



sede legale e operativa
via campana, 233 - 80078 pozzuoli (na)
tel +39.081.5240611 - fax +39.081.5264583

web www.strago.it
pec stragospa@legpec.it
mail info@strago.it



STRAGO S.p.A.
p.iva 03547700637
rea na 819623
cap. soc. €1.000.000,00 i.v.



Autostrada SALERNO-REGGIO CALABRIA

LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO
AL TIPO 1/a DELLE NORME CNR/80
Dal km 108+000 al km 139+000

MONITORAGGIO AMBIENTALE
FASE "CORSO D'OPERA"
MONITORAGGIO ATMOSFERICO
INTEGRAZIONE ALLA RELAZIONE IV TRIMESTRE 2016



COMMITTENTE	SIS S.c.p.a.		
CODICE	DOC 725 GC R126a MARZO '17		
DESCRIZIONE	MA – MONITORAGGIO ATMOSFERICO INTEGRAZIONE ALLA RELAZIONE IV TRIMESTRE 2016 (MA - 125_ Ottobre-Novembre-Dicembre 2016)		
a	31/03/2017	Dott. M. GUARINO	Ing. M. D'ANIELLO
REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO
			APPROVATO



sede legale e operativa
via campana, 233 - 80078 pozzuoli (na)
tel +39.081.5240611 - fax +39.081.5264583

web www.strago.it
pec stragospa@legpec.it
mail info@strago.it



STRAGO S.p.A.
p.iva 03547700637
rea na 819623
cap. soc. €1.000.000,00 i.v.



Autostrada SALERNO-REGGIO CALABRIA

**LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO
AL TIPO 1/a DELLE NORME CNR/80
Dal km 108+000 al km 139+000**

**MONITORAGGIO AMBIENTALE
FASE "CORSO D'OPERA"
MONITORAGGIO ATMOSFERICO
INTEGRAZIONE ALLA RELAZIONE IV TRIMESTRE 2016**



COMMITTENTE	SIS S.c.p.a.			
CODICE	DOC 725 GC R126a MARZO '17			
DESCRIZIONE	MA – MONITORAGGIO ATMOSFERICO INTEGRAZIONE ALLA RELAZIONE IV TRIMESTRE 2016 (MA - 125_ Ottobre-Novembre-Dicembre 2016)			
a	31/03/2017	Dott. M. GUARINO	Ing. M. D'ANIELLO	Sig. G. RUSSO
REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

Introduzione	3
1. Atmosfera (AT)	3
1.1. Normativa di riferimento	4
1.2. Periodi di campionamento ed elaborazione dei dati raccolti.....	9
AT.1.01 (Campo Base Calore)	10
AT.3.01 (Casalbuono)	16
AT.8.01 (Svincolo autostradale Lagonegro Sud)	21
AT.8.02 (Abitato di Lagonegro)	27
AT.12.01 (Contrada Pecorone).....	32
2. Conclusioni monitoraggi atmosferici con stazione mobile	37

ALLEGATI

Allegato 1 – Schede generali monitoraggio

Allegato 2 – Certificati di analisi

Introduzione

Il presente documento è parte integrante della precedente relazione **cod. MA - 125_ Ottobre-Novembre-Dicembre 2016** che chiude le risultanze di quanto riscontrato durante il Monitoraggio Ambientale inerente al Corso d'Opera anno 2016 relativamente alle aree interessate dai lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80 dal km 108+000 al km 139+000al dell'autostrada Salerno-Reggio Calabria, Macrolotto 2.

1. Atmosfera (AT)

In questo capitolo saranno trattati i risultati delle attività relative alla matrice "Atmosfera", previste dal Piano di Monitoraggio Ambientale.

Sono state eseguite 5 campagne per il monitoraggio Atmosferica per mezzo di laboratorio mobile. Lo scopo del monitoraggio inerente la matrice ambientale Atmosfera, è quello di fornire la valutazione completa degli inquinanti atmosferici regolamentati in relazione ai potenziali impatti prodotti dalle attività di cantiere principali e secondarie ed in particolare dal traffico autoveicolare diretto e indotto che potrebbero risultare dannosi per la salute umana e dell'ambiente nel suo complesso.

Tale attività di controllo viene eseguito utilizzando un appositi laboratorio mobile opportunamente attrezzato con campionatori ed analizzatori automatici; il campionamento viene eseguito su postazioni definite dal PMA per mezzo di un campionamento in continuo per un totale 7 giorni continuativi per ogni singola stazione di monitoraggio.

Nella seguente tabella sono riportati i Codici dei punti di campionamento, i riferimenti delle opere di cantiere, gli impatti sulle aree oggetto di monitoraggio valutati in sede di VIA e le coordinate (WGS 84):

AT. ATMOSFERA				
CODICE	RIFERIMENTO CANTIERE	IMPATTO SULL'ATMOSFERA	COORDINATE WGS 84	
			X	Y
AT.1.01	Campo Base Calore SIS (Montesano sulla Marcellana)	IMPATTO TEMPORANEO - nessun impatto significativo	555813	4457183
AT.3.01	Casalbuono	IMPATTO TEMPORANEO - nessun impatto significativo	557975	4452035
AT.8.01	Hotel Midi (Lagonegro)	IMPATTO MEDIO-ALTO - causato dai mezzi di trasporto; danni a colture da ricaduta di inquinanti	565016	4442843
AT.8.02	Uffici Tecnici del Comune (Lagonegro)	IMPATTO BASSO - trasporto sostanze inquinanti per vento, pioggia o convezione	565330	4441795
AT.12.01	Contrada Pecorone (Lauria)	IMPATTO MEDIO-ALTO - trasporto sostanze inquinanti per vento, pioggia o convezione	572995	4436086

Tabella 1 – Ubicazione dei punti di monitoraggio per la matrice ambientale "Atmosfera".

2. Normativa di riferimento

La normativa di riferimento per lo studio della matrice Atmosfera è la seguente:

- **D. Lgs. n. 155 del 13 Agosto 2010** - Attuazione della direttiva 200/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambientale e per un'aria più pulita in Europa con entrata in vigore dal 30/09/2010 e abrogante, secondo l'Articolo 21 i seguenti D.Lgs, D.P.R., a) *il decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351;*
b) *il decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 183;*
c) *il decreto legislativo 3 agosto 2007, n. 152;*
d) *il decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, fatte salve le disposizioni di cui il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, preveda l'ulteriore vigenza;*
e) *l'articolo 3 della legge 4 novembre 1997, n. 413;*
f) *il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 28 marzo 1983, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 145 del 28 maggio 1983;*
g) *il decreto del Ministro dell'ambiente 20 maggio 1991, recante criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 126 del 31 maggio 1991;*
h) *il decreto del Ministro dell'ambiente 20 maggio 1991, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 126 del 31 maggio 1991, recante i criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria;*
i) *il decreto del Presidente della Repubblica 10 gennaio 1992, recante atto di indirizzo e coordinamento in materia di sistema di rilevazione dell'inquinamento urbano, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 7 del 10 gennaio 1992;*
l) *il decreto del Ministro dell'ambiente 6 maggio 1992, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 111 del 14 maggio 1992, recante la definizione del sistema nazionale finalizzato a controllo ed assicurazione di qualità dei dati di inquinamento atmosferico ottenuti dalle reti di monitoraggio;*
m) *il decreto del Ministro dell'ambiente 15 aprile 1994, concernente le norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 107 del 10 maggio 1994;*
n) *il decreto del Ministro dell'ambiente 25 novembre 1994, recante l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di limite di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al decreto del Ministro dell'ambiente 15 aprile 1994, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 290 del 13 dicembre 1994;*
o) *il decreto del Ministro dell'ambiente 16 maggio 1996, recante attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 163 del 13 luglio 1996;*
p) *il decreto del Ministro dell'ambiente 21 aprile 1999, n. 163, recante norme per l'individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 135 dell'11 giugno 1999;*
q) *il decreto del Ministro dell'ambiente 2 aprile 2002, n. 60, recante recepimento della direttiva 1999/30/CE del 22 aprile 1999 del Consiglio concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 87*

del 13 aprile 2002;

r) il decreto del Ministro dell'ambiente 20 settembre 2002, recante le modalità per la garanzia della qualità del sistema delle misure di inquinamento atmosferico, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 231 del 2 ottobre 2002;

s) il decreto del Ministro dell'ambiente 1° ottobre 2002, n. 261, recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano o dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 272 del 20 novembre 2002.

- **Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale (PMA)** – opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21 Dicembre 2001, n. 443):

- **D. Lgs. n. 4 del 16 Gennaio 2008** - Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale;

- **D. Lgs. n. 152/2006 (Testo Unico Ambientale)** – Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n.152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 Aprile 2006). Il Testo Unico Ambientale ha introdotto diverse modifiche rispetto a tutta la normativa precedente in materia ambientale. Esso disciplina, in un unico testo, la regolamentazione sui rifiuti e bonifiche, la difesa del suolo, la tutela e la gestione delle acque, la tutela dell'aria, il danno ambientale, la valutazione impatto ambientale (VIA) e la valutazione ambientale strategica (VAS);

- **D.M. 25/08/2000** – Aggiornamento dei metodi di campionamento, analisi e valutazione degli inquinanti, ai sensi del DPR 203/88;

- **DPR del 12/04/1996**, concernente disposizioni in materia di VIA, inserisce nell'elenco delle tipologie progettuali da assoggettare a monitoraggio e a studio di compatibilità le strade extraurbane secondarie, le strade urbane di scorrimento e le linee ferroviarie. In riferimento alla componente in oggetto, è indicato che la procedura di VIA deve assicurare che per ciascun progetto siano valutati gli effetti diretti e indiretti sulle acque superficiali e sulle acque sotterranee.

- **D.P.C.M.28/03/1983** – Limite alla concentrazione di PST (gravimetrico);

- **Decreto VIA N. 7485 del 18 Luglio 2002 dal Km 108+000 al Km 126+000;**

- **Decreto VIA N. 7558 del 26 Agosto 2002 dal Km 126+000 al Km 139+000;**

Di seguito i limiti normativi secondo il D.Lgs. 155/2010 - art.7, comma 4, art. 9, commi 1, 4 e 10, art. 10, comma 2 e art. 16, comma 2 - Allegato XI del D.Lgs. 155 del 13 agosto 2010.

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Biossido di zolfo			
1 ora	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 24 volte per anno civile		— (1)
1 giorno	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 3 volte per anno civile		— (1)
Biossido di azoto *			
1 ora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 18 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Benzene *			
Anno civile	5,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (100 %) il 13 dicembre 2000, con una riduzione il 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi di 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Monossido di carbonio			
Media massima giornaliera calcolata su 8 ore (2)	10 mg/m^3		— (1)
Piombo			
Anno civile	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3)		— (1) (3)
PM10 **			
1 giorno	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 35 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante	— (1)

		fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	
Anno civile	40 µg/m ³	20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	— (1)
PM2,5			
FASE 1			
Anno civile	25 µg/m ³	20% l'11 giugno 2008, con riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015	1° gennaio 2015
FASE 2 (4)			
Anno civile	(4)		1° gennaio 2020
<p>(1) Già in vigore dal 1° gennaio 2005.</p> <p>(2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.</p> <p>(3) Tale valore limite deve essere raggiunto entro il 1° gennaio 2010 in caso di aree poste nelle immediate vicinanze delle fonti industriali localizzate presso siti contaminati da decenni di attività industriali. In tali casi il valore limite da rispettare fino al 1° gennaio 2010 è pari a 1,0 µg/m³. Le aree in cui si applica questo valore limite non devono comunque estendersi per una distanza superiore a 1.000 m rispetto a tali fonti industriali.</p> <p>(4) Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'articolo 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m³ e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.</p> <p>* Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro la data prevista dalla decisione di deroga, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.</p> <p>** Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro l'11 giugno 2011, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.</p>			

Tabella 2 - Valori limite

Periodo di mediazione	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre-31 marzo)	Margine di tolleranza
Biossido di zolfo			
	20 µg/m ³	20 µg/m ³	Nessuno
Ossidi di azoto			
	30 µg/m ³ NOx		Nessuno

Tabella 3 - Livelli critici per la protezione della vegetazione

Di seguito i limiti normativi secondo il D.Lgs. 155/2010 - art. 10, comma 1, art. 14, comma 1 e art. 16, comma 2 - Allegato XII del D.Lgs. 155 del 13 agosto 2010 - Soglie di allarme e soglie di informazione.

Inquinante	Soglia di allarme (1)
Biossido di zolfo	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Biossido di azoto	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabella 4 - Soglie di allarme per inquinanti diversi dall'ozono

(1) Le soglie devono essere misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km² oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

Finalità	Periodo di mediazione	Soglia
Informazione	1 ora	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Allarme	1 ora ⁽¹⁾	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
⁽¹⁾ Per l'applicazione dell'articolo 10, comma 1, deve essere misurato o previsto un superamento per tre ore consecutive.		

Tabella 5 - Soglie di informazione e di allarme per l'ozono

3. Periodi di campionamento ed elaborazione dei dati raccolti

Le campagne di Monitoraggio Ambientale oggetto della seguente relazione sono inerenti all'anno 2016.

I dati atmosferici raccolti dell'unità mobile di acquisizione sono rilevati dagli analizzatori presenti a bordo che attraverso opportuni software processano il dato calcolando le medie orarie e fornendo file grezzi che poi successivamente in fase di post processing vengono opportunamente elaborati.

Il campionamento del particolato avviene su apposite membrane poste all'interno di pompe di aspirazione aventi differenti teste di campionamento idonee al diverso tipo di particolato (PTS, PM10 e Pb). Successivamente le membrane vengono inviate al laboratorio il quale restituisce il certificato di analisi con le risultanze dei valori riscontrati.

Tutti i dati vengono poi inseriti in apposite schede di misura allegate alla presente relazione.

Di seguito si riportano i punti di monitoraggio e i periodo in cui si sono state svolte le campagne di misura con le relative risultanze sottoforma di grafici e tabelle:

- **AT.1.01** dal 19/01/2017 al 25/01/2017 presso il Campo Base Calore nelle immediate vicinanze del Viadotto Calore nel comune di Montesano sulla Marcellana;
- **AT.3.01** dal 11/11/2016 al 17/11/2016 nel comune di Casalbuono nei pressi del Municipio all'entrata Nord del Paese (nelle vicinanze della ex S.S. ora S.P.19);
- **AT.8.01** dal 18/11/2016 al 24/11/2016 nel comune di Lagonegro presso svincolo autostradale Lagonegro Sud;
- **AT.8.02** dal 29/11/2016 al 05/12/2016 nell'abitato di Lagonegro nei pressi di P.zza Duca degli Abruzzi (Uffici Tecnici del Comune) e sede della Guardia Forestale;
- **AT.12.01** dal 04/11/2016 al 10/11/2016 in Contrada Pecorone nel comune di Lauria.

AT.1.01 (Campo Base Calore)



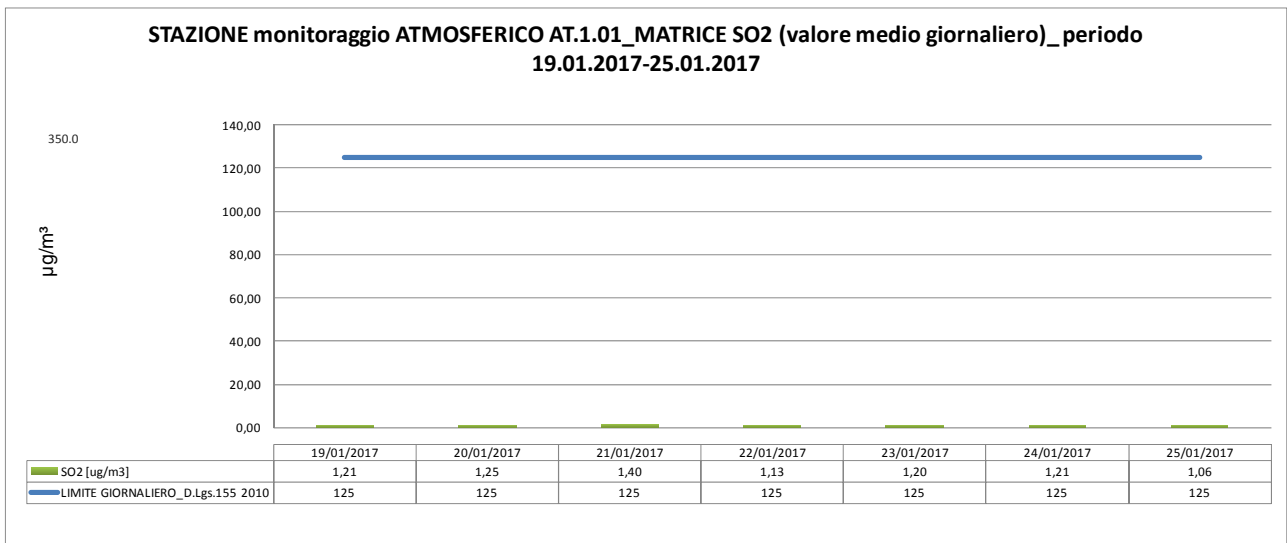
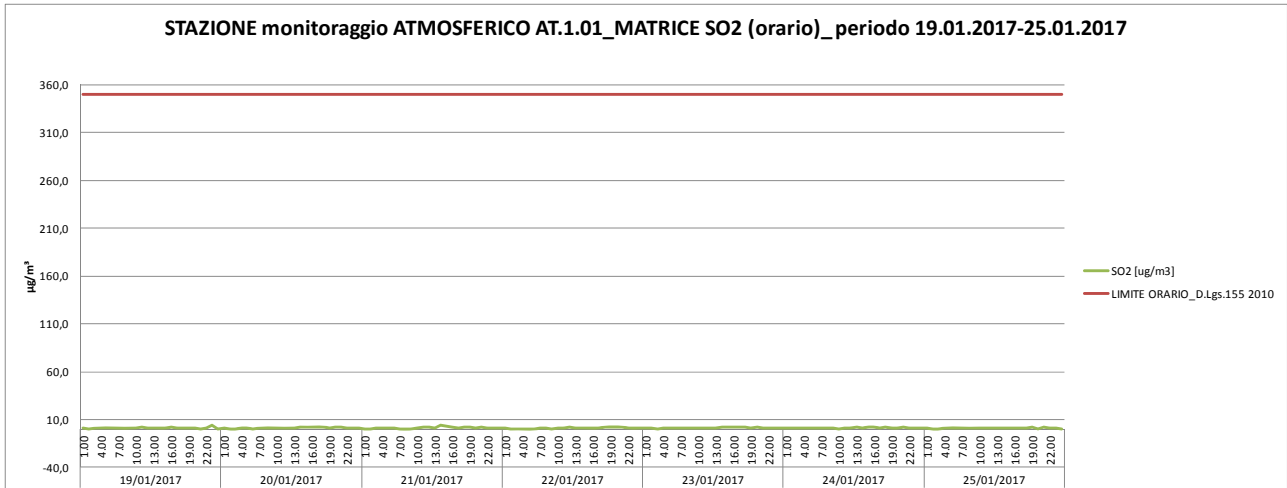
Il monitoraggio eseguito presso il Campo Base Calore nelle vicinanze del Viadotto Calore è avvenuto nella settimana dal 19/01/2017 al 25/01/2017 ed ha dato i seguenti risultati:

SO₂

I livelli di biossido di zolfo rilevati sono risultati ben più bassi dei limiti di legge.

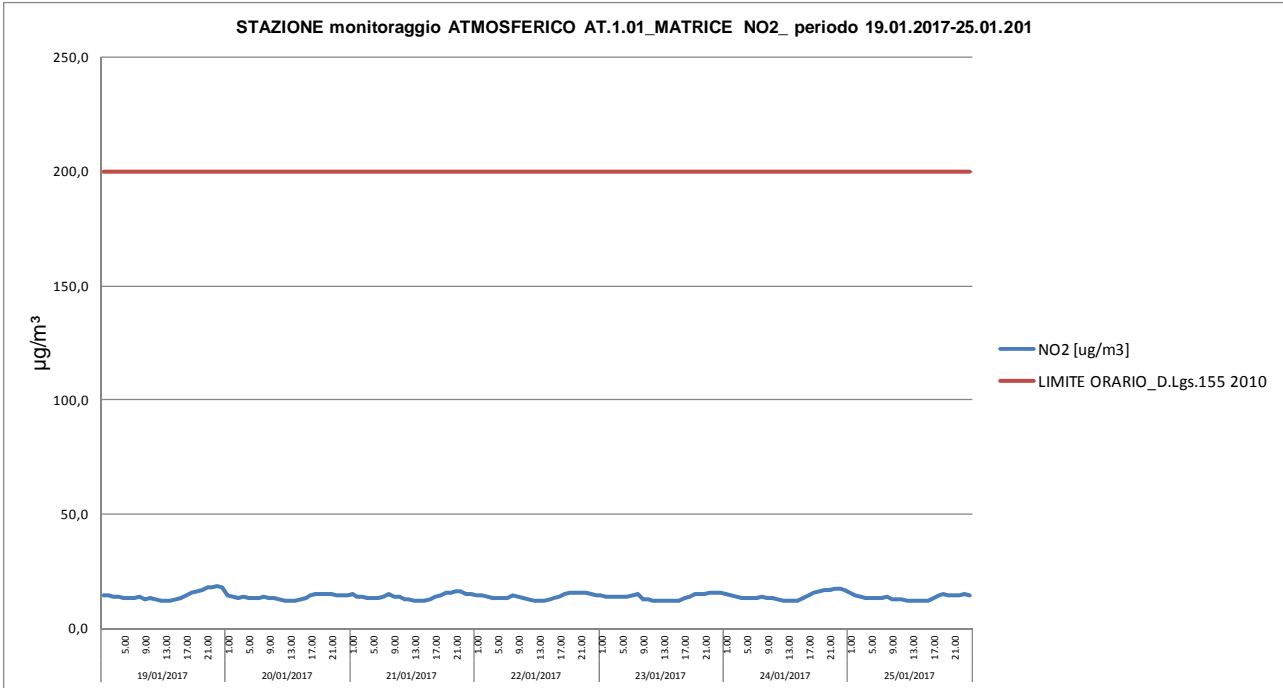
Le massime concentrazioni riscontrate come media oraria e giornaliera sono molto distanti dal limite orario (valore limite per la protezione della salute umana) previsto dal D.Lgs. 155/2010 pari a 350 µg/m³ (media oraria) da non superare più di 24 volte per anno civile e di 125 µg/m³ (media giornaliera) da non superare più di 3 volte per anno civile.

I dati rilevati sono in linea con i valori attesi per il tipo di sito, infatti le elevate concentrazioni di biossido di zolfo in atmosfera sono da associare ad emissioni di tipo industriale (centrali termiche a carbone, centrali termiche a olio, raffinerie etc..) e non a emissioni in atmosfera provenienti da traffico veicolare, che invece caratterizzano la qualità dell'aria del sito.



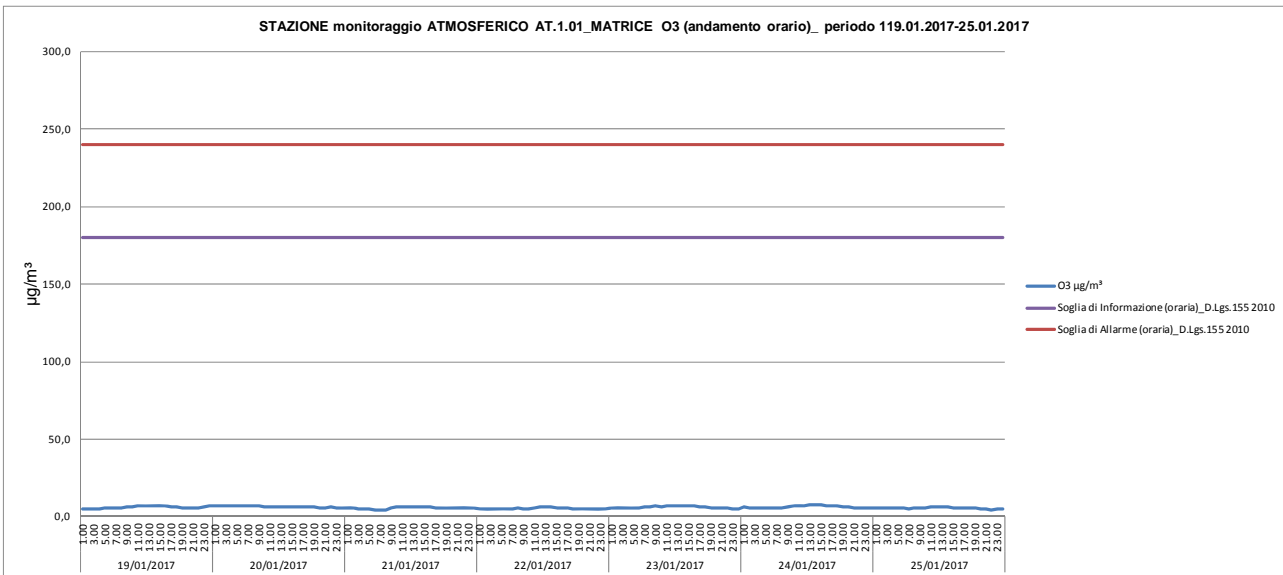
NO₂

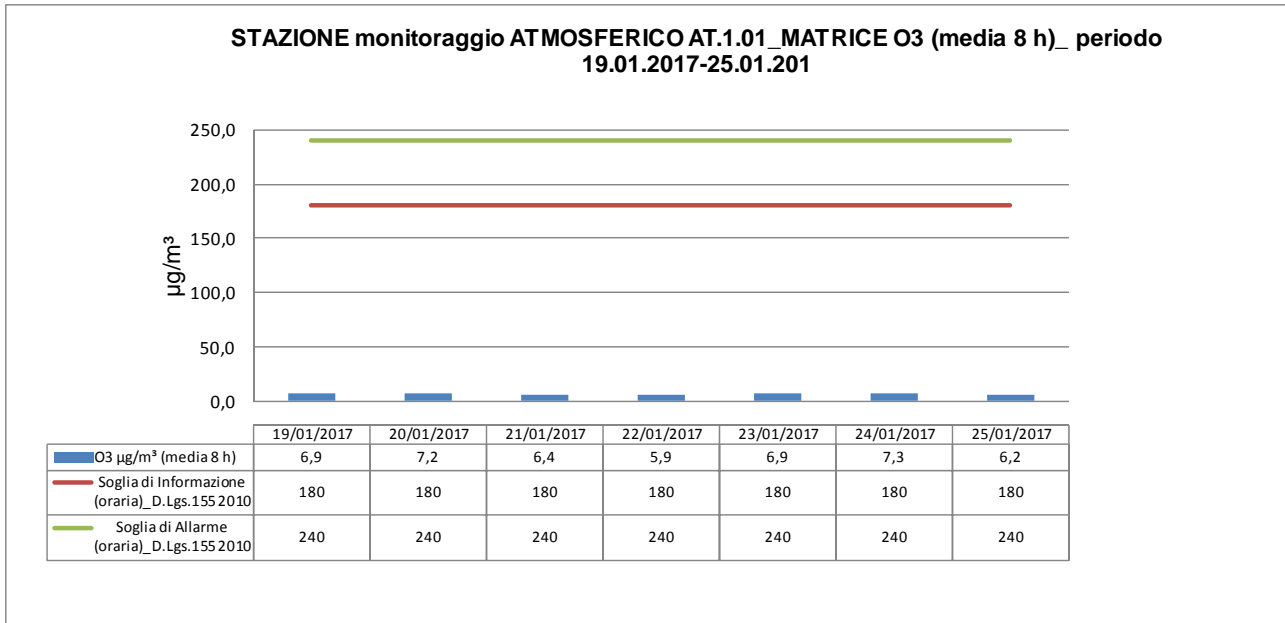
I livelli di biossido di azoto rilevati sono risultati ben più bassi rispetto ai limiti di legge per l'intero periodo di monitoraggio. Il valore massimo orario riscontrato sull'intero periodo di campionamento è risultato di 18.3 µg/m³ del 19/01/2017 alle ore 23:00, invece il valore medio riscontrato per l'intero monitoraggio risulta essere di 13.9 µg/m³.



O₃

I livelli di concentrazione oraria di O₃ sono risultati più bassi del limite di legge. Il valore medio riscontrato è stato di 6,1 µg/m³ mentre il valore massimo riscontrato è stato di 7.6 µg/m³ del 24/01/2017 ore 15.00. Nei grafici sono rappresentate le soglie di informazione e di allarme.

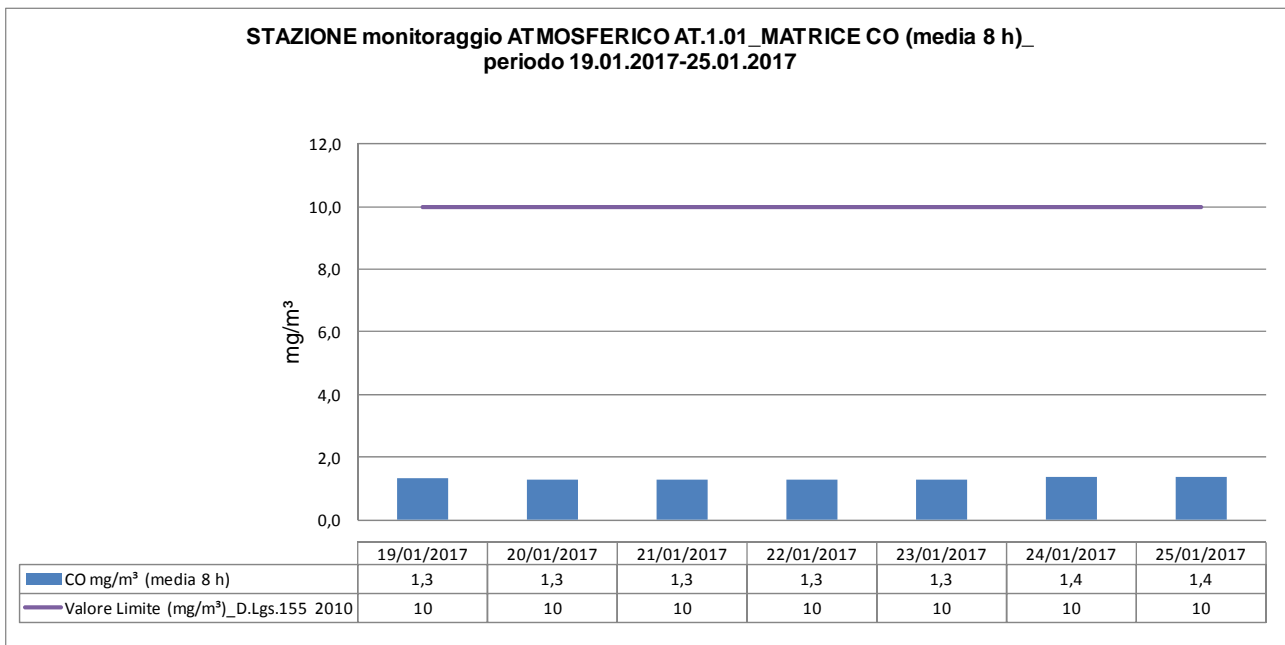




Nel grafico con la media trascinata sulle 8 ore il valore più alto registrato è 7.3 µg/m³ del giorno 24/01/2017.

CO

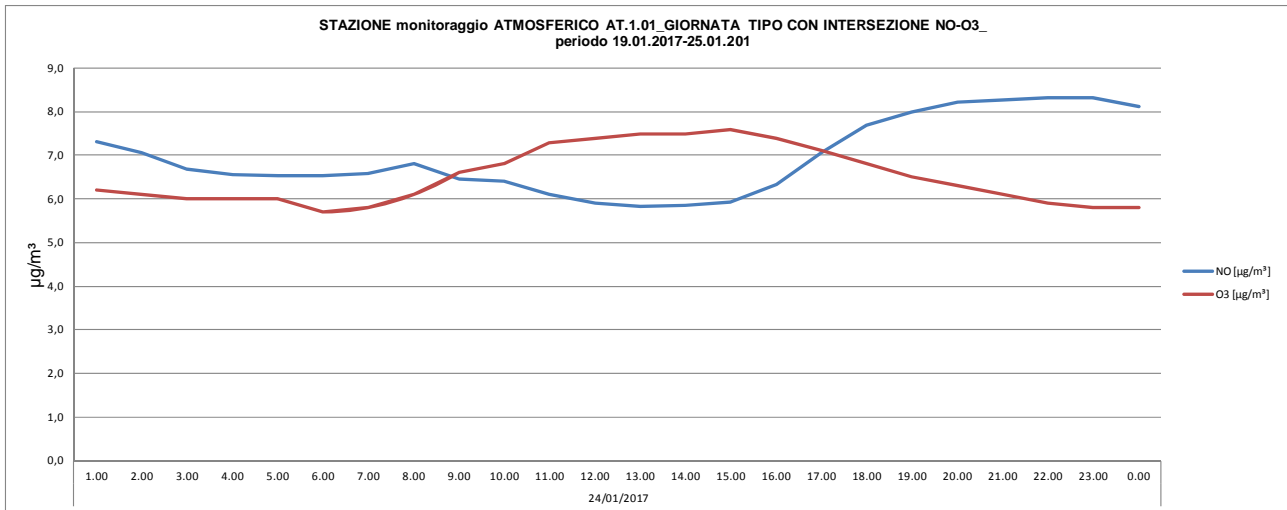
I livelli di concentrazione di CO sono risultati più bassi del limite di legge.



CONFRONTO NO-O₃

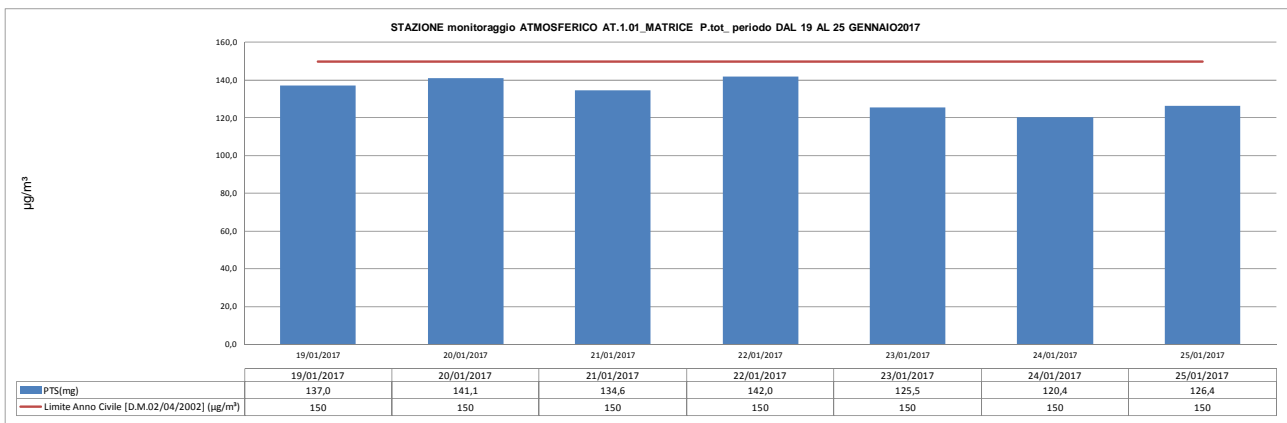
L'andamento giornaliero dell'ozono è stato correlato al monossido di azoto come riscontrabile nei seguenti grafici. Si evidenzia infatti che nelle prime ore della mattina, presumibilmente a causa

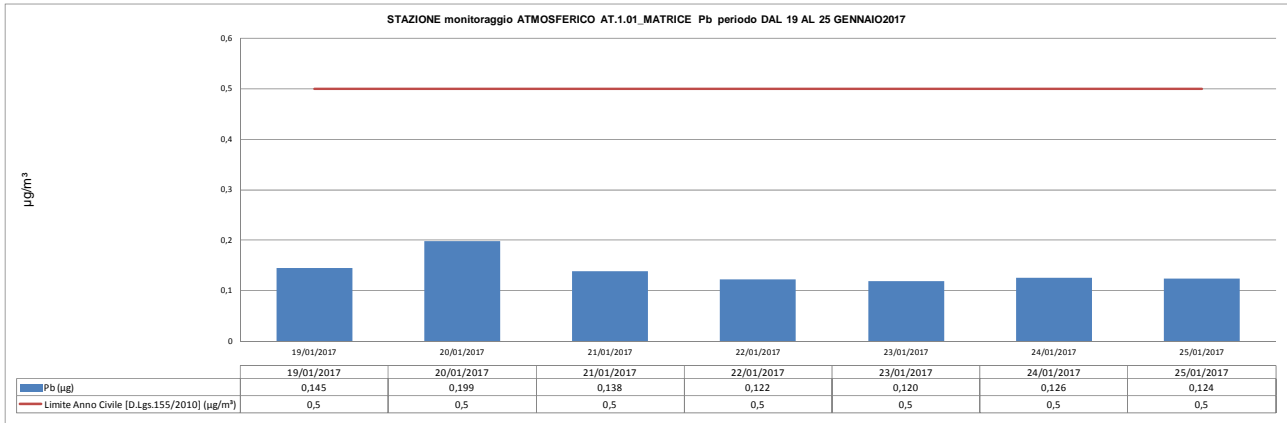
di traffico veicolare, si ha un picco consistente di monossido di azoto, tale correlazione è posta in evidenza per mostrare come il monossido di azoto in presenza di ozono tenda ad ossidarsi originando biossido di azoto ovvero all'aumentare del ozono risulta diminuire il monossido di azoto. Tale andamento, in "opposizione di fase", è rispettato per tutto l'arco del giorno "tipo" come mostra il grafico sottostante.



PTS e Pb

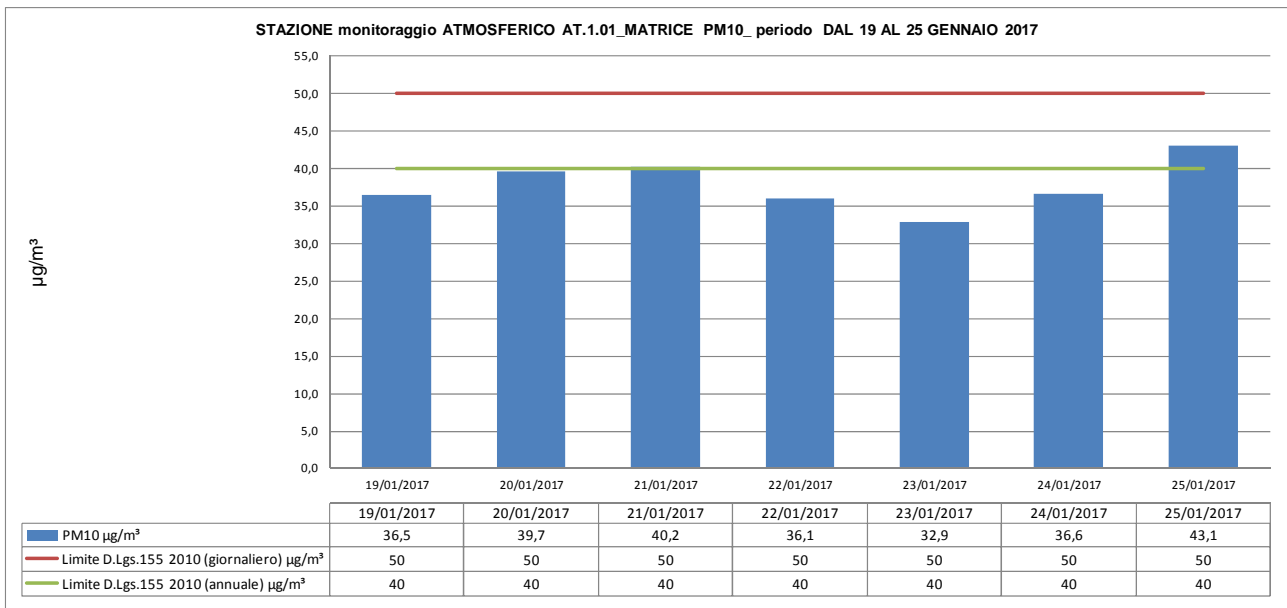
Nei due grafici successivi sono è rappresentati rispettivamente l'andamento delle PTS e del Pb con valori ben al di sotto del limite normativo.





PM10

L'andamento giornaliero del PM10, rappresentato graficamente, mostra valori al di sotto del limite giornaliero; il limite normativo annuale è stato superato solo il giorno 21/01/2017 di solo 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e il giorno 25/01/2017 di 3,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



AT.3.01 (Casalbuono)



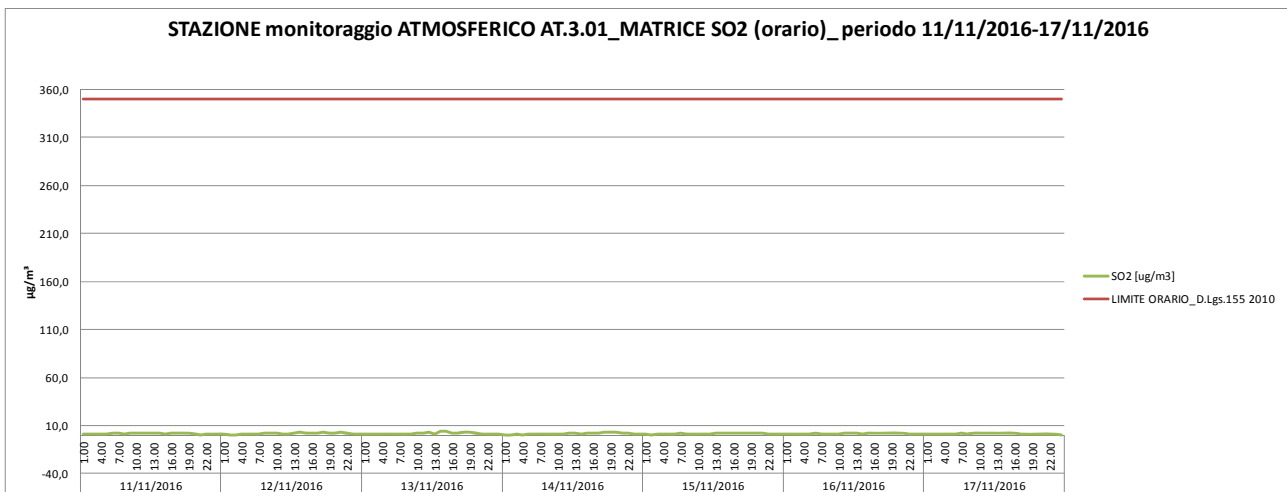
Il monitoraggio eseguito all'interno dell'abitato di Casalbuono nei pressi del Municipio (in P.zza Carmelina Cappelli Germino) all'entrata Nord del Paese (nelle vicinanze della ex S.S. ora S.P.19) è avvenuto nella settimana dal 11/11/2016 al 17/11/2016 ed ha prodotto i seguenti risultati:

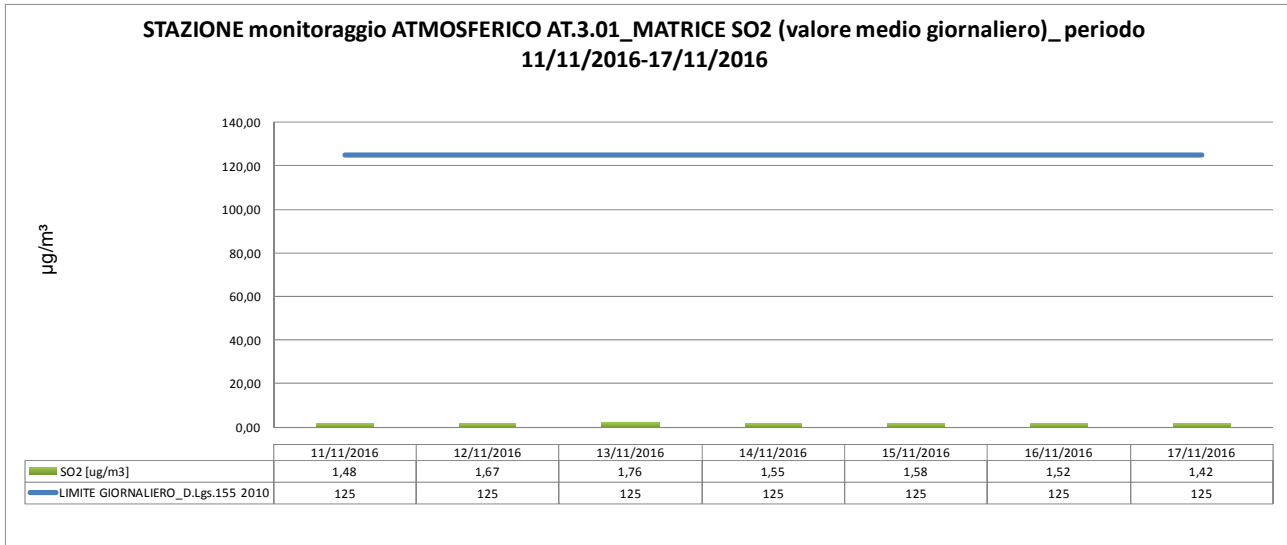
SO₂

I livelli di biossido di zolfo rilevati sono risultati ben più bassi dei limiti di legge.

I valori massimi riscontrate come media oraria e giornaliera sono ben al di sotto dal limite orario (valore limite per la protezione della salute umana) previsto dal D.Lgs. 155/2010.

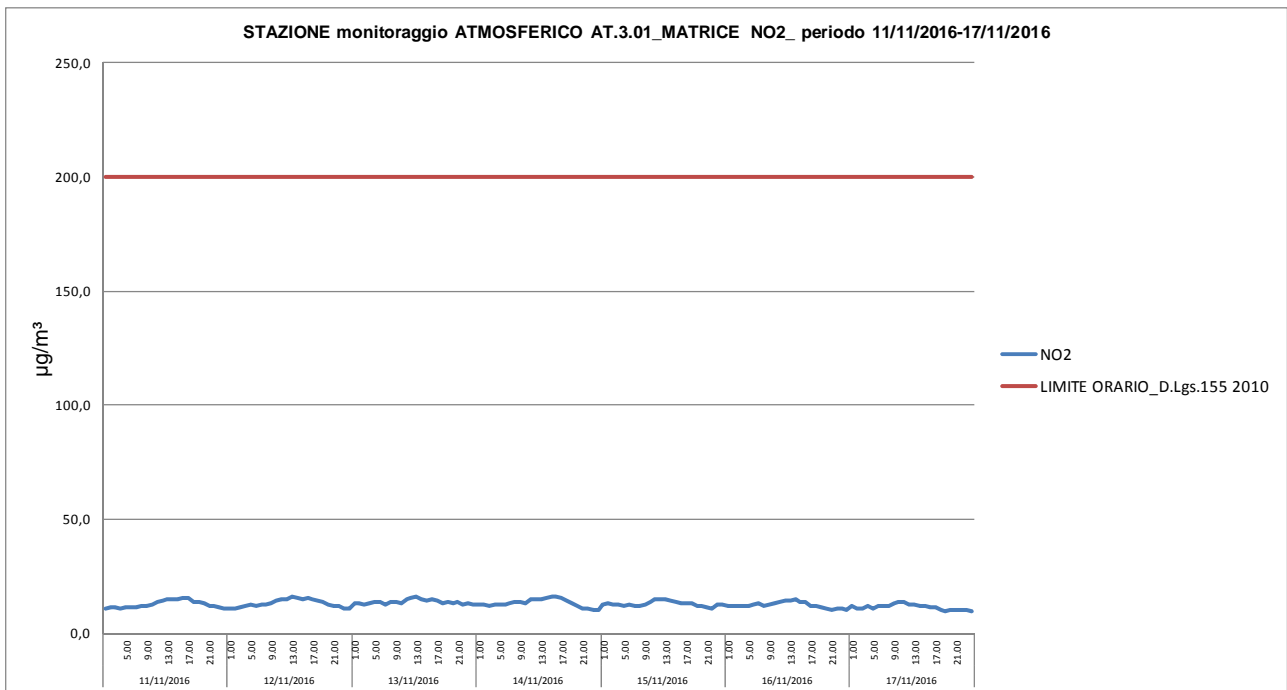
I dati rilevati sono in linea con i valori attesi per il tipo di sito, infatti le elevate concentrazioni di biossido di zolfo in atmosfera sono da associare ad emissioni di tipo industriale (centrali termiche a carbone, centrali termiche a olio, raffinerie etc..) e non a emissioni in atmosfera provenienti da traffico veicolare, che invece caratterizzano la qualità dell'aria del sito.





NO₂

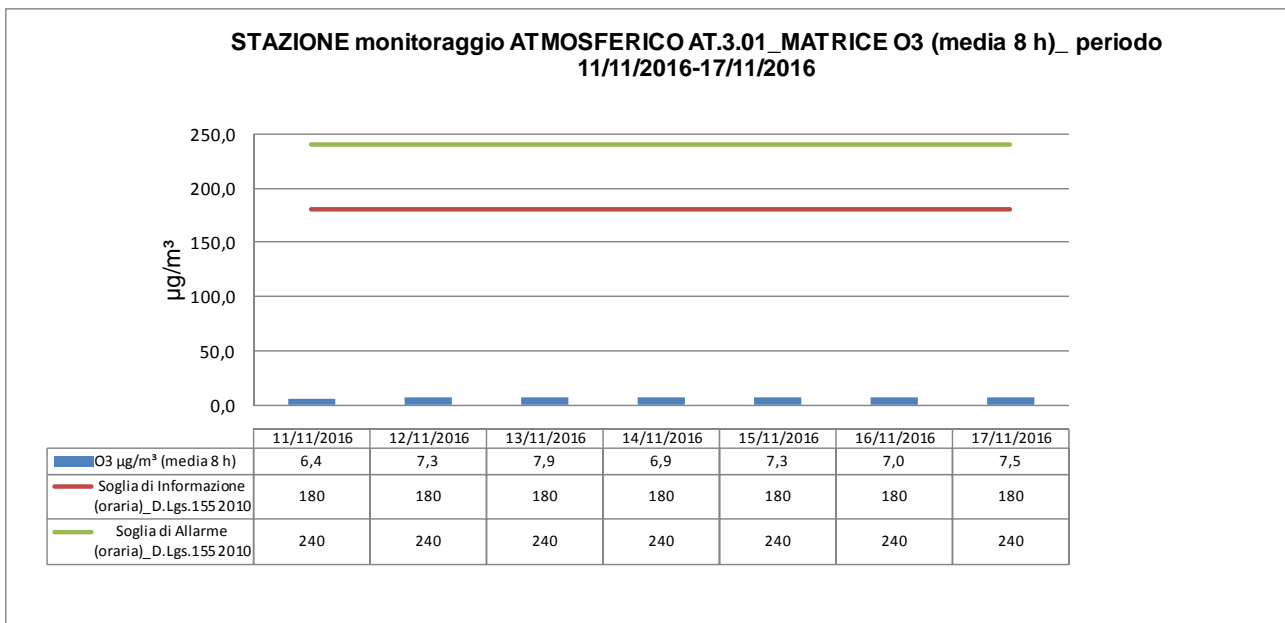
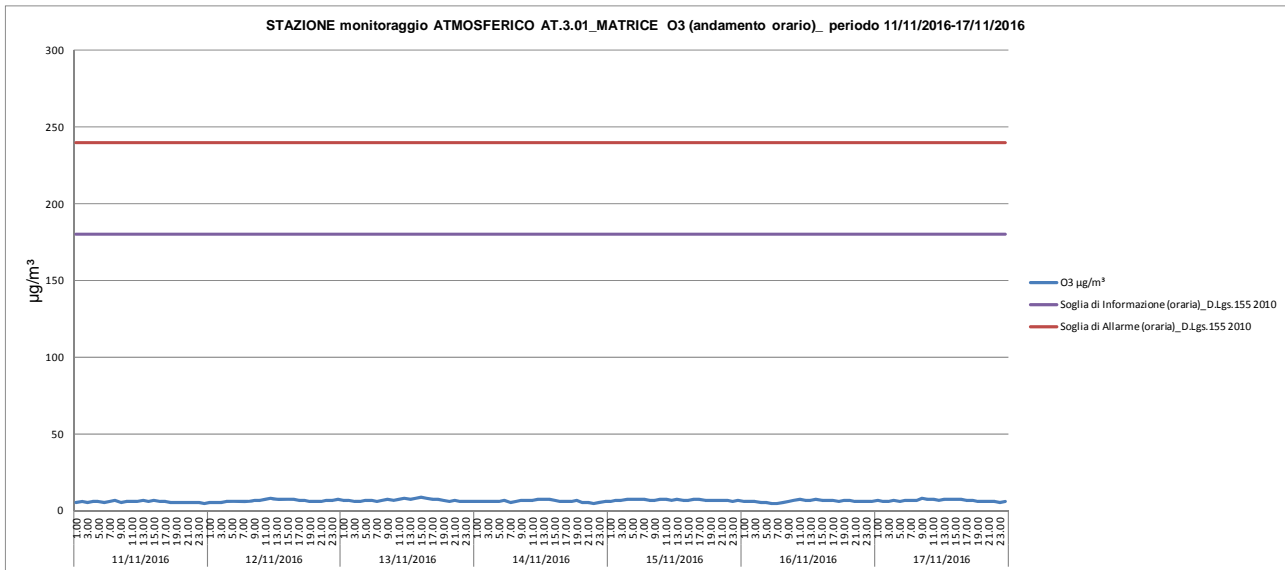
I livelli di biossido di azoto rilevati sono risultati ben più bassi rispetto ai limiti di legge per l'intero periodo di monitoraggio. Il valore massimo orario riscontrato sull'intero periodo di campionamento è risultato di 16,2 µg/m³ il giorno 14/11/2016 alle ore 16:00, mentre il valore medio è stato di 12.9 µg/m³.



O₃

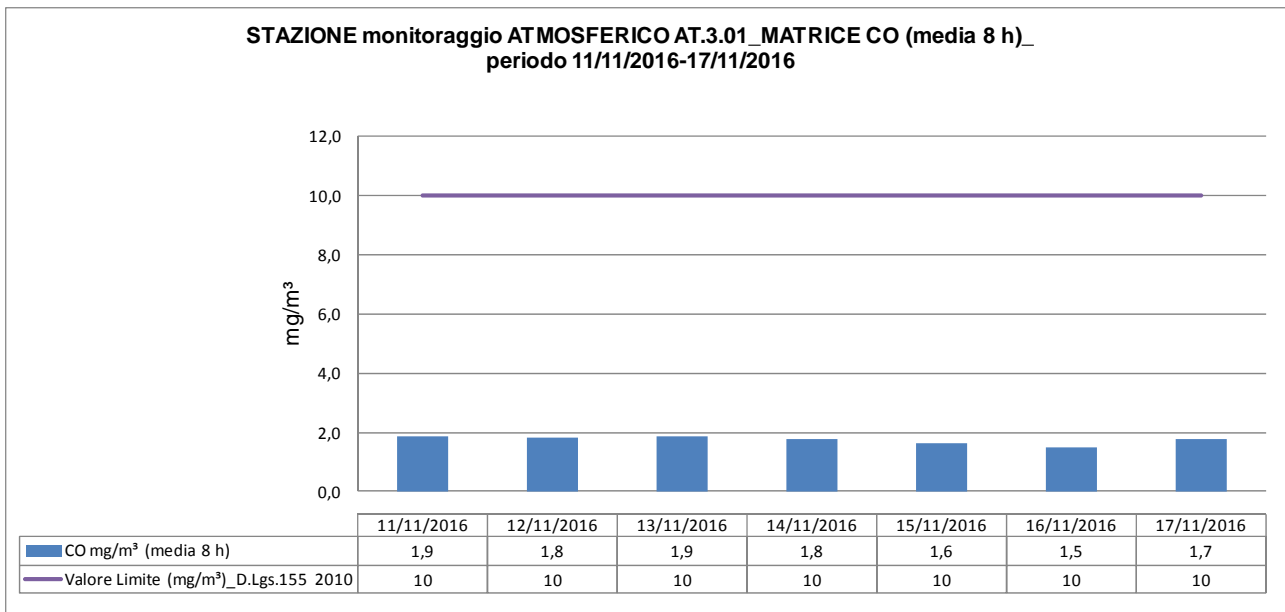
Come rappresentato graficamente, i valori riscontrati durante il monitoraggio, non hanno superato né la soglia di informazione né la soglia di allarme. I livelli di concentrazione oraria e sulla media 8 ore di O₃ sono risultati più bassi del limite di legge.

Il valore orario massimo registrato è stato di 8.6 µg/m³ di 13/11/2016 delle ore 15:00 con valore media nell'arco settimanale di 6.5 µg/m³.



CO

I livelli di concentrazione di CO sulla media di 8 ore non ha superato il limite normativo.



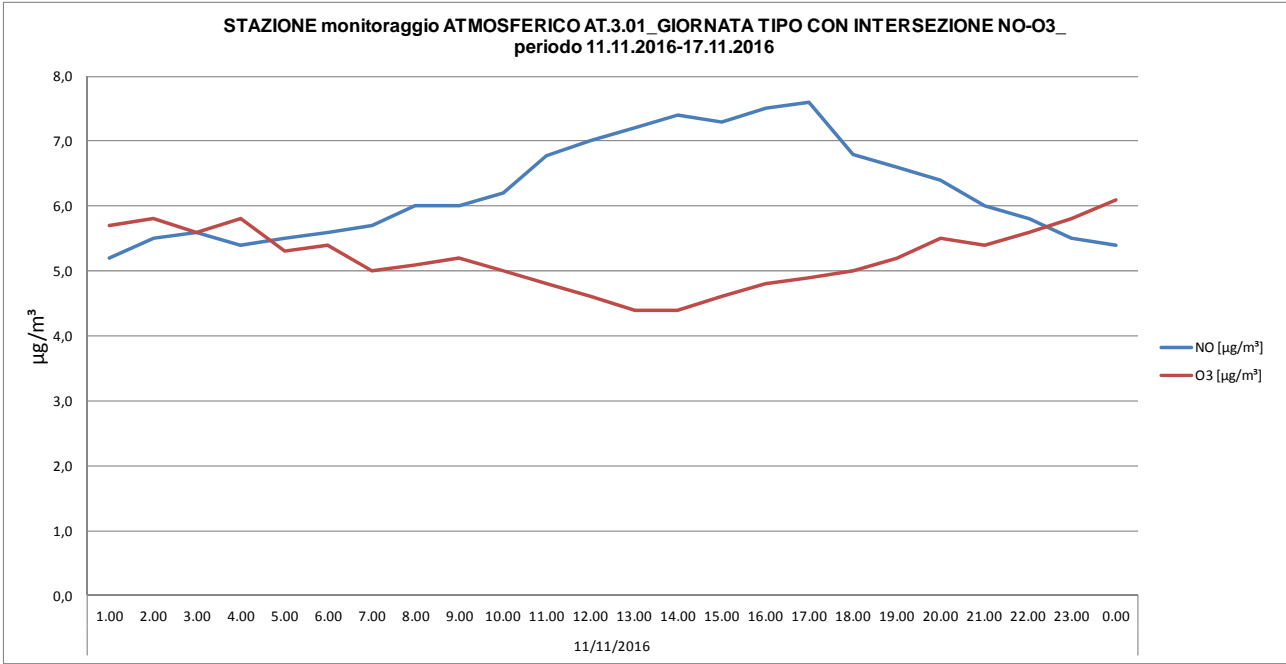
CONFRONTO NO-O₃

L'andamento giornaliero dell'ozono è stato correlato al monossido di azoto come riscontrabile nel seguente grafico. Si evidenzia, anche in questo caso, che presumibilmente a causa di traffico veicolare, all'aumentare del monossido di azoto risulta in diminuzione l'ozono.

I grafici nel giorno di riferimento del 10/01/2014 dalle 00:00 alle 23:00 seguono andamenti speculari per i valori registrati per le due molecole.

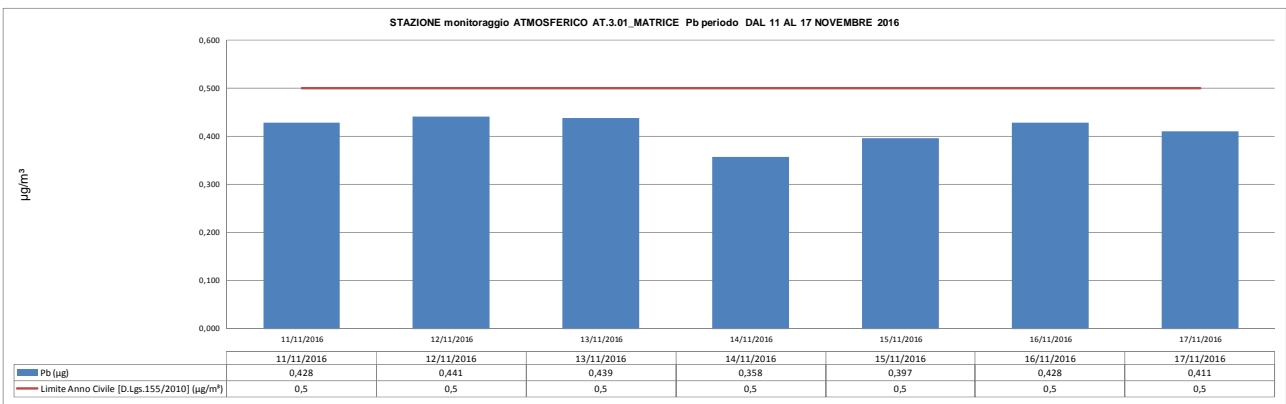
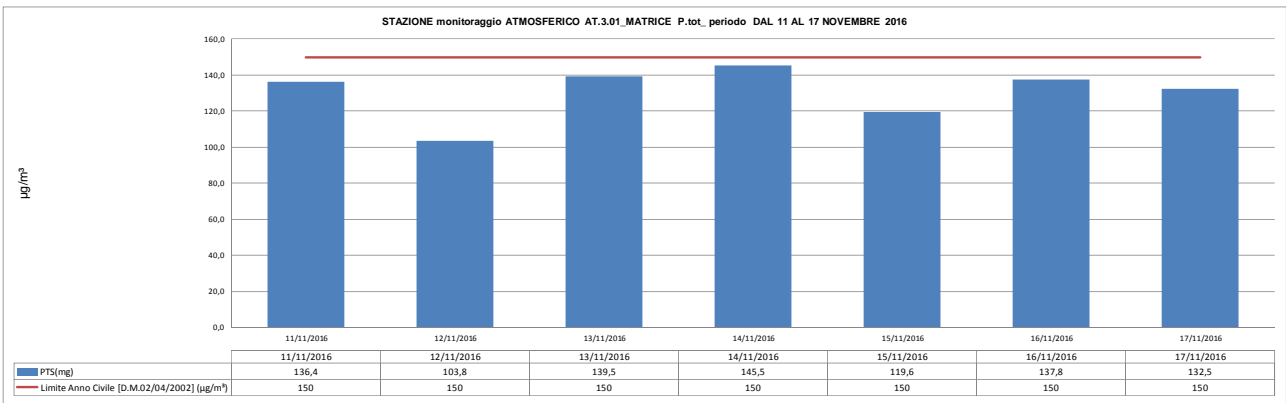
I valori ottenuti dalla campagna di monitoraggio evidenziano chiaramente che all'aumentare del primo si ha una diminuzione del secondo.

Questi passaggi risultano ben evidenti nelle fasce orarie di maggior traffico.



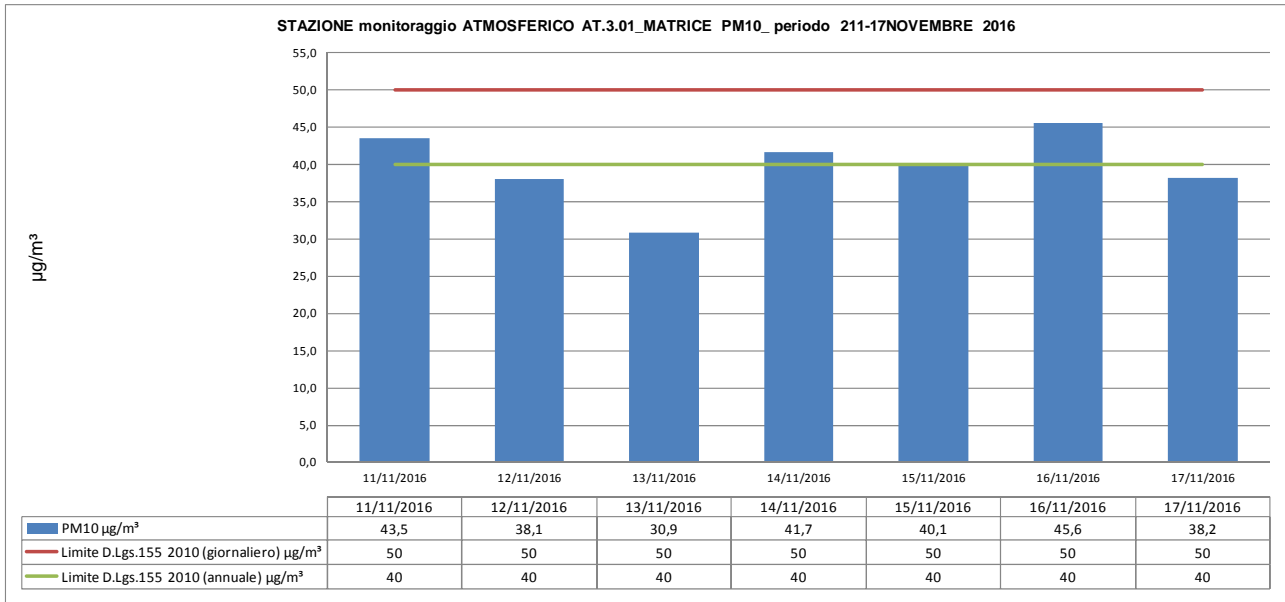
PTS e Pb

Nei due grafici seguenti sono rappresentati l'andamento delle PTS e del Pb con valori ben al di sotto del limite normativo.

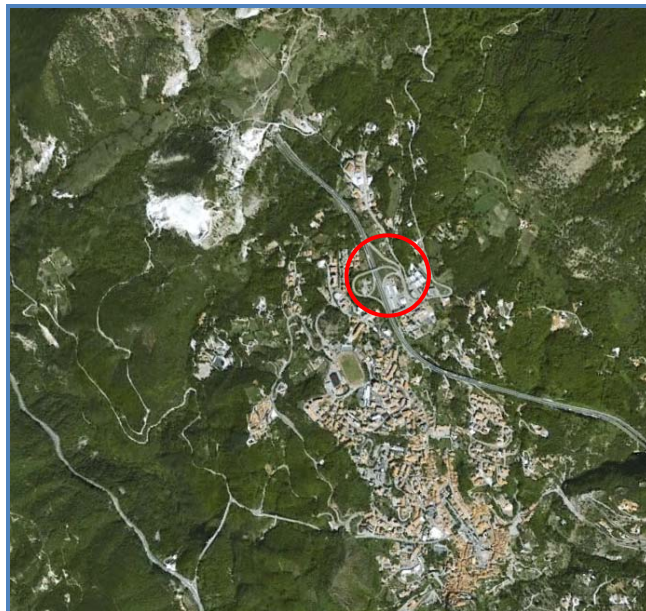


PM10

L'andamento giornaliero del PM10, rappresentato graficamente, mostra valori al di sotto del limite giornaliero; il limite normativo annuale è stato superato per i giorno 11/11 di $3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, e i giorni 14,15 e 16/11 rispettivamente di $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $5,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



AT.8.01 (Svincolo autostradale Lagonegro Sud)



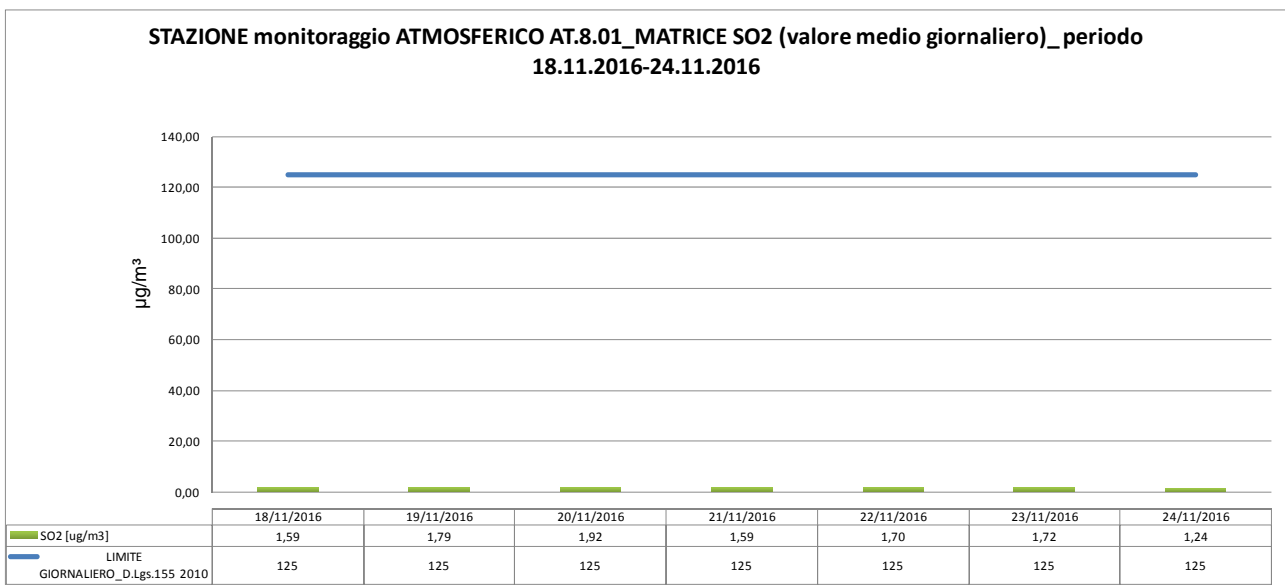
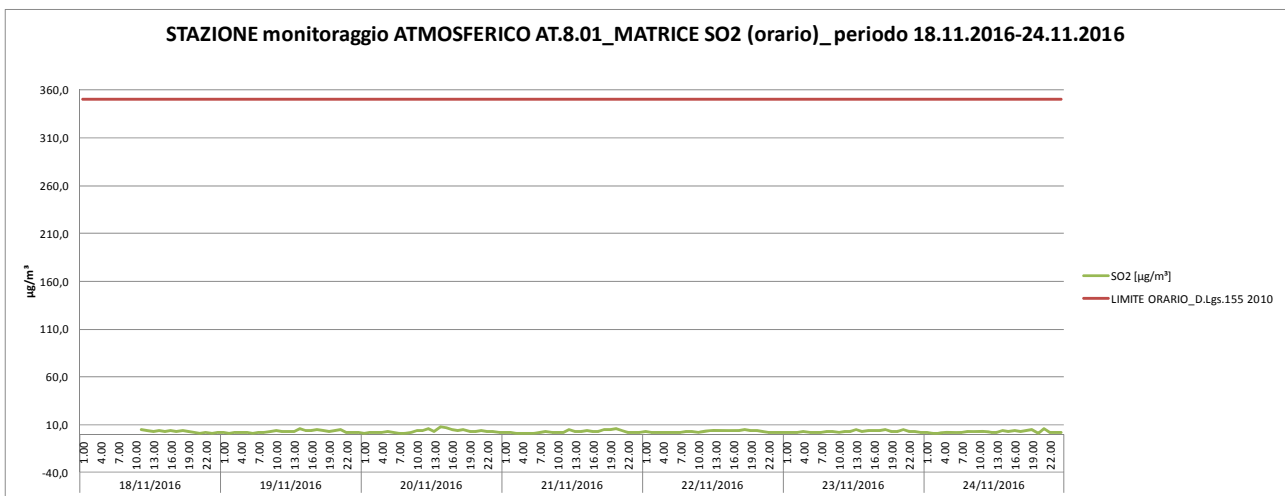
Il monitoraggio eseguito presso lo svincolo autostradale di Lagonegro Sud nella settimana dal 18/11/2016 al 24/11/2016 ha dato i seguenti risultati:

SO₂

I livelli di biossido di zolfo rilevati sono risultati ben più bassi dei limiti di legge.

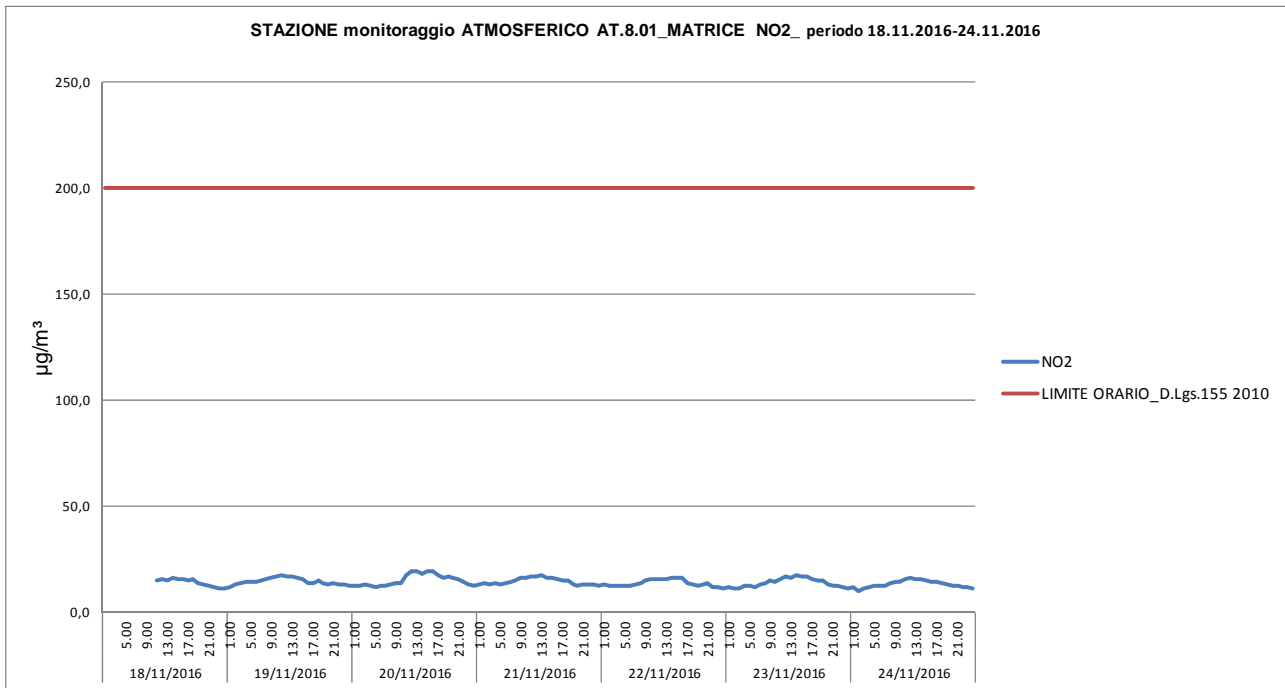
I valori massimi riscontrate come media oraria e giornaliera sono ben al disotto dal limite orario (valore limite per la protezione della salute umana) previsto dal D.Lgs. 155/2010.

I dati rilevati sono in linea con i valori attesi per il tipo di sito, infatti le elevate concentrazioni di biossido di zolfo in atmosfera sono da associare ad emissioni di tipo industriale (centrali termiche a carbone,centrali termiche a olio, raffinerie etc..) e data l'assenza di tali complessi nei pressi dell'abitato di Lagonegro, le emissioni in atmosfera sono essenzialmente provenienti da traffico veicolare, che invece caratterizzano la qualità dell'aria del sito.



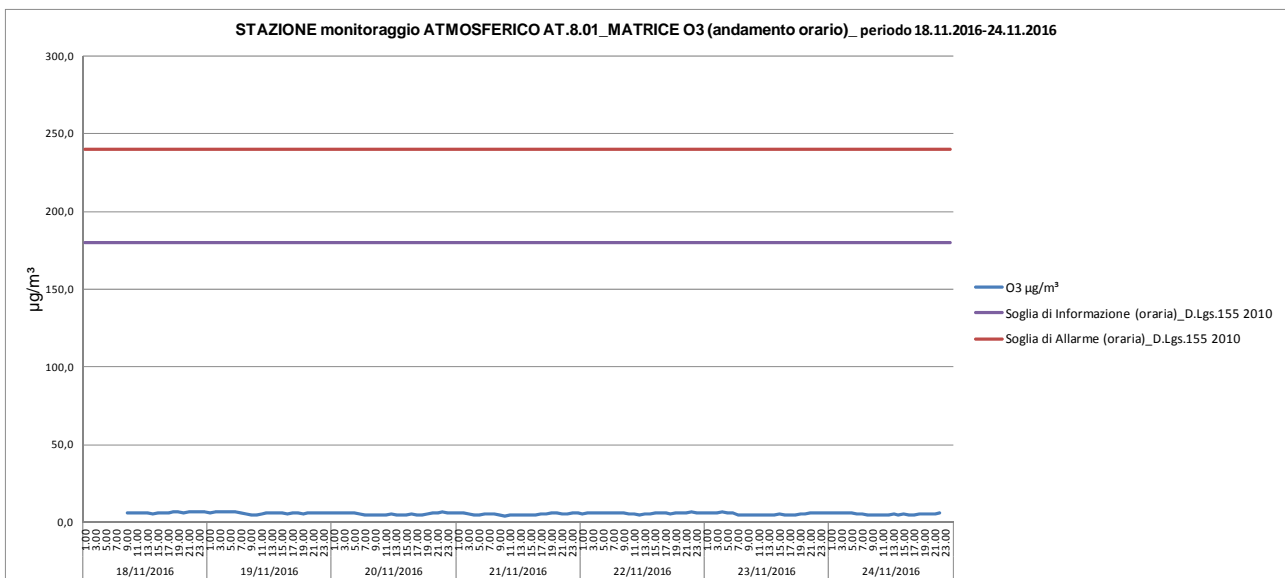
NO₂

I livelli di biossido di azoto rilevati sono risultati inferiori ai limiti di legge per l'intero periodo di monitoraggio. Il valore massimo orario riscontrato sull'intero periodo di campionamento è risultato di 19.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ del 20/11/2016 alle ore 13:00, mentre il valore medio per l'intero periodo di misura è di 14.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

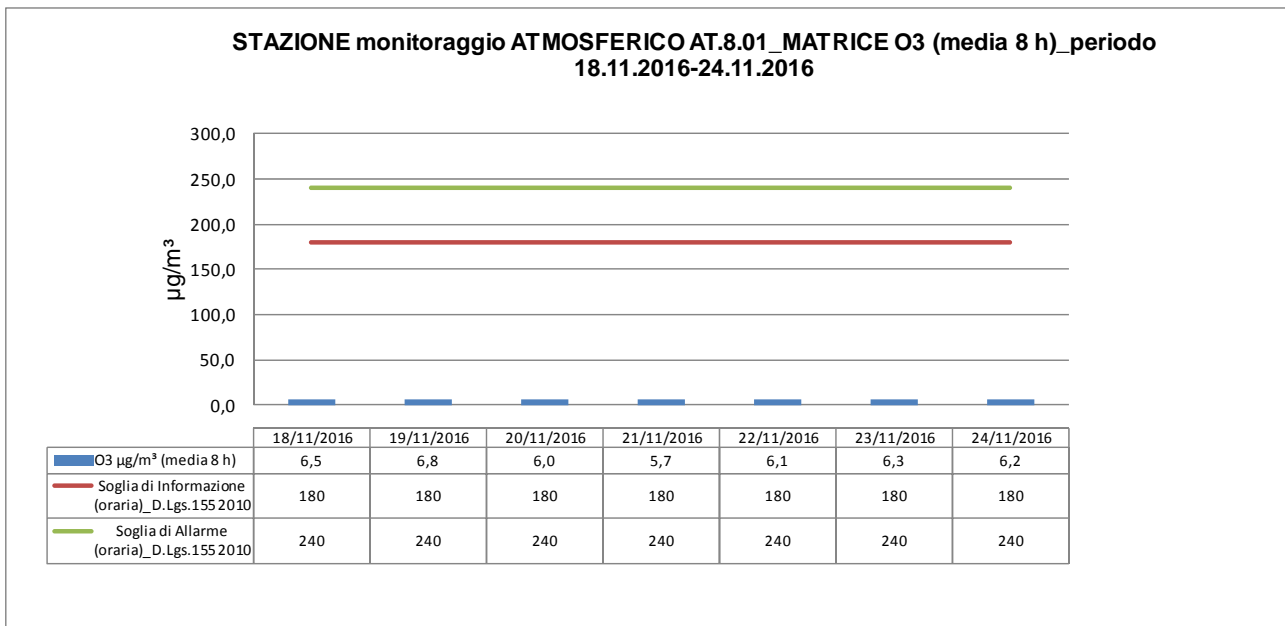


O₃

Come rappresentato graficamente, i valori di O₃ riscontrati durante il monitoraggio, non hanno superato né la soglia di informazione né la soglia di allarme. Il livello massimo di concentrazione oraria è stato di 6.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ del giorno 18 e 19/11/2016, mentre valore medio è stato di 5.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

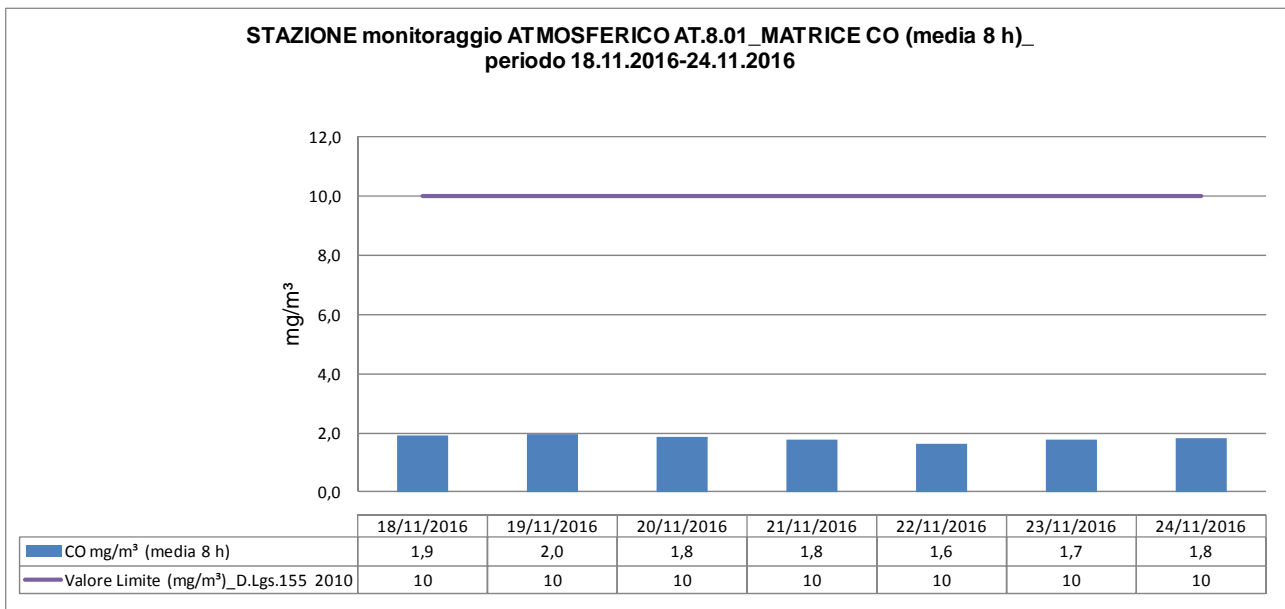


Il valore massimo registrato secondo la media sulle 8 ore è invece di $6.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ del giorno 19/11/2016.



CO

I livelli di concentrazione di CO sulla media di 8 ore non ha superato $2\text{mg}/\text{m}^3$.



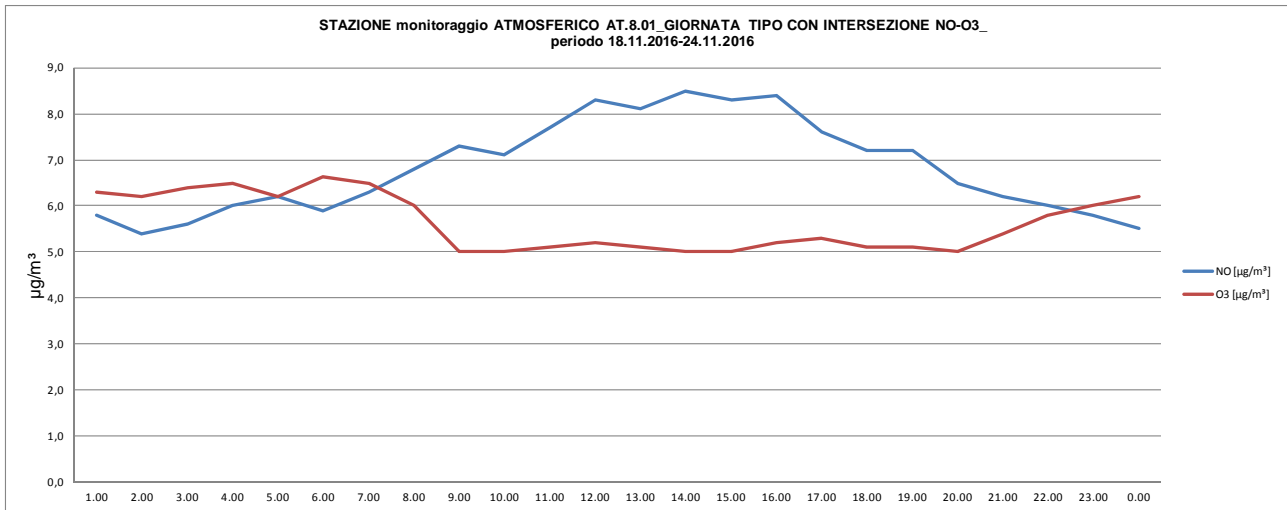
CONFRONTO NO-O₃

Correlando l'andamento giornaliero dell'ozono con il monossido di azoto si è riscontrato che, presumibilmente a causa di traffico veicolare, l'aumento del monossido di azoto è proporzionale alla diminuzione dell'ozono.

I valori di maggiore intensità dell'NO sono stati registrati intorno alle 10:00 del giorno tipo che in questo caso è il 17/01/2015.

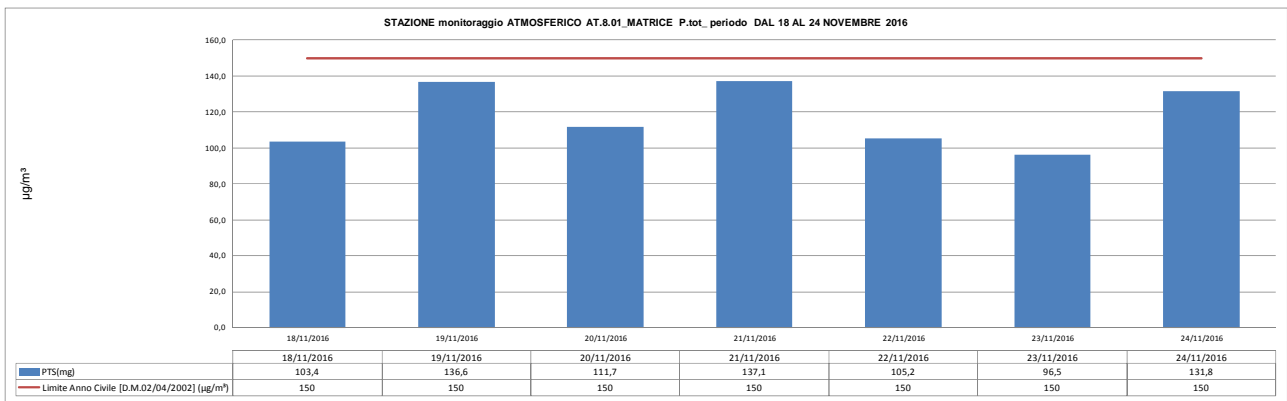
Negli stessi orari è evidente invece l'andamento dell'O₃ che risulta specularmente opposto.

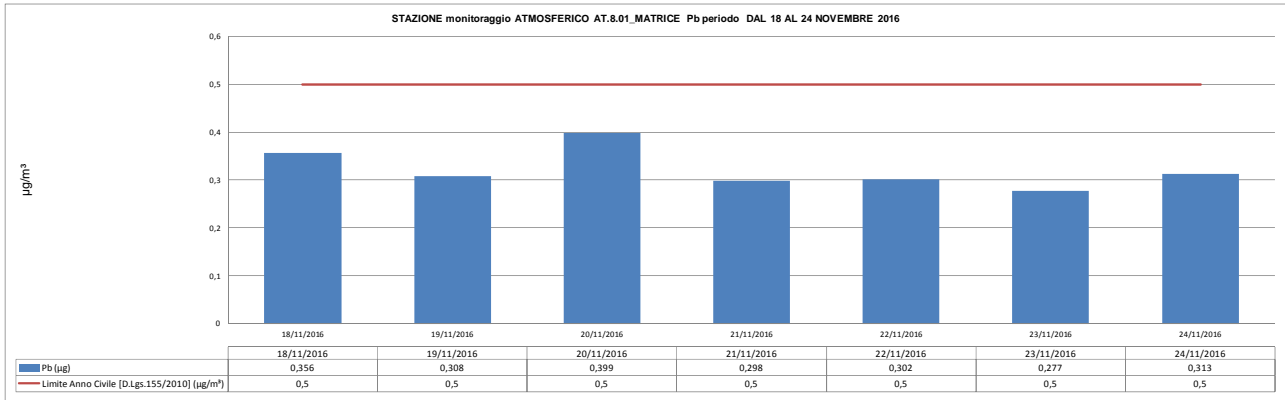
Tali andamenti subiscono maggiore variazione in corrispondenza delle fasce orarie di maggiore viabilità stradale.



PTS e Pb

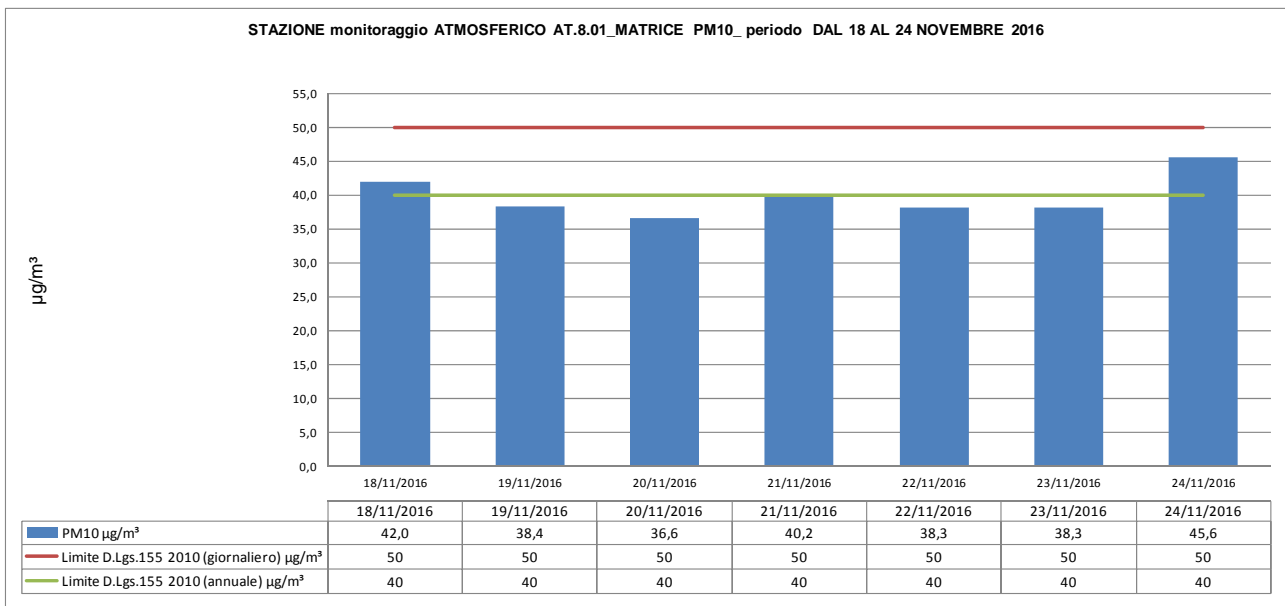
Nei grafici successivi sono rappresentati l'andamento delle PTS e del Pb con valori ben al di sotto del limite normativo.



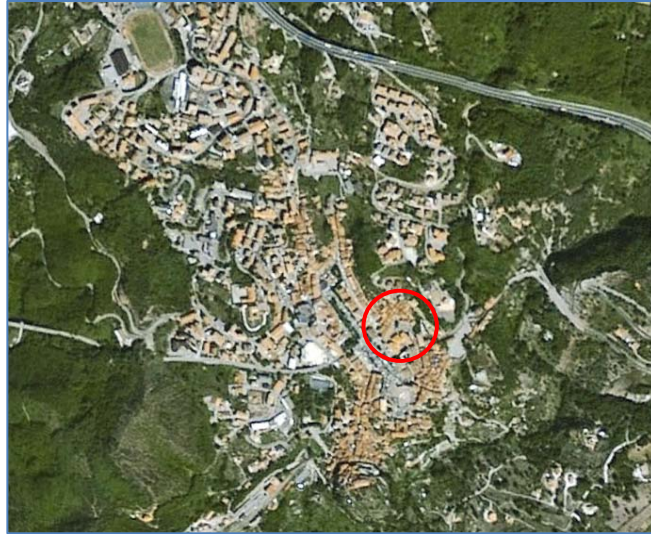


PM10

L'andamento giornaliero del PM10 è al di sotto del limite giornaliero; sono leggermente superati i valori inerente il limite annuale e precisamente il 18/11 con un esubero di 2 µg/m³, il giorno 21/11 con esubero di 0,2 µg/m³ e il giorno 24/11 con esubero di 5,6 µg/m³.



AT.8.02 (Abitato di Lagonegro)

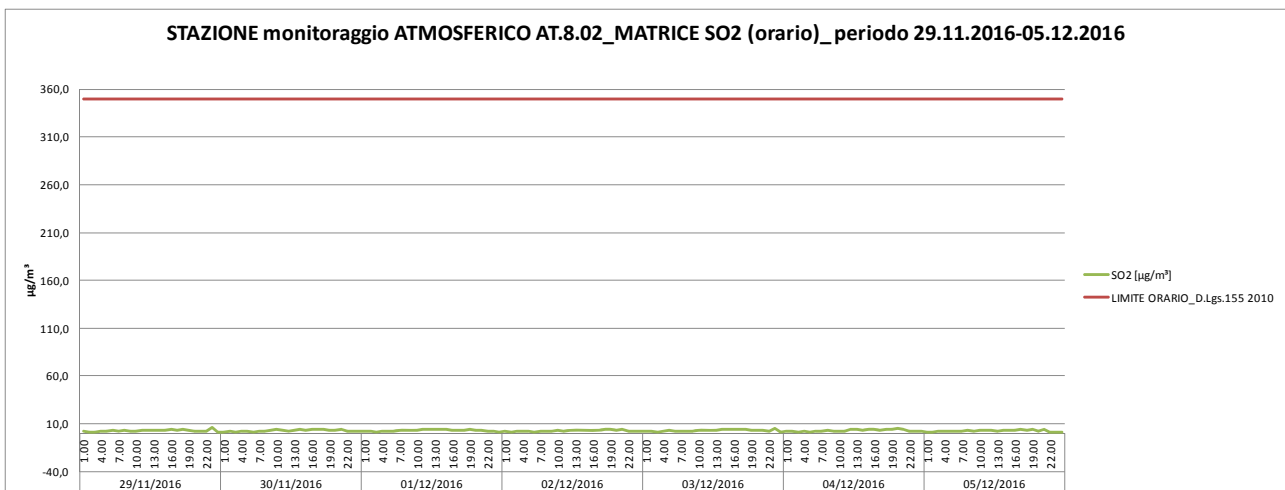


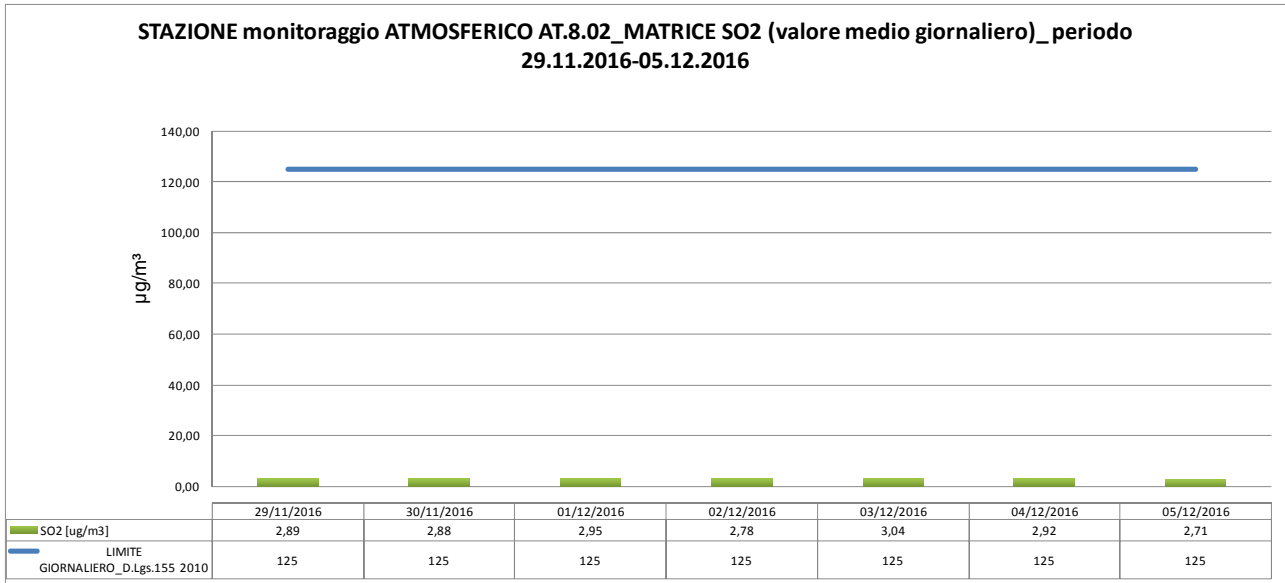
Il monitoraggio eseguito presso l'abitato di Lagonegro nella settimana dal 29/11/2016 al 05/12/2016 presso di P.zza degli Abruzzi sede attuale degli Uffici Tecnici del Comune e della Guardia Forestale, ha evidenziato i seguenti risultati:

SO₂

I livelli di biossido di zolfo rilevati in questa stazione di monitoraggio risultano al di sotto dei limiti di legge.

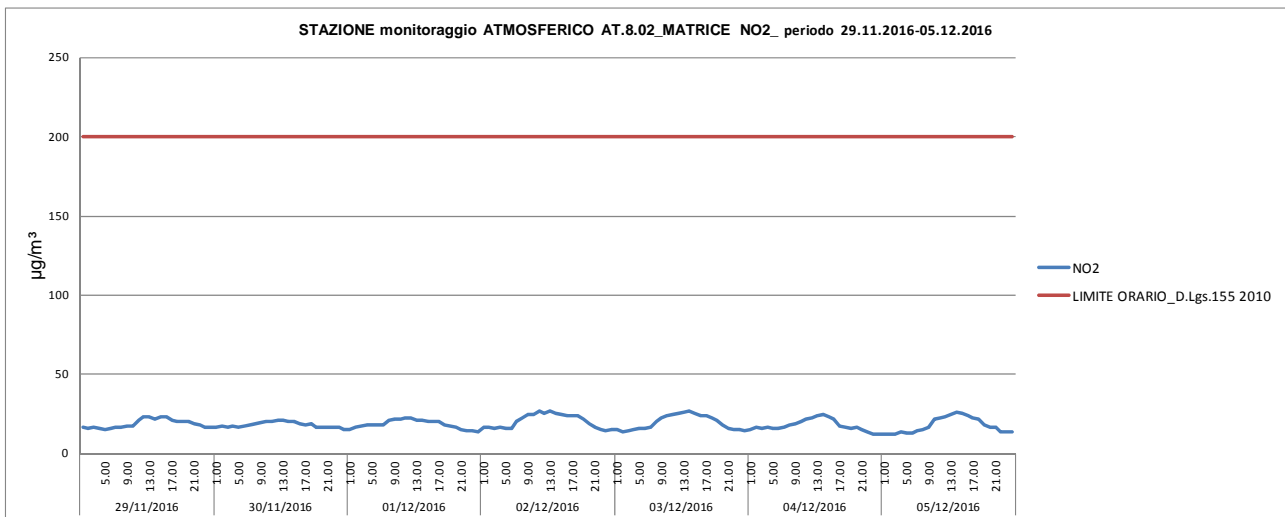
I dati rilevati sono in linea con i valori attesi per il tipo di sito, anche in tale area non sono presenti fabbriche e/o industrie essendo questo un centro abitato, per tanto le emissioni in atmosfera sono essenzialmente provenienti da traffico veicolare in transito, che caratterizzano la qualità dell'aria del sito.





NO₂

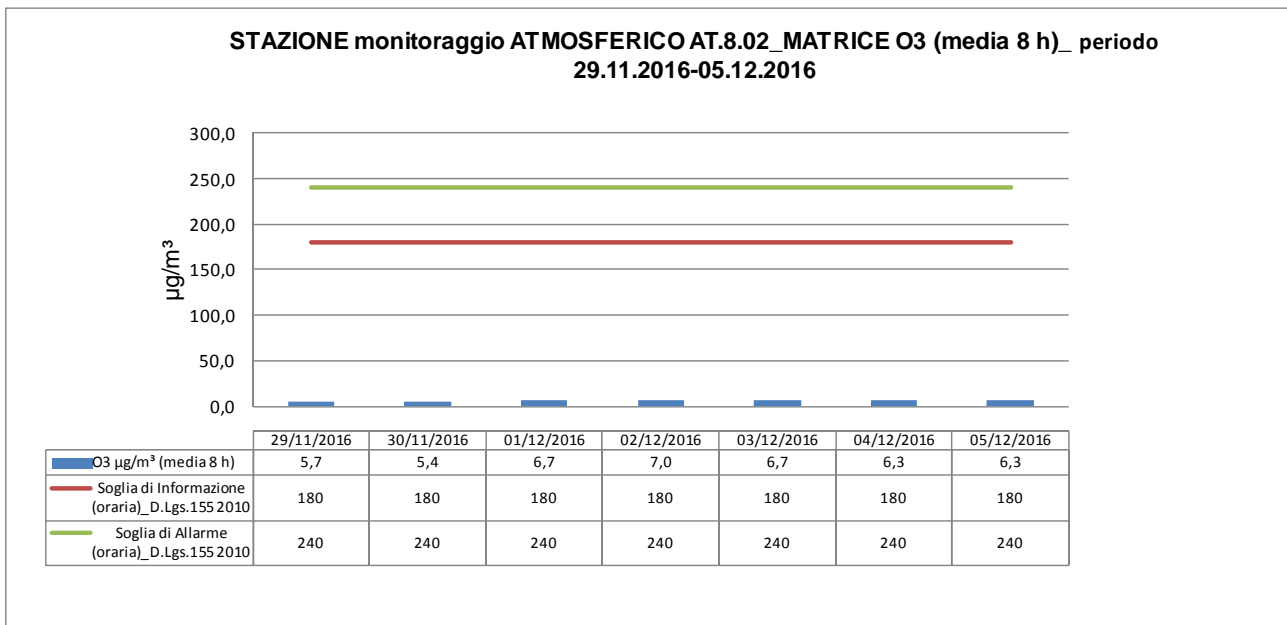
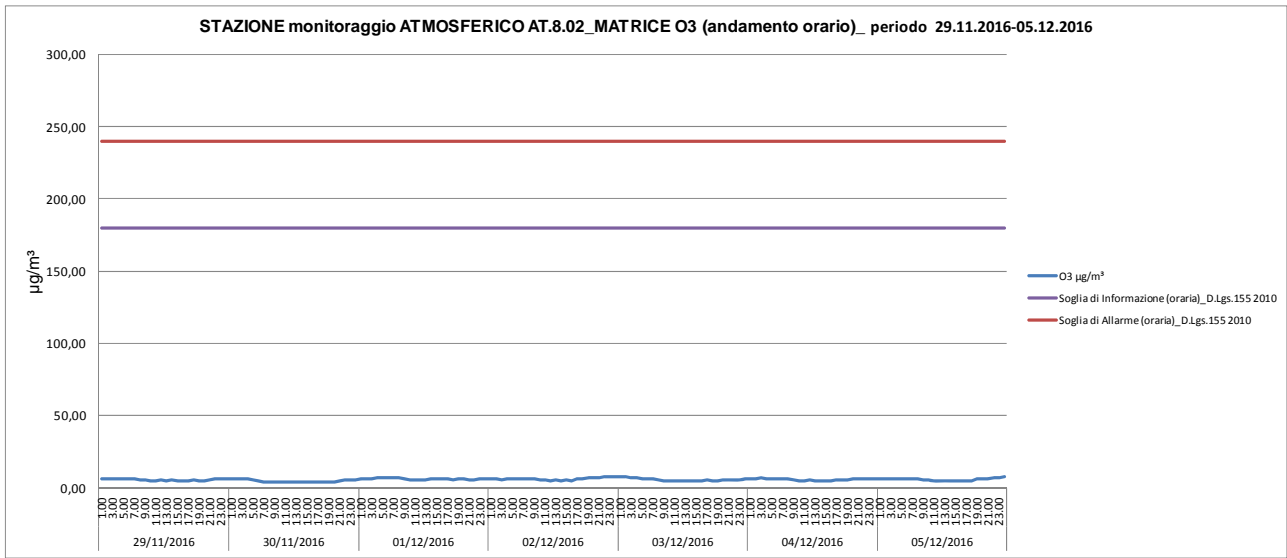
I livelli di biossido di azoto rilevati sono risultati inferiori ai limiti di legge per l'intero periodo di monitoraggio. Il valore massimo orario riscontrato sull'intero periodo di campionamento è risultato di 26.9 µg/m³ del 02/12/2016 alle ore 13:00, mentre il valore medio riscontrato per l'intero periodo di misura è di 18.7 µg/m³.



O₃

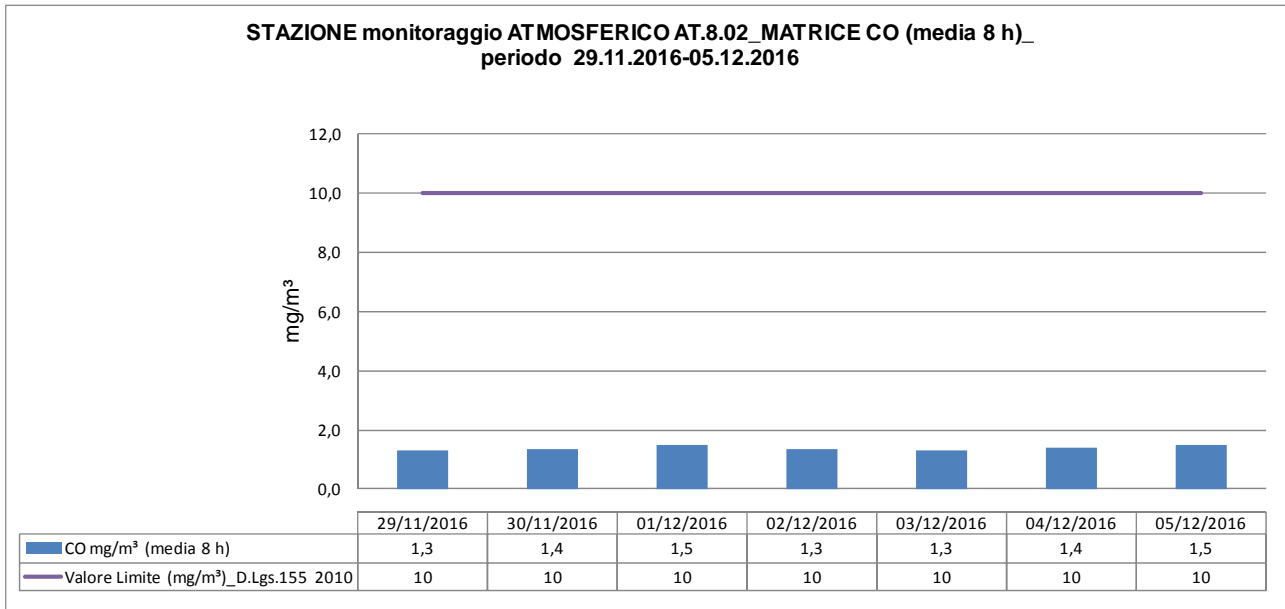
Dai grafici rappresentanti l'andamento dell'O₃ non sono stati riscontrati superamenti dei limiti durante la campagna di monitoraggio. Il massimo valore di concentrazione oraria raggiunto è stato di 7.7 µg/m³ il giorno 03/12/2016 alle ore 2:00, mentre il valore medio è stato di 5.7 µg/m³.

Il massimo valore registrato secondo la media sulle 8 ore è invece di 7.0 µg/m³ relativo al 02/12/2016.



CO

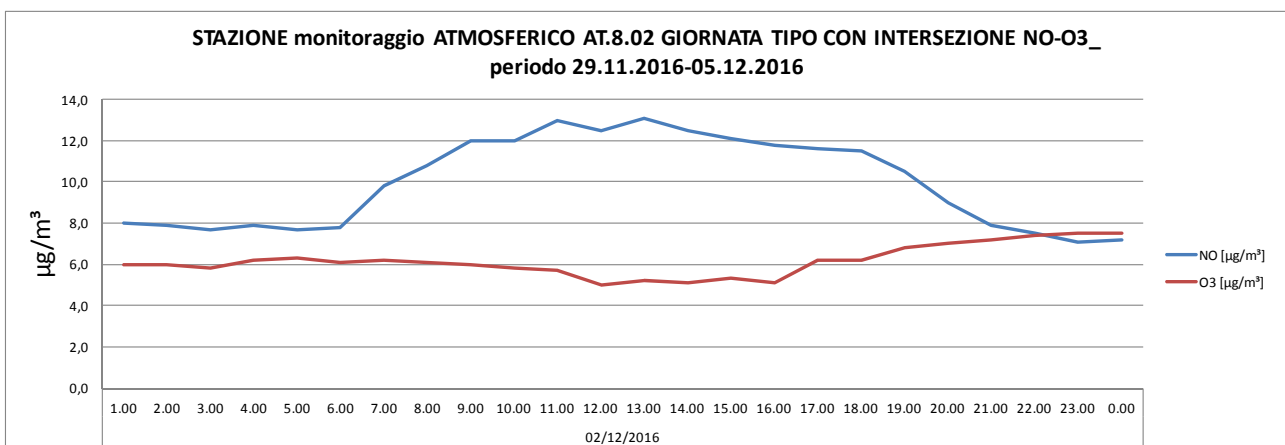
Non sono stati riscontrati esuberi normativi relativi ai livelli di concentrazione di CO calcolati sulla media delle 8 ore.



CONFRONTO NO-O₃

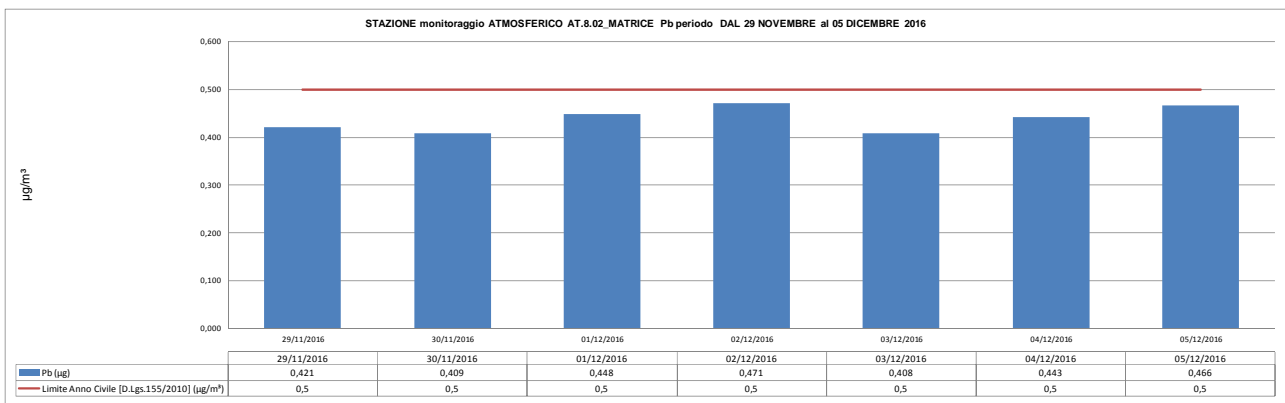
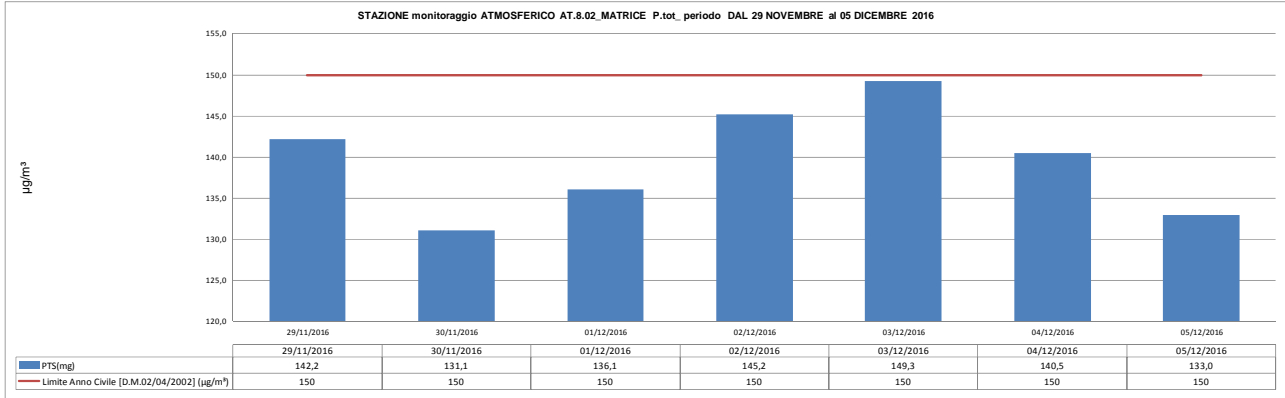
La correlazione tra l'andamento giornaliero dell'ozono e quella del monossido di azoto mostra anche in questo caso un incremento del monossido di azoto associato ad una diminuzione dell'ozono (presumibilmente causata del traffico veicolare).

I valori di maggiore intensità dell'NO (per il giorno tipo preso ad esempio 26/01/2015) sono stati registrati tra le ore 08:00 e le 09:00 mentre proprio in tali orari si è registrato il valore più basso dell'O₃.



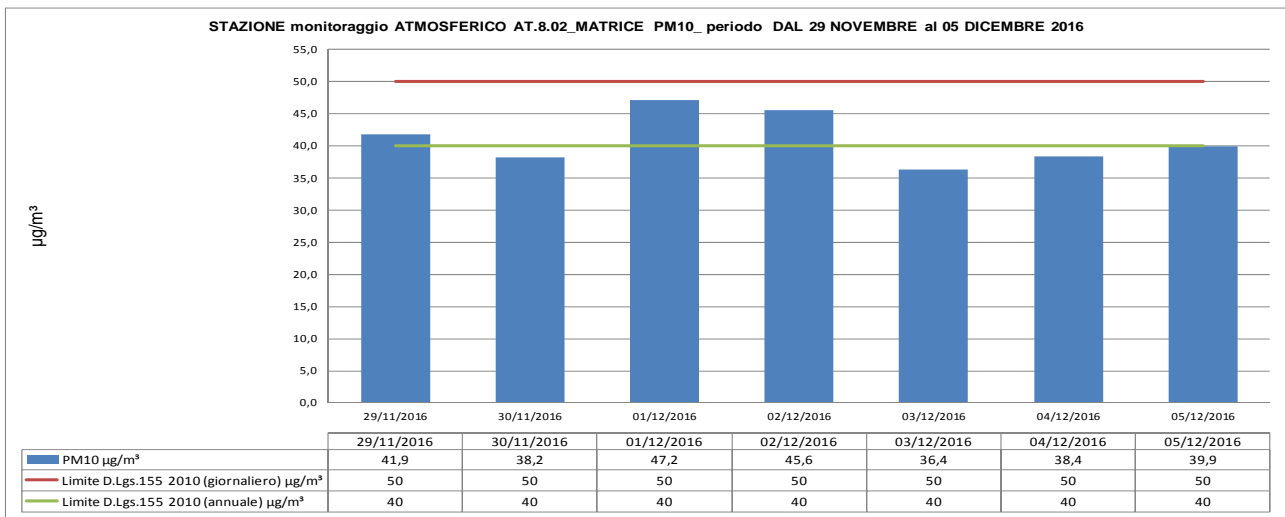
PTS e Pb

I valori e l'andamento di PTS e del Pb, visibile nei grafici sottostanti, attesta che durante la campagna di monitoraggio atmosferico non risultano superamenti del limite normativo.



PM10

L'andamento giornaliero del PM10, rappresentato graficamente, non mostra alcun superamento dei limiti giornaliero; i limiti annuali sono stati superati il giorno 29/11 di $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, il giorno 01/12 di $7,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed il giorno seguente di $5,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



AT.12.01 (Contrada Pecorone)



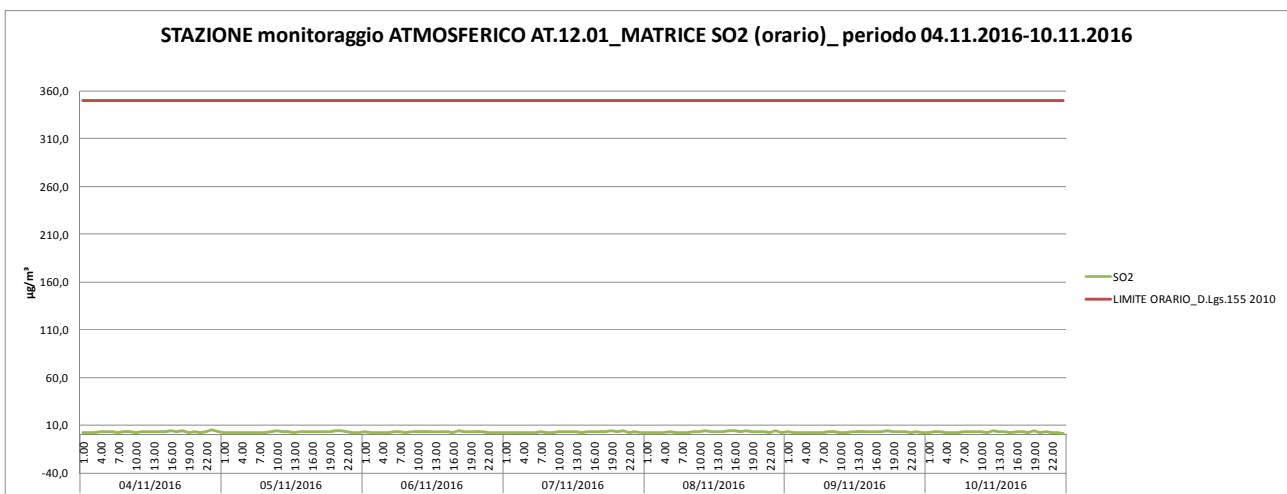
Il monitoraggio eseguito presso Contrada Pecorone, comune di Lauria, nella settimana dal 04/11/2016 al 10/11/2016.

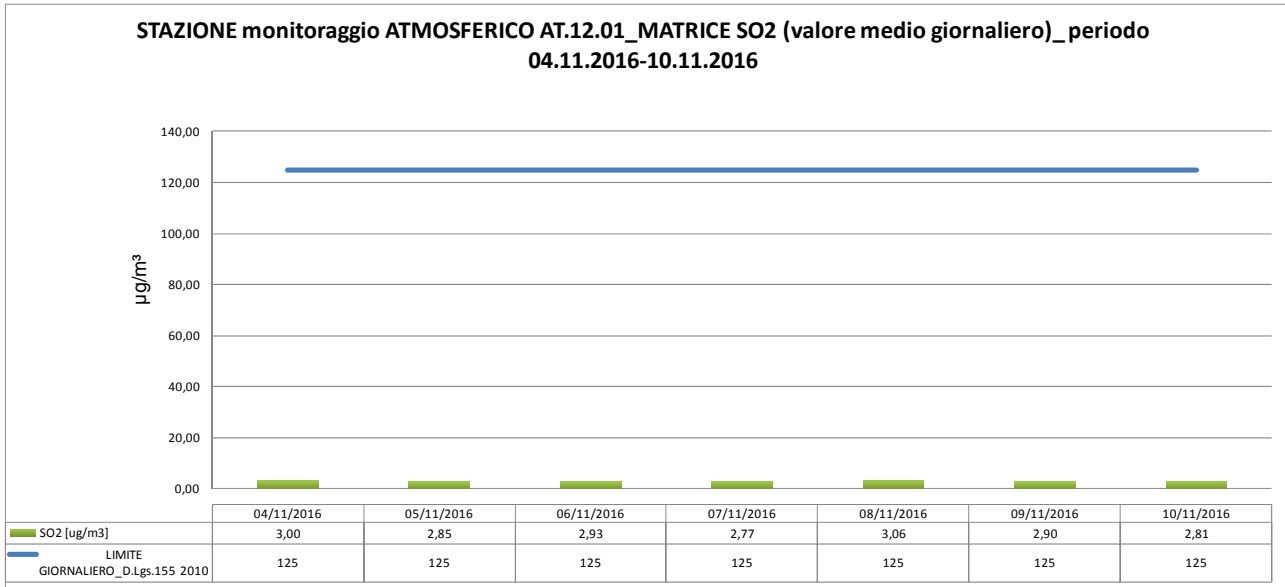
Le misure hanno dato i seguenti risultati:

SO₂

I livelli di biossido di zolfo rilevati in questa stazione di monitoraggio risultano al di sotto dei limiti di legge.

I dati rilevati sono in linea con i valori attesi per il tipo di sito, in cui non risultano presenti fabbriche e/o industrie; le emissioni in atmosfera sono essenzialmente provenienti da traffico veicolare, che caratterizzano la qualità dell'aria del sito.

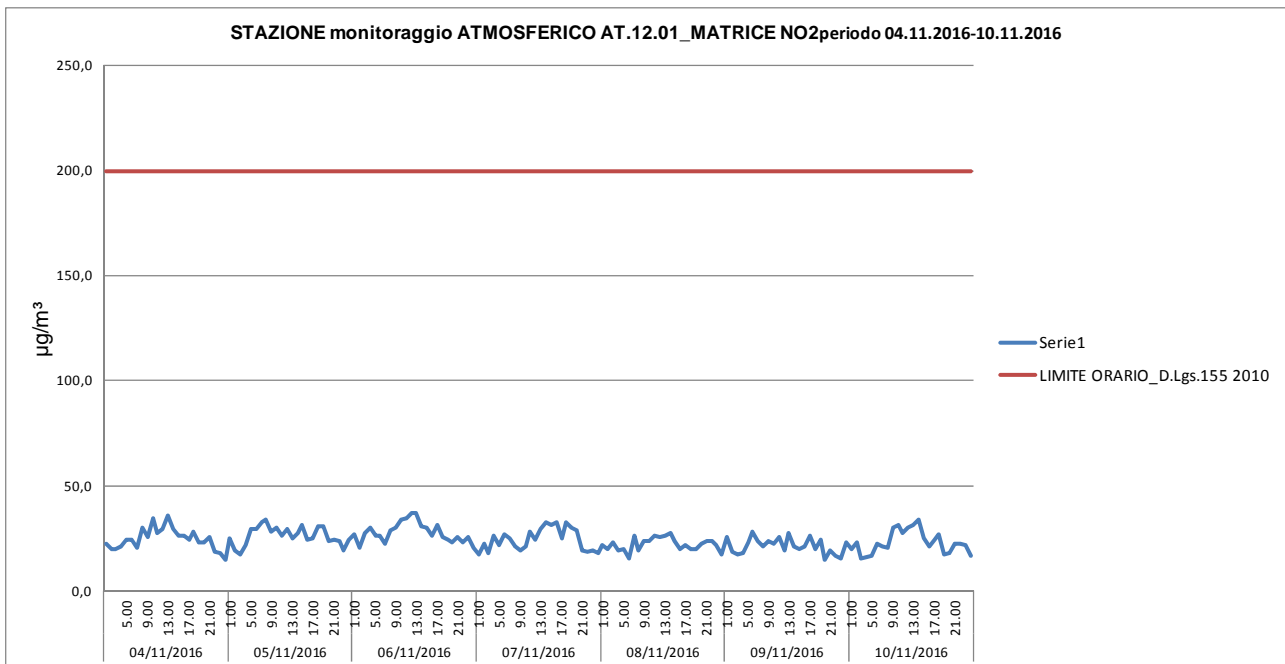




NO₂

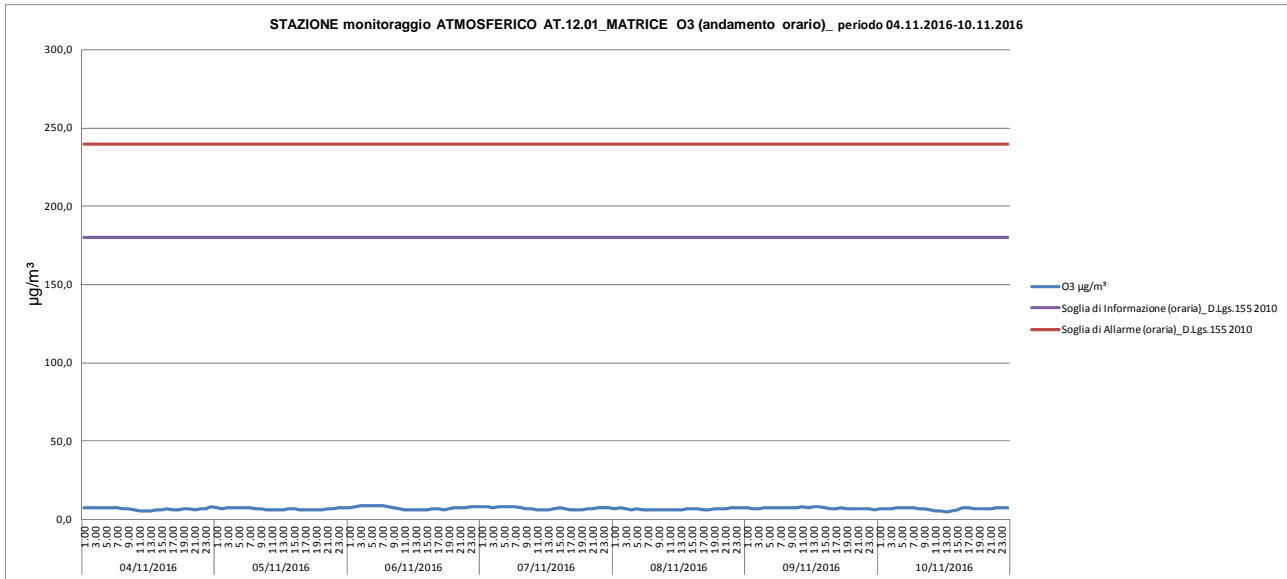
I livelli di biossido di azoto rilevati durante la campagna di rilevazione atmosferica, sono risultati inferiori ai limiti di legge per l'intero periodo di monitoraggio.

Il valore massimo orario riscontrato sull'intero periodo di campionamento è risultato di 37,2 µg/m³ del 06/11/2016 alle ore 13:00, mentre il valore medio riscontrato per l'intero periodo di misura è di 24.4 µg/m³.



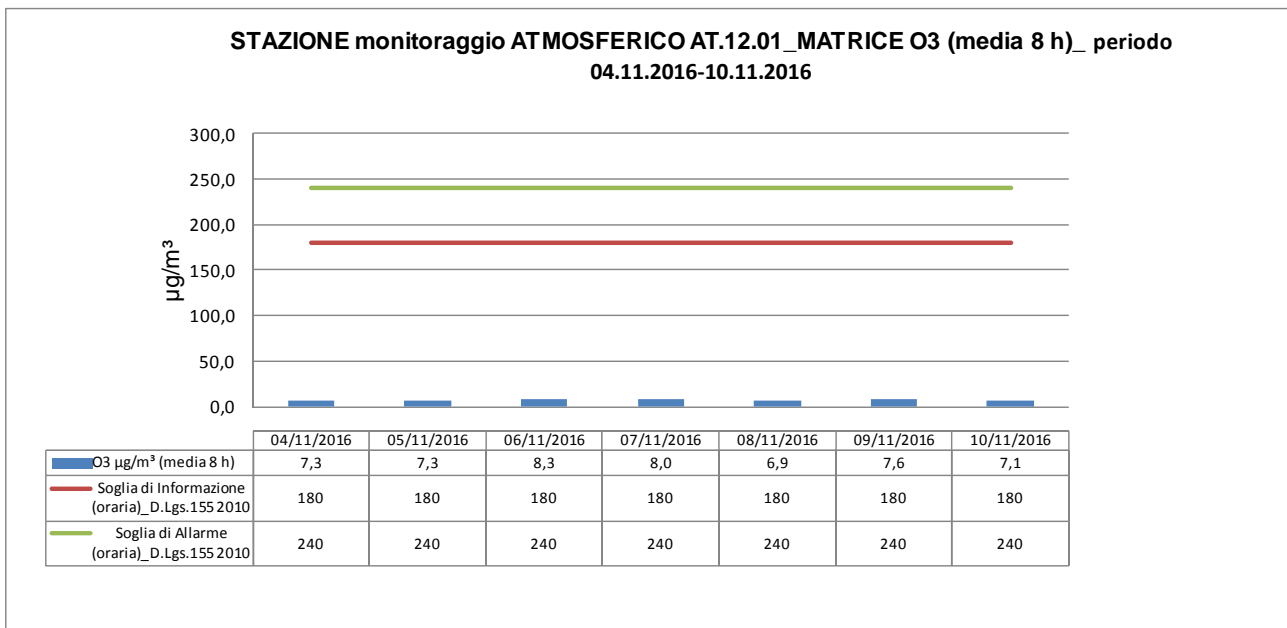
O₃

Come si evince dai grafici, non sono stati riscontrati superamenti dei limiti normativi per l'O₃. Il valore massimo di concentrazione oraria riscontrato è stato di 8.9 µg/m³ raggiunto il giorno 06/11/2016 alle ore 06:00, mentre il valore medio è stato di 6.9 µg/m³.



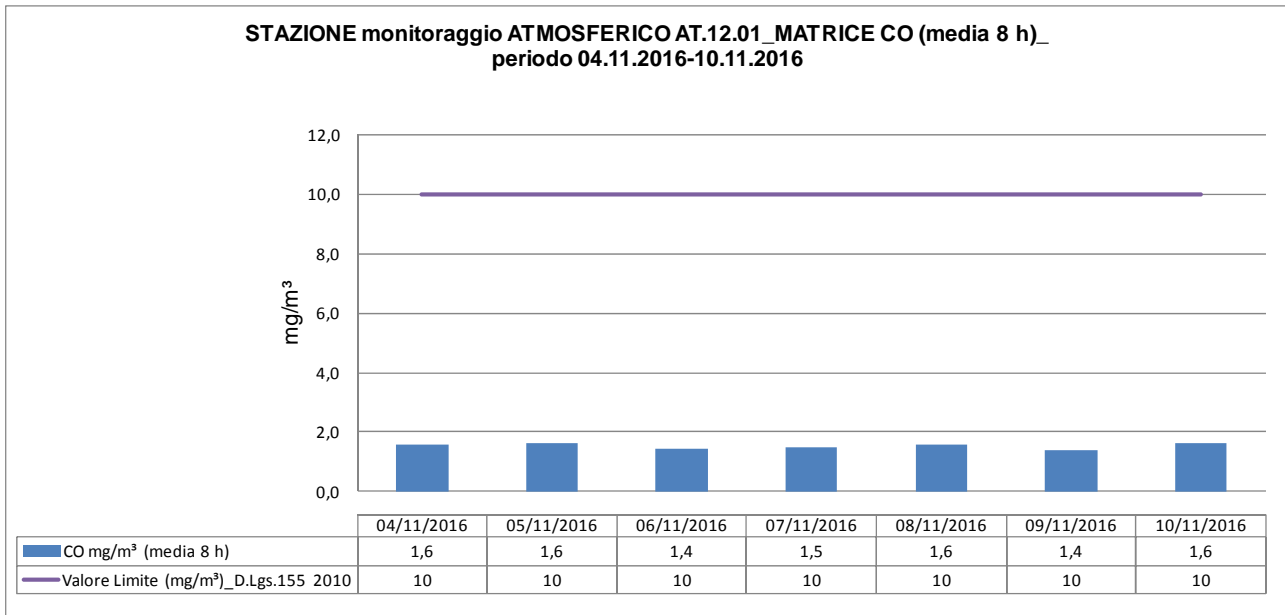
Il massimo valore registrato secondo la media sulle 8 ore è di 8.3 µg/m³ relativo al giorno 06/11/2016.

Non sono stati riscontrati esuberi normativi relativi ai livelli di concentrazione dell'O₃ calcolati sulla media delle 8 ore.



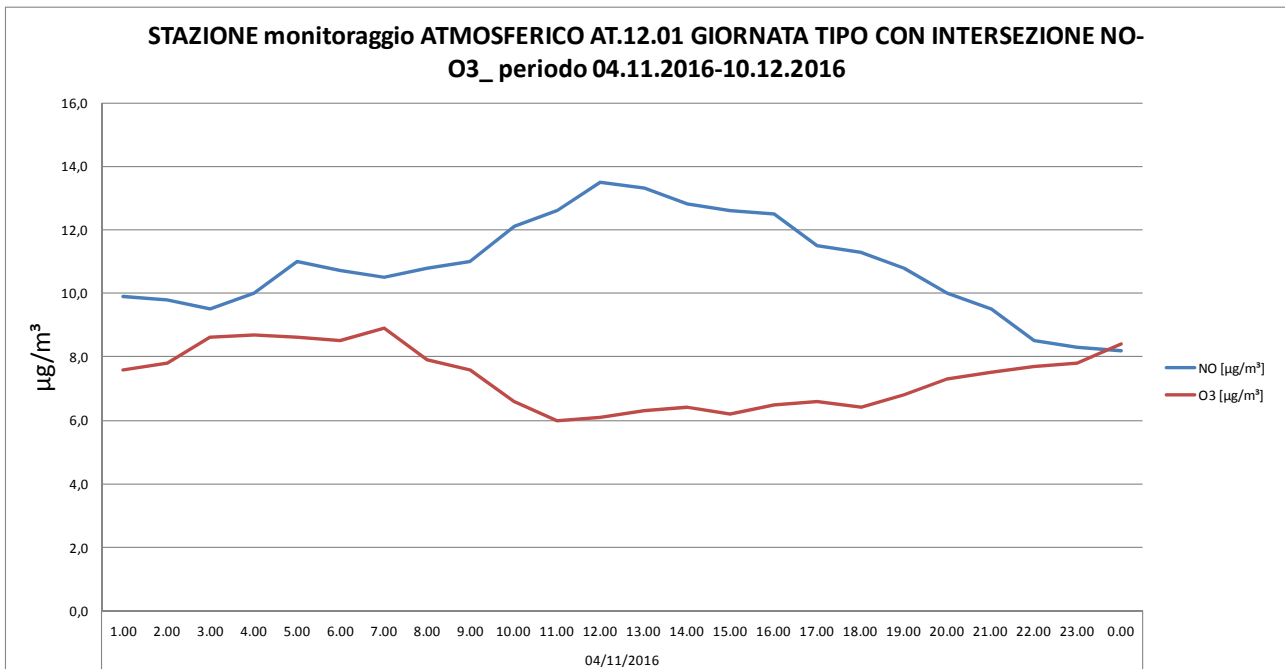
CO

I livelli di concentrazione di CO sono risultati più bassi del limite di legge.



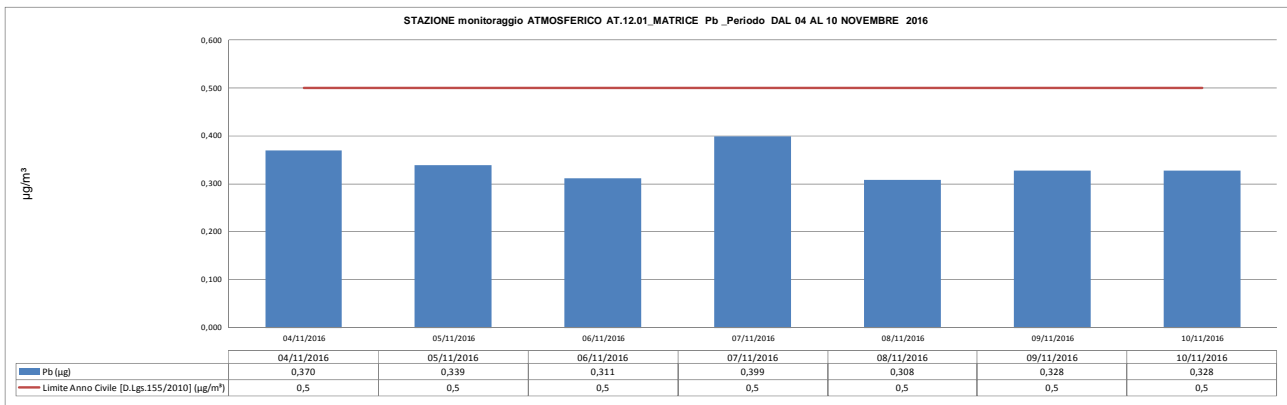
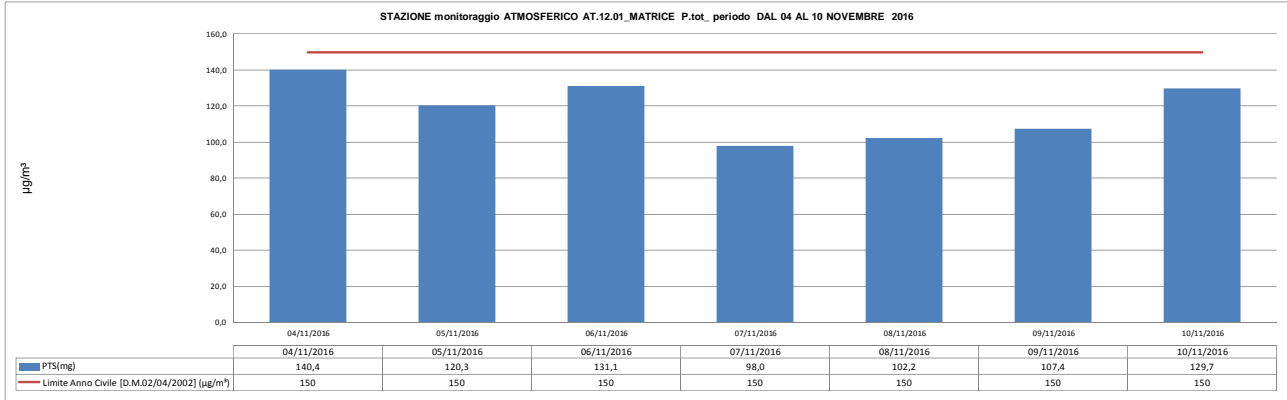
CONFRONTO NO-O₃

Dal grafico tra l'NO e l'O₃ risulta un andamento specularmente opposto: tale andamento è riscontrabile per l'intero periodo di monitoraggio;



PTS e Pb

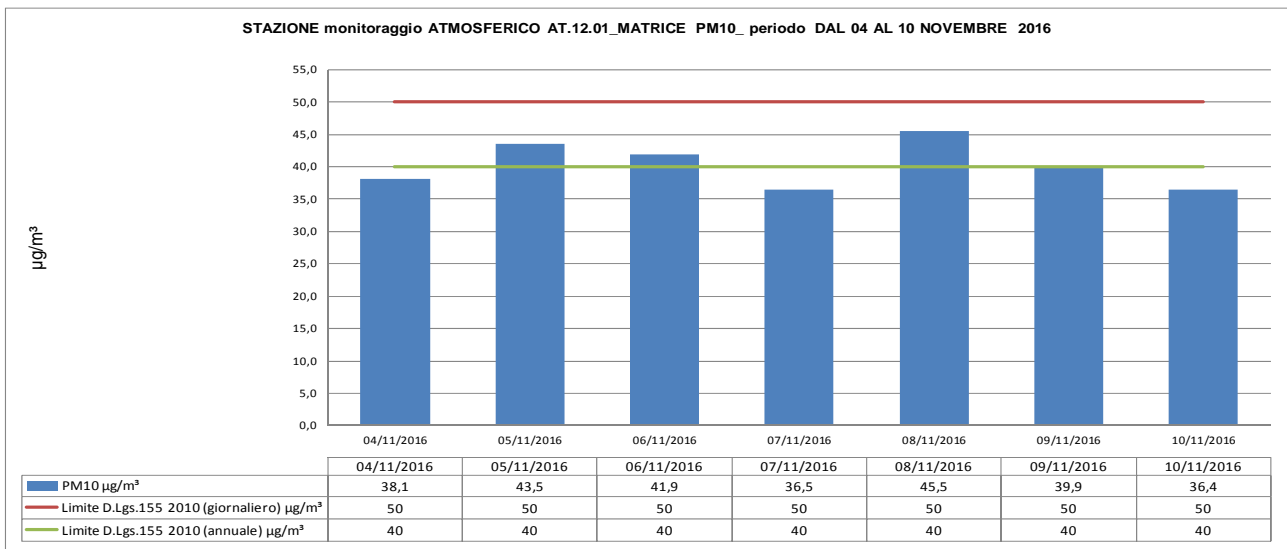
L'andamento grafico delle PTS e del Pb mostra che in nessun giorno della campagna di monitoraggio atmosferico risultano essere superati i limiti normativi.



PM10

Nel grafico viene rappresentato l'andamento giornaliero del PM10, la concentrazione dell'analita in atmosfera risulta sotto del limiti giornaliero.

Risulta invece superato il limite annuale i seguenti giorni 05,06 e 11/11/16 rispettivamente di 3,5 µg/m³, 1,9 µg/m³ e 4,5 µg/m³.



2. Conclusioni monitoraggi atmosferici con stazione mobile

Le campagne di monitoraggio ambientale relativa alla matrice Atmosfera effettuate tra Novembre/Dicembre 2016 e Gennaio 2017 e riferite al monitoraggio in corso d'opera del 2016 hanno evidenziato che i valori delle emissioni gassose relative a SO₂, NO₂, O₃, CO rientrano tutti nei limiti di legge.

Per quanto riguarda il particolato totale (PTS) ed il Piombo ricercato, questi sono risultati entro i limiti di legge.

Per quanto riguarda il PM₁₀, quest'ultimo risulta aver superato, per tutte le stazioni di monitoraggio il limite annuale solo limitatamente ad alcuni giorni, mentre il limite giornaliero è risultato entro il limite normativo.

- Per la stazione di monitoraggio relativa ad **AT.1.01**, il valore del PM₁₀ è al di sotto del limite normativo giornaliero, mentre quello annuale è stato superato i giorni 21 e 25/01/2017 con valori di 40,2 µg/m³ e 43,1 µg/m³.
- Per la stazione di monitoraggio relativa ad **AT.3.01**, il valore del PM₁₀ è al di sotto del limite normativo giornaliero mentre quello annuale è stato superato il giorno 11/11, 14 e 15/11 e 16/11/16 rispettivamente con valori di 43,5µg/m³, 41,7µg/m³, 40,1µg/m³ e 45,6µg/m³.
- Per la stazione di monitoraggio relativa ad **AT.8.01** il valore del PM₁₀ è al di sotto del limite normativo giornaliero mentre quello annuale è stato superato il giorno 18/11, 21/11 e 24/11/2016 rispettivamente con un superamento di valori di 2µg/m³, 0,2µg/m³ e 5,6µg/m³.
- Per la stazione di monitoraggio relativa ad **AT.8.02**, il valore del PM₁₀ è al di sotto del limite normativo giornaliero mentre quello annuale è stato superato il giorno 29/11/16 di 41,9µg/m³, il 01/01/17 con 47,2µg/m³ e il 02/01/2017 con valore di e 45,6µg/m³.
- Per la stazione di monitoraggio relativa ad **AT.12.01**, il valore del PM₁₀ è al di sotto del limite normativo giornaliero mentre quello annuale è stato superato rispettivamente di 3,5µg/m³, il giorno 05/11, di 1,9 µg/m³ il giorno 06/11 e di 5,5 µg/m³ il giorno 08/11/16.