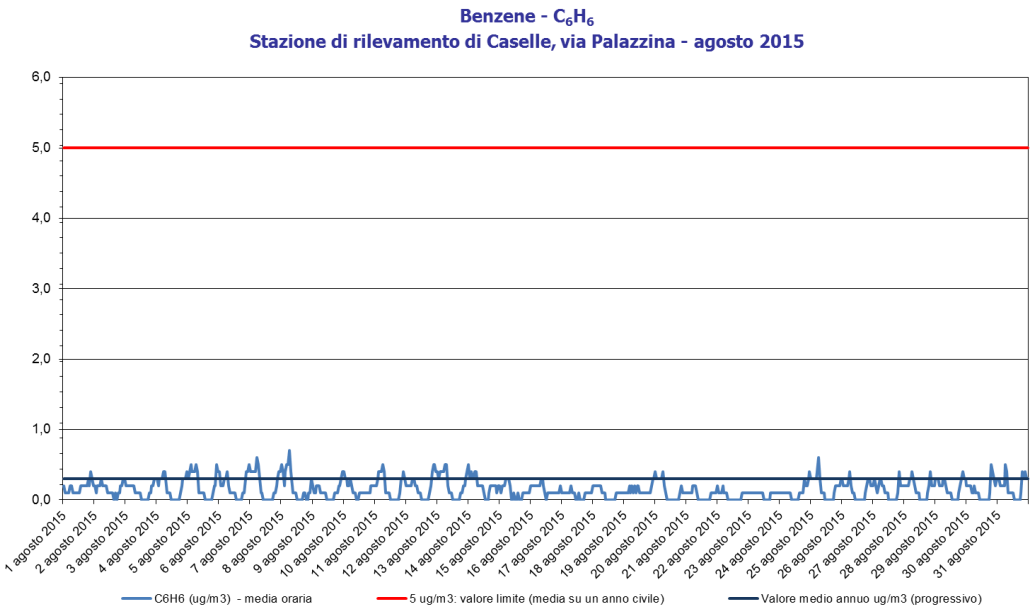
**Sinpro Ambiente srl**
via dell'Artigianato, 20 - 30030 – Tombelle di Vigonovo (VE) • Tel. 049 9801745 Fax. 049 9801746 • info@sinproambiente.com
www.sinproambiente.it




# $NO_2$

**Caratteristiche chimico fisiche**
Il biossido di azoto è un gas di colore rosso bruno, di odore pungente e altamente tossico.
**Origine**
Il biossido di azoto si forma in massima parte in atmosfera per ossidazione del monossido (NO), inquinante principale che si forma nei processi di combustione. Le principali fonti di emissione dovute ad attività antropiche, sono rappresentate dunque da tutte le reazioni di combustione che comprendono principalmente gli autoveicoli, le centrali termoelettriche e il riscaldamento domestico.
**Effetti sull'uomo e sull'ambiente**
È un gas irritante per l'apparato respiratorio e per gli occhi, causando bronchiti fino anche a edemi polmonari e decesso. I meccanismi biochimici mediante i quali l'$NO_2$ induce i suoi effetti tossici non sono del tutto chiari anche se è noto che provoca gravi danni alle membrane cellulari a seguito dell'ossidazione di proteine e lipidi. Gli effetti acuti comprendono: infiammazione delle mucose, decremento della funzionalità polmonare, edema polmonare. Gli effetti a lungo termine includono: aumento dell'incidenza delle malattie respiratorie, alterazioni polmonari a livello cellulare e tissutale, aumento della suscettibilità alle infezioni polmonari batteriche e virali. Il gruppo a maggior rischio è costituito dagli asmatici e dai bambini. Contribuisce alla formazione dello smog fotochimico, come precursore dell'ozono troposferico, e contribuisce, trasformandosi in acido nitrico, al fenomeno delle "piogge acide".
**Valore limite**
Il valore limite è 200 µg/m3 da non superare più di 18 volte per anno civile (D.Lgs. 155/10 All. XI), inteso come valore limite orario, ed il valore di 40 µg/m3, inteso come valore medio su anno civile.

**Durante il periodo di monitoraggio non sono stati rilevati superamenti dei limiti di legge (il valore medio su anno civile è rappresentativo della campagna di misura)**

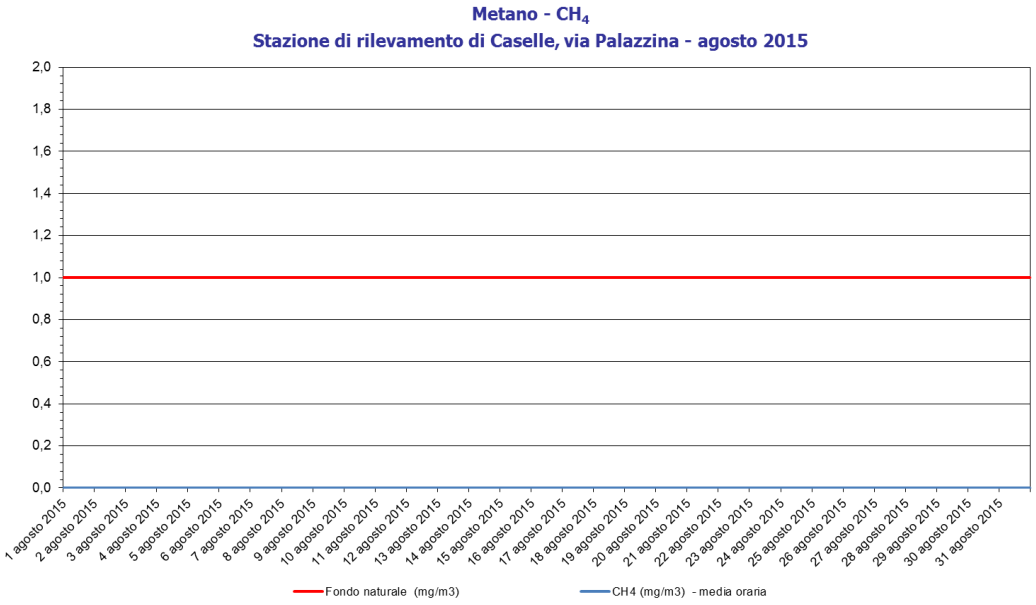



# $C_6H_6$

**Caratteristiche chimico fisiche**
Il benzene ($C_6H_6$) è il più semplice dei composti organici aromatici. E' un liquido incolore e dotato di un odore caratteristico. Il benzene è un idrocarburo aromatico tipico costituente delle benzine. A temperatura ambiente volatilizza facilmente, è scarsamente solubile in acqua e miscibile invece con composti organici come alcool, cloroformio e tetracloruro di carbonio.
**Origine**
Il benzene è uno dei composti organici più utilizzati. È un costituente della benzina che, assieme ad altri idrocarburi aromatici (toluene, etilbenzene, xileni, ecc.), ne incrementa il potere antidetonante. Gli autoveicoli rappresentano la principale fonte di emissione: in particolare, circa l'85% viene immesso nell'aria con i gas di scarico e il 15% rimanente per evaporazione del combustibile e durante le operazioni di rifornimento.
**Effetti sull'uomo e sull'ambiente**
L'esposizione cronica al benzene provoca tre tipi di effetti: danni ematologici (anemie, ecc.), danni genetici (alterazioni geniche e cromosomiche), effetto oncogeno. Per quanto riguarda l'effetto oncogeno, il benzene è stato classificato dalla IARC (International Agency for Research on Cancer) tra i cancerogeni certi (gruppo 1). Studi epidemiologici hanno dimostrato chiaramente l'associazione tra esposizione al benzene e patologie di tipo leucemico, nonché l'interazione tra i prodotti metabolici del benzene e il DNA, con effetti mutageni e teratogeni.
L'esposizione al benzene avviene principalmente attraverso l'inalazione diretta, favorita dalla alta volatilità del benzene, anche se non sono da sottovalutare altre modalità di assunzione come l'alimentazione e l'assunzione di liquidi.
**Valore limite**
Il valore limite è 5 µg/m3 (D.Lgs. 155/10 All. XI), inteso come valore medio su anno civile.

**Durante il periodo di monitoraggio non sono stati rilevati superamenti dei limiti di legge (il valore medio su anno civile è rappresentativo della campagna di misura)**

Sinpro Ambiente srl
via dell'Artigianato, 20 - 30030 – Tombelle di Vigonovo (VE) • Tel. 049 9801745 Fax. 049 9801746 • info@sinproambiente.com
www.sinproambiente.it




# $CH_4$

**Caratteristiche chimico fisiche**
Il metano è un idrocarburo semplice (alcano) formato da un atomo di carbonio e 4 di idrogeno; la sua formula chimica è CH4, e si trova in natura sotto forma di gas. Il fondo naturale del metano si aggira intorno ai 0.65 1.00 mg/m3.

**Origine**
Le principali fonti di emissione di metano nell'atmosfera sono: decomposizione di rifiuti solidi urbani nelle discariche, l'agricoltura, l'allevamento intensivo, fonti naturali (paludi), estrazione da combustibili fossili.

**Effetti sull'uomo e sull'ambiente**
Il metano è un gas serra presente in atmosfera in concentrazioni molto inferiori a quelle della CO2 ma con un potenziale di riscaldamento globale ben 23 volte superiore.

**Durante il periodo di monitoraggio il valore medio orario è rimasto al di sotto del valore di fondo naturale**

Sinpro Ambiente srl
via dell'Artigianato, 20 - 30030 – Tombelle di Vigonovo (VE) • Tel. 049 9801745 Fax. 049 9801746 • info@sinproambiente.com
www.sinproambiente.it