



# Anas SpA

*Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori*

S.S. 675 UMBRO-LAZIALE  
(EX RACCORDO CIVITAVECCHIA-ORTE)  
TRONCO 3° - LOTTO 1° - STRALCIO B

REALIZZAZIONE DELLO STRALCIO FUNZIONALE TRA LO SVINCOLO DI  
CINELLI ED IL NUOVO SVINCOLO DI MONTE ROMANO EST DELLA SS675

CIG 3371930CA6 CUP F11B05000460002

**PROGETTO ESECUTIVO**

**MONITORAGGIO AMBIENTALE IN CORSO D'OPERA**  
**I° SEMESTRE**

Schede monitoraggio atmosfera (ATMO)

CODICE PROGETTO

PROGETTO

LIV. PROG.

N. PROG.

LO402B C 1501

NOME FILE

MA\_CO\_SS675\_05\_Schede Atmosfera

SCALA:

-

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
	EMISSIONE	02/02/2017			

**REGIONE LAZIO  
PROVINCIA DI VITERBO**

**RELAZIONE DI VERIFICA DELLA QUALITA' DELL'ARIA DURANTE LA  
GESTIONE OPERATIVA DEL CANTIERE**

**SS.N. 675 "Umbro-Laziale" - Lavori di realizzazione della SS 675  
"Umbro-Laziale"**

Elaborato:	<b>CAMPIONAMENTO ED ANALISI BISETTIMANALE PRESSO ATM04</b>	
Committente:	<b>G.P. Ingegneria Srl</b> Viale Tiziano, 3 00196 ROMA	<b>SS.N. 675 "Umbro-Laziale" - Lavori di realizzazione della SS 675 "Umbro- Laziale"</b>
Consulenti tecnici:	<b>Skylab Energia srl.</b> via Cairoli, n. 4 - 28100 Novara (NO) tel. 0321/391107 e-mail: info@skylaboratori.it P.IVA IT 02141910030	
Data:	<b>Gennaio 2017</b>	<b>Il Responsabile di laboratorio Dott. Marco Massetti</b>

Indice

<b>0</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
0.1	INFORMAZIONI SULLE PERSONE CHE HANNO SVOLTO LA VALUTAZIONE E LE MISURAZIONI.....	3
<b>1</b>	<b>MODALITA' SEGUITE PER LA REDAZIONE DELLA VALUTAZIONE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA ...</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONI.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DELLA ZONA E RICETTORI INDIVIDUATI.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>MODALITA' DI ANALISI E LIVELLI RICONTRATI PER LE ATTIVITA'-VERIFICA DEI LIMITI .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>14</b>

## 0 PREMESSA

Il presente documento viene redatto al fine di verificare i livelli della qualità dell'aria durante la fase di conduzione delle attività di cantiere presso la SS.N. 675 "Umbro-Laziale" - Lavori di realizzazione della SS 675 "Umbro-Laziale".

Oggetto della presente relazione tecnica è l'indagine condotta presso il punto identificato dalla sigla ATM04.

### 0.1 Informazioni sulle persone che hanno svolto la valutazione e le misurazioni

Le misurazioni, la redazione della relazione tecnica, l'elaborazione e la valutazione dei dati raccolti sono stati effettuati da:

- **Stefano Sozzani**, architetto (Ordine Arch. Novara n. 629) - via Fungo n. 93, 28060 San Pietro Mosezzo (NO);

in collaborazione con:

- **Dott. Chim. Marco Massetti** di Novara.

## **1 MODALITA' SEGUITE PER LA REDAZIONE DELLA VALUTAZIONE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**

La strumentazione applicata nella determinazione dei livelli di qualità dell'aria è costituita dalla seguente dotazione, in relazione ai parametri:

### **Biossido di zolfo Thermo 43C**

Analizzatore a fluorescenza classificato da EPA (U.S. Environmental Protection Agency) per la misura della concentrazione di SO<sub>2</sub> nell'aria ambiente.

Campo di misura: 0 ÷ 2000 ppb;

Limite inferiore di rivelabilità < 1 ppb.

### **Ossidi di azoto Horiba AP360**

Analizzatore reazione di chemiluminescenza classificato da EPA quale metodo di riferimento per la misura della concentrazione di NO/NO<sub>x</sub>.

Campo di misura: 0 ÷ 20000 ppb;

Limite inferiore di rivelabilità : 0.5 ppb.

### **Ozono Horiba AP360**

Analizzatore ad assorbimento ultravioletto classificato da EPA per la misura delle concentrazioni di O<sub>3</sub> nell'aria ambiente.

Campo di misura: 0 ÷ 20 ppm;

Limite inferiore di rivelabilità: 0.001 ppm.

### **Monossido di carbonio Horiba AP360**

Analizzatore a filtro a correzione di gas classificato da EPA quale metodo di riferimento per la misura della concentrazione di CO nell'aria ambiente.

Campo di misura: 0 ÷ 200 ppm;

Limite inferiore di rivelabilità: 0.1 ppm.

Particolato totale sospeso KIMOTO 186

Analizzatore ad assorbimento raggi  $\beta$  con sorgente a minima intensità di radiazione (100  $\mu\text{Ci}$ ); campionamento delle particelle sospese totali in aria ambiente, con sonda di prelievo protetta dal vento.

Campo di misura:  $0 \div 5000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

Limite inferiore di rivelabilità  $< 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### **Stazione meteorologica BOVIAR**

Stazione completa per la misura dei seguenti parametri: velocità e direzione vento, temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica.

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONI

Attualmente le direttive di riferimento sugli standard di qualità dell'aria a livello europeo sono le seguenti:

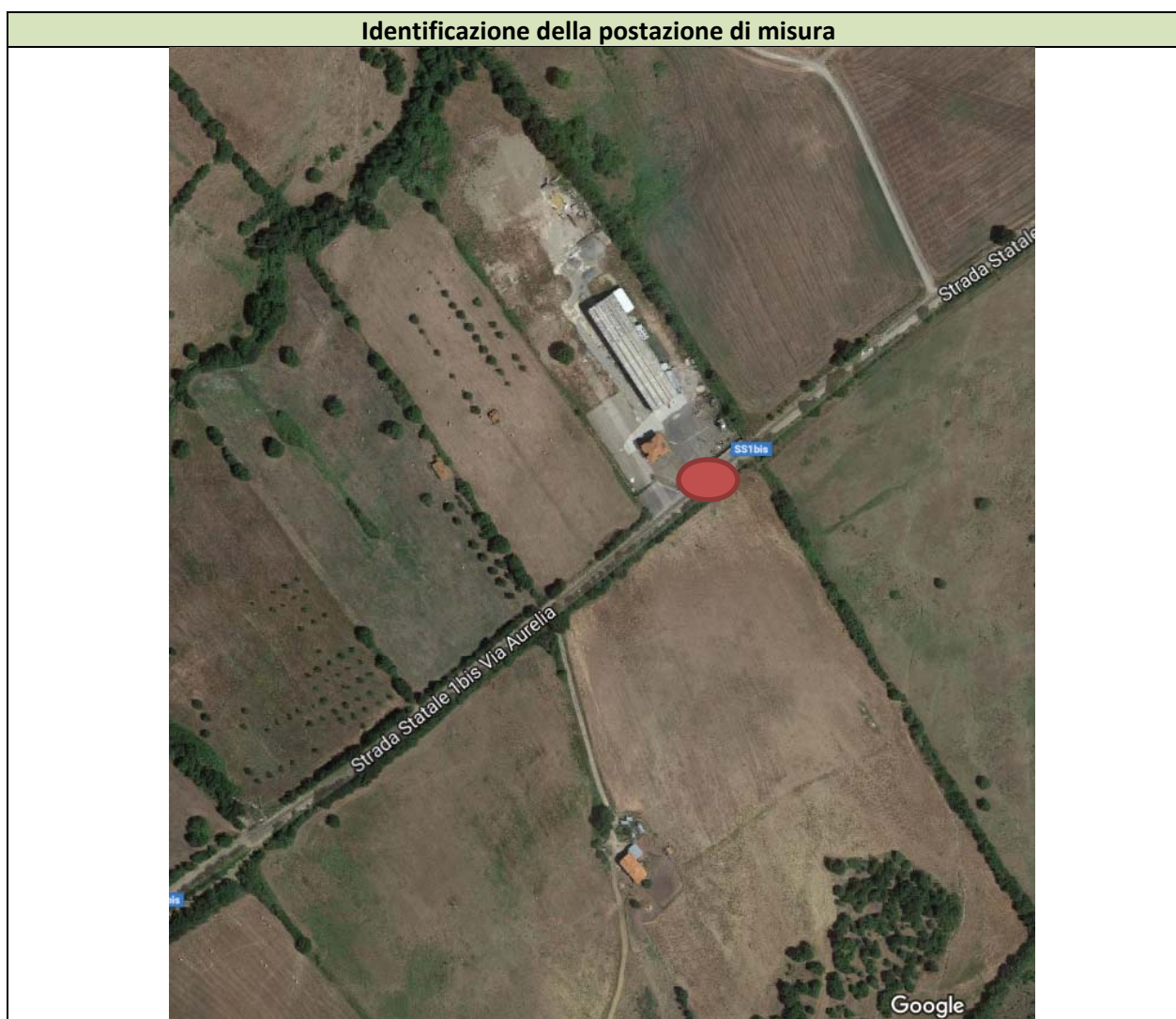
- Dir 96/62/CE ("Direttiva madre") - In materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente;
- Dir 99/30/CE - Concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido d'azoto, gli ossidi d'azoto, le particelle e il piombo;
- Dir 2000/69/CE - Concernente i valori limite per il benzene e il monossido di carbonio nell'aria ambiente;
- Dir 2002/03/CE - Concernente i valori limite per l'ozono (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2004/107/CE - Concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2008/50/CE – Concernente la qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

### 3 DESCRIZIONE DELLA ZONA E RICETTORI INDIVIDUATI

Il ricettore ambientale risulta avere le seguenti coordinate piane (in posizione all'incirca baricentrica):

E 11.921309

N 42.281336



su fotografia aerea (fonte Google Maps 2016)



#### 4 MODALITA' DI ANALISI E LIVELLI RICONTRATI PER LE ATTIVITA'-VERIFICA DEI LIMITI

Il campionamento è condotto per la determinazione dei seguenti parametri, con durata bisettimanale:

- Polveri totali Sospese; Polveri PM10; Polveri PM2,5;
- IPA;
- Monossido di carbonio; Ossidi di azoto; Biossido di zolfo; Ozono;
- Benzene
- As, Cd, Ni, Pb

##### Biossido di zolfo

Il biossido di zolfo è un gas incolore, di odore pungente. Le principali emissioni di SO<sub>2</sub> derivano dai processi di combustione che utilizzano combustibili di tipo fossile (ad esempio gasolio, olio combustibile e carbone) nei quali lo zolfo è presente come impurità. Una percentuale molto bassa di biossido di zolfo nell'aria (6-7 %) proviene dal traffico veicolare, in particolare da veicoli a motore diesel. La concentrazione di biossido di zolfo presenta una variazione stagionale molto evidente, con i valori massimi durante la stagione invernale a causa del riscaldamento domestico. Durante la campagna di monitoraggio le concentrazioni di biossido di zolfo non sono state comunque tali da destare preoccupazioni; infatti il massimo valore giornaliero registrato è pari a 2.12 µg/m<sup>3</sup> (calcolato come media giornaliera sulle 24 ore), che corrisponde ad una percentuale pari all' 2% del livello di 125 µg/m<sup>3</sup>.

Per il biossido di zolfo il D.lgs. 155/2010 fissa 125 mg/m<sup>3</sup> come valore limite per la protezione della salute umana sulle 24 ore, uguale al livello di attenzione della precedente normativa, mentre è stato inserito come soglia di allarme il valore di 500 mg/m<sup>3</sup>, misurato su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria.

Si può quindi affermare che anche i valori di riferimento della nuova normativa sono ampiamente rispettati secondo i dati registrati durante il periodo in esame.

## Ossidi di azoto

Gli ossidi di azoto vengono generati da tutti i processi di combustione, qualsiasi sia il tipo di combustibile usato.

Il biossido di azoto è da ritenersi fra gli inquinanti atmosferici maggiormente pericolosi sia perché è per sua natura irritante, sia perché dà inizio, in presenza di forte irraggiamento solare, ad una serie di reazioni fotochimiche secondarie che portano alla formazione di sostanze inquinanti complessivamente indicate con il termine di "smog fotochimico".

Per quanto riguarda le concentrazioni di biossido di azoto misurate nel sito in esame non si sono rilevati superamenti: il massimo orario - pari a  $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - corrisponde infatti al 45% del livello limite ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Nel D.lgs. 155/2010 il valore limite orario per la protezione della salute umana è posto pari a  $200 \text{ mg}/\text{m}^3$ , da non superarsi più di 18 volte in un anno.

Nel corso di questa campagna non si sono rilevati superamenti di tale soglia di protezione della salute umana.

## **Monossido di carbonio**

Il carbonio si trova in natura sia allo stato elementare sia combinato negli idrocarburi, nel calcare, nella dolomite, nei carboni fossili, ecc. Il carbonio è in grado di legarsi chimicamente con l'ossigeno formando due composti (ossidi): il monossido di carbonio (CO) ed il biossido di azoto (CO<sub>2</sub>).

Il monossido di carbonio è l'inquinante gassoso più abbondante in atmosfera, l'unico la cui concentrazione venga espressa in milligrammi al metro cubo (mg/m<sup>3</sup>). E' 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, in particolare dai gas di scarico dei veicoli a benzina.

Durante la campagna non si sono verificati superamenti del livello di attenzione. Il valore massimo orario registrato durante il monitoraggio è pari a 0.55 mg/m<sup>3</sup> che corrisponde al 4% circa del livello di attenzione (15 mg/m<sup>3</sup>).

Il D.lgs. 155/2010 impone come valore limite per la protezione della salute umana 10 mg/m<sup>3</sup> calcolato come media massima giornaliera su 8 ore, da raggiungere entro il 1° gennaio 2005.

Anche l'elaborazione dati finalizzata alla valutazione del rispetto di tale limite non ha evidenziato nessun superamento.

## **Particolato Totale Sospeso (PTS)**

Il particolato sospeso è costituito dall'insieme di tutto il materiale non gassoso in sospensione nell'aria.

La natura delle particelle aerodisperse è molto varia: ne fanno parte le polveri sospese, il materiale organico disperso dai vegetali, il materiale inorganico prodotto da agenti naturali ecc.. Nelle aree urbane il materiale può avere origine da lavorazioni industriali, dall'usura

dell'asfalto, dei pneumatici, dei freni e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli con motore diesel.

Il rischio sanitario legato a questo tipo di inquinamento dipende, oltre che dalla concentrazione, anche dalle dimensioni delle particelle stesse; infatti le particelle con dimensioni inferiori costituiscono un pericolo maggiore per la salute umana in quanto possono penetrare in profondità nell'apparato respiratorio. Diversi studi epidemiologici hanno mostrato una correlazione tra la concentrazioni di polveri nell'aria e la manifestazioni di malattie croniche alle vie respiratorie.

Durante il periodo di campionamento non si sono verificati superamenti del limite di attenzione (150 ug/m<sup>3</sup> calcolato come media giornaliera). Il valore massimo giornaliero registrato presso il sito in esame è di 81.6 ug/m<sup>3</sup>, che corrisponde al 55 % circa di suddetto limite.

Il D.lgs. 155/2010 prevede dei limiti esclusivamente per il particolato PM<sub>10</sub>, cioè la frazione con diametro aerodinamico inferiore a 10 mm. Queste particelle sono particolarmente pericolose perché possono raggiungere facilmente trachea e bronchi. Durante il periodo di campionamento non si sono verificati superamenti del limite giornaliero (50 ug/m<sup>3</sup> calcolato come media giornaliera). Il valore massimo giornaliero registrato presso il sito in esame è di 29.5 ug/m<sup>3</sup>, che corrisponde al 59 % circa di suddetto limite.

Il particolato PM<sub>2.5</sub> è la frazione con diametro aerodinamico inferiore a 2.5 mm. Queste particelle sono particolarmente pericolose perché possono raggiungere facilmente i polmoni. Durante il periodo di campionamento il valore massimo giornaliero registrato presso il sito in esame è di 18.6 ug/m<sup>3</sup>.

### **Composti Organici Volatili**

I composti organici volatili (V.O.C.) sono una classe di inquinanti che raggruppa molecole contenenti principalmente atomi di carbonio e di idrogeno, ma anche di ossigeno, cloro, fluoro, zolfo e metalli. L'attenzione nei loro confronti è essenzialmente legata al ruolo nelle reazioni che conducono alla produzione degli inquinanti fotochimici.

Per il benzene i risultati ottenuti mostrano un livello massimo di 0.21 ug/m<sup>3</sup>, sono molto inferiori al valore di riferimento (260 ug/m<sup>3</sup>) che è definito come media settimanale.

### **Idrocarburi Policiclici Aromatici**

Gli idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) si ritrovano nell'atmosfera come residui di combustioni incomplete in impianti industriali, di riscaldamento e delle emissioni autoveicolari. Tali composti condensano rapidamente in aria e la loro emissione nell'ambiente risulta molto variabile a seconda del tipo di sorgente, del tipo di combustione e della qualità della combustione. La normativa prevede un obiettivo di qualità su base annuale per il solo benzo(a)pirene, pari a 1 ng/m<sup>3</sup>.

L'esame dei risultati delle analisi mostra come il sito in esame non abbia portato alla determinazione di benzo(a)pirene in concentrazione superiore ai limiti di legge.

### **Metalli pesanti**

Il Decreto Ministeriale n.115/2010 prevede dei limiti esclusivamente per As, Cd, Ni e Pb. Tali metalli sono stati determinati nella concentrazione delle polveri aerodisperse.

Durante il periodo di campionamento non si sono verificati superamenti del limite giornaliero (As 6 ug/m<sup>3</sup>, Cd 5 ug/m<sup>3</sup>, Ni 20 ug/m<sup>3</sup> e Pb 0,5 ug/m<sup>3</sup> calcolato come media annua). Non si sono registrati valori in concentrazione superiore ai limiti di quantificazione.



## 5 ALLEGATI

Di seguito sono trasmessi i seguenti allegati:

- Risultati tabellari delle medie giornaliere determinate per ciascun analita
- Dati meteorologici presenti al luogo di campionamento

MEDIE GIORNALIERE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>	<i>PM10</i>	<i>PM2,5</i>	<i>PTS</i>	<i>Benzo(a) antracene</i>	<i>Benzo(a) pirene</i>	<i>Benzo(b) fluorantene</i>	<i>Benzo(k) fluorantene</i>
	mg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc
01/12/2016	0,30	29,73	22,44	1,91	24,5	12,5	81,6	<0,1	0,16	0,13	0,25
02/12/2016	0,32	29,50	20,04	1,79	25,3	16,9	80,9	<0,1	0,24	0,11	0,13
03/12/2016	0,29	24,42	22,37	2,05	16,2	5,7	31,8	<0,1	0,19	0,18	0,57
04/12/2016	0,34	24,26	20,91	2,03	18,9	<2,0	21,6	<0,1	0,32	<0,1	0,29
05/12/2016	0,25	26,84	21,02	2,09	24,6	10,1	77,4	<0,1	0,46	<0,1	0,58
06/12/2016	0,28	25,17	19,63	2,12	19,3	12,6	58,1	<0,1	0,15	0,16	0,4
07/12/2016	0,29	23,83	21,67	1,99	26,7	18,6	56,9	<0,1	0,15	0,21	0,13
08/12/2016	0,31	31,56	20,42	1,85	28,2	<2,0	45,2	<0,1	0,19	0,18	0,36
09/12/2016	0,35	24,04	21,44	1,91	29,5	5,3	68,4	<0,1	0,34	0,2	0,43
10/12/2016	0,28	25,79	19,09	1,87	29,1	<2,0	34	<0,1	0,48	0,11	0,56
11/12/2016	0,34	29,64	20,41	2,10	21	5,1	29,7	<0,1	0,29	<0,10	0,44
12/12/2016	0,28	33,48	20,71	2,01	17,9	10,4	68,5	<0,1	0,44	0,16	0,37
13/12/2016	0,29	26,59	18,78	1,78	12,6	9,9	79,2	<0,1	0,19	0,11	0,14
14/12/2016	0,34	24,35	27,26	0,18	13,5	8,3	54,4	<0,1	0,21	0,17	0,5
	mg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc
<b>Media intero periodo</b>	0,30	27,1	21,2	1,83	22,0	10,5	56,3	<0,1	0,27	0,16	0,37
<b>Minima media giornaliera</b>	0,25	23,8	18,8	0,18	12,6	5,1	21,6	<0,1	0,15	0,11	0,13
<b>Massima media giornaliera</b>	0,35	33,5	27,3	2,12	29,5	18,6	81,6	<0,1	0,48	0,21	0,58



MEDIE GIORNALIERE

<i>Date/Time</i>	<i>indeno(1,2,3-c,d) pirene</i>	<i>Benzo (g,h,i) perilene</i>	<i>Dibenzo (a, h) antracene</i>	<i>Benzene</i>	<i>Arsenico</i>	<i>Cadmio</i>	<i>Nichel</i>	<i>Piombo</i>
	ng/mc	ng/mc	ng/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc
01/12/2016	0,31	<0,1	0,24	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
02/12/2016	0,18	<0,1	0,27	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
03/12/2016	0,38	<0,1	0,41	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
04/12/2016	0,13	<0,1	0,25	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
05/12/2016	<0,1	<0,1	0,54	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
06/12/2016	0,17	<0,1	0,38	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
07/12/2016	0,21	0,21	0,35	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
08/12/2016	<0,1	0,18	0,35	0,21	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
09/12/2016	0,34	0,16	0,16	0,11	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
10/12/2016	0,2	<0,1	0,4	0,16	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
11/12/2016	0,18	<0,1	0,2	0,08	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
12/12/2016	0,53	<0,1	0,45	0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
13/12/2016	0,29	<0,1	0,26	0,08	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
14/12/2016	0,19	<0,1	0,12	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
	ng/mc	ng/mc	ng/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc
<b>Media intero periodo</b>	0,26	0,18	0,31	0,12	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
<b>Minima media giornaliera</b>	0,13	0,16	0,12	0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
<b>Massima media giornaliera</b>	0,53	0,21	0,54	0,21	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<b>CO</b>	<b>NOx</b>	<b>O3</b>	<b>SO2</b>
	mg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc
01/12/2016 00:00	0,18	25,54	27,17	1,53
01/12/2016 01:00	0,16	28,23	26,31	1,12
01/12/2016 02:00	0,35	17,13	23,20	1,76
01/12/2016 03:00	0,27	29,93	19,79	1,45
01/12/2016 04:00	0,33	22,36	13,61	2,55
01/12/2016 05:00	0,27	20,89	23,64	2,93
01/12/2016 06:00	0,24	26,29	23,25	2,68
01/12/2016 07:00	0,27	11,38	11,51	1,76
01/12/2016 08:00	0,50	50,90	20,88	1,73
01/12/2016 09:00	0,50	55,50	19,50	1,05
01/12/2016 10:00	0,41	60,70	24,51	2,53
01/12/2016 11:00	0,31	17,02	29,81	1,03
01/12/2016 12:00	0,31	27,42	23,85	2,87
01/12/2016 13:00	0,16	28,12	23,76	2,05
01/12/2016 14:00	0,29	28,53	17,18	1,25
01/12/2016 15:00	0,33	17,72	14,47	1,76
01/12/2016 16:00	0,44	19,11	28,22	1,42
01/12/2016 17:00	0,16	25,03	21,15	2,80
01/12/2016 18:00	0,10	39,40	24,53	1,55
01/12/2016 19:00	0,44	58,20	29,84	1,08
01/12/2016 20:00	0,17	41,10	17,85	2,98
01/12/2016 21:00	0,43	24,97	16,86	2,38
01/12/2016 22:00	0,33	23,52	28,85	1,40
01/12/2016 23:00	0,24	14,64	28,87	2,15
02/12/2016 00:00	0,24	21,81	23,27	2,93
02/12/2016 01:00	0,35	14,05	27,11	1,08
02/12/2016 02:00	0,18	28,26	21,71	1,50
02/12/2016 03:00	0,21	27,76	24,27	1,43
02/12/2016 04:00	0,35	19,03	15,38	1,91
02/12/2016 05:00	0,15	13,36	26,37	1,72
02/12/2016 06:00	0,41	18,42	15,09	1,50
02/12/2016 07:00	0,35	50,10	27,40	1,78
02/12/2016 08:00	0,39	60,20	11,69	2,21
02/12/2016 09:00	0,34	58,50	10,63	1,09
02/12/2016 10:00	0,26	49,40	22,25	1,05
02/12/2016 11:00	0,31	11,91	12,05	2,09
02/12/2016 12:00	0,42	15,59	23,33	1,02
02/12/2016 13:00	0,32	16,82	18,19	2,90

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
02/12/2016 14:00	0,27	11,20	18,19	2,56
02/12/2016 15:00	0,49	10,25	22,63	1,56
02/12/2016 16:00	0,44	20,74	17,03	1,80
02/12/2016 17:00	0,20	51,10	14,18	2,18
02/12/2016 18:00	0,45	52,60	12,58	1,40
02/12/2016 19:00	0,17	58,30	23,04	2,59
02/12/2016 20:00	0,32	40,60	29,48	1,81
02/12/2016 21:00	0,29	28,09	25,25	1,51
02/12/2016 22:00	0,35	19,70	13,27	1,91
02/12/2016 23:00	0,49	10,21	26,49	1,41
03/12/2016 00:00	0,47	25,91	25,64	1,16
03/12/2016 01:00	0,12	17,83	26,88	2,71
03/12/2016 02:00	0,12	17,51	19,32	2,99
03/12/2016 03:00	0,21	23,89	18,57	2,48
03/12/2016 04:00	0,14	27,38	25,80	2,22
03/12/2016 05:00	0,43	12,42	18,38	2,93
03/12/2016 06:00	0,41	23,76	23,76	1,72
03/12/2016 07:00	0,36	10,51	16,58	1,62
03/12/2016 08:00	0,36	46,30	28,70	2,37
03/12/2016 09:00	0,27	46,80	28,16	1,92
03/12/2016 10:00	0,50	52,50	27,93	2,90
03/12/2016 11:00	0,11	10,56	26,49	1,87
03/12/2016 12:00	0,43	11,99	29,99	1,48
03/12/2016 13:00	0,49	16,20	19,54	2,41
03/12/2016 14:00	0,13	17,63	21,25	1,50
03/12/2016 15:00	0,41	18,63	29,72	2,66
03/12/2016 16:00	0,30	28,60	17,73	1,01
03/12/2016 17:00	0,22	29,46	19,23	2,05
03/12/2016 18:00	0,14	38,60	20,39	2,34
03/12/2016 19:00	0,14	51,10	27,47	1,03
03/12/2016 20:00	0,30	22,04	23,10	2,26
03/12/2016 21:00	0,25	15,29	12,31	1,88
03/12/2016 22:00	0,32	8,60	18,91	2,03
03/12/2016 23:00	0,44	12,50	11,10	1,59
04/12/2016 00:00	0,42	10,30	11,87	1,46
04/12/2016 01:00	0,35	17,80	18,90	1,93
04/12/2016 02:00	0,45	17,01	26,88	2,89
04/12/2016 03:00	0,39	15,45	28,57	2,88
04/12/2016 04:00	0,40	23,80	19,07	2,52

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
04/12/2016 05:00	0,37	22,17	10,23	1,89
04/12/2016 06:00	0,27	24,06	25,10	1,76
04/12/2016 07:00	0,10	28,28	29,38	2,50
04/12/2016 08:00	0,19	39,50	18,40	1,11
04/12/2016 09:00	0,37	45,20	22,25	2,05
04/12/2016 10:00	0,31	49,60	16,27	1,06
04/12/2016 11:00	0,15	27,02	26,55	2,22
04/12/2016 12:00	0,34	27,03	29,34	1,95
04/12/2016 13:00	0,33	25,53	16,59	1,81
04/12/2016 14:00	0,50	19,40	24,31	1,69
04/12/2016 15:00	0,45	17,11	26,90	1,91
04/12/2016 16:00	0,48	12,11	15,35	2,75
04/12/2016 17:00	0,37	26,70	18,47	1,04
04/12/2016 18:00	0,47	31,10	13,41	2,87
04/12/2016 19:00	0,20	38,90	23,02	2,95
04/12/2016 20:00	0,31	27,20	20,91	1,27
04/12/2016 21:00	0,35	20,83	10,64	2,93
04/12/2016 22:00	0,38	5,60	24,66	1,72
04/12/2016 23:00	0,12	10,50	24,70	1,56
05/12/2016 00:00	0,31	10,30	29,86	2,05
05/12/2016 01:00	0,17	23,95	28,77	1,05
05/12/2016 02:00	0,36	16,90	16,38	1,67
05/12/2016 03:00	0,10	20,67	12,61	3,00
05/12/2016 03:59	0,39	15,40	17,49	1,88
05/12/2016 04:59	0,41	23,20	13,51	1,43
05/12/2016 05:59	0,10	21,65	29,98	2,96
05/12/2016 06:59	0,13	12,26	12,61	2,33
05/12/2016 07:59	0,30	46,10	25,79	1,27
05/12/2016 08:59	0,11	48,40	11,29	2,33
05/12/2016 09:59	0,33	51,90	23,74	2,96
05/12/2016 10:59	0,19	18,92	28,87	2,99
05/12/2016 11:59	0,27	27,19	25,53	2,64
05/12/2016 12:59	0,10	21,84	26,96	2,69
05/12/2016 13:59	0,46	14,59	28,45	1,52
05/12/2016 14:59	0,27	24,59	24,71	1,92
05/12/2016 15:59	0,16	28,29	19,32	1,16
05/12/2016 16:59	0,31	13,18	22,69	2,57
05/12/2016 17:59	0,15	54,90	16,60	1,32
05/12/2016 18:59	0,25	55,60	13,89	1,91

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
05/12/2016 19:59	0,42	50,30	14,04	1,10
05/12/2016 20:59	0,14	13,03	26,41	2,65
05/12/2016 21:59	0,16	18,97	15,22	2,45
05/12/2016 22:59	0,32	12,01	19,77	2,21
05/12/2016 23:59	0,29	10,61	23,13	1,00
06/12/2016 00:59	0,24	20,03	24,80	2,94
06/12/2016 01:59	0,47	19,53	28,01	2,46
06/12/2016 02:59	0,42	22,04	25,48	2,03
06/12/2016 03:59	0,28	21,95	16,07	2,50
06/12/2016 04:59	0,11	26,75	10,61	1,34
06/12/2016 05:59	0,12	25,13	18,30	1,47
06/12/2016 06:59	0,19	11,53	12,19	2,09
06/12/2016 07:59	0,18	51,60	26,51	2,97
06/12/2016 08:59	0,42	50,80	20,63	1,29
06/12/2016 09:59	0,22	80,10	11,81	2,98
06/12/2016 10:59	0,20	13,49	15,99	1,93
06/12/2016 11:59	0,44	16,35	11,14	1,99
06/12/2016 12:59	0,20	20,47	14,61	1,39
06/12/2016 13:59	0,39	17,29	26,20	1,63
06/12/2016 14:59	0,37	26,25	14,42	2,26
06/12/2016 15:59	0,25	18,32	17,41	1,38
06/12/2016 16:59	0,34	28,66	19,54	1,26
06/12/2016 17:59	0,35	20,01	21,86	2,76
06/12/2016 18:59	0,45	29,79	17,31	2,97
06/12/2016 19:59	0,24	11,74	25,40	2,97
06/12/2016 20:59	0,26	12,42	16,49	1,97
06/12/2016 21:59	0,13	25,54	25,68	2,38
06/12/2016 22:59	0,40	24,34	29,58	2,26
06/12/2016 23:59	0,13	10,03	21,18	1,56
07/12/2016 00:59	0,43	13,79	23,68	2,20
07/12/2016 01:59	0,19	20,09	15,27	2,97
07/12/2016 02:59	0,45	28,75	12,42	2,08
07/12/2016 03:59	0,40	27,11	18,59	1,49
07/12/2016 04:59	0,40	24,44	19,60	1,68
07/12/2016 05:59	0,12	11,27	28,95	1,26
07/12/2016 06:59	0,20	13,67	18,40	2,94
07/12/2016 07:59	0,47	46,60	29,98	1,03
07/12/2016 08:59	0,31	49,50	22,60	2,17
07/12/2016 09:59	0,21	58,90	25,30	1,74

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
07/12/2016 10:59	0,22	12,06	21,21	1,26
07/12/2016 11:59	0,21	16,98	27,88	1,07
07/12/2016 12:59	0,24	27,65	27,82	1,27
07/12/2016 13:59	0,24	15,42	22,75	2,64
07/12/2016 14:59	0,29	28,70	18,58	1,77
07/12/2016 15:59	0,15	14,02	28,90	1,10
07/12/2016 16:59	0,28	25,54	14,92	2,88
07/12/2016 17:59	0,37	19,59	26,38	1,05
07/12/2016 18:59	0,27	20,33	14,28	1,58
07/12/2016 19:59	0,10	19,94	15,58	2,88
07/12/2016 20:59	0,40	21,78	19,93	2,51
07/12/2016 21:59	0,47	16,10	13,17	2,89
07/12/2016 22:59	0,33	22,51	26,99	2,84
07/12/2016 23:59	0,10	17,29	26,85	2,37
08/12/2016 00:59	0,14	20,17	10,44	1,76
08/12/2016 01:59	0,33	16,41	21,66	1,43
08/12/2016 02:59	0,44	20,49	12,60	2,60
08/12/2016 03:59	0,25	21,65	26,09	2,07
08/12/2016 04:59	0,50	21,70	23,22	1,47
08/12/2016 05:59	0,41	11,31	23,97	2,96
08/12/2016 06:59	0,36	15,50	29,48	2,83
08/12/2016 07:59	0,42	90,30	24,67	1,09
08/12/2016 08:59	0,34	89,20	25,14	2,33
08/12/2016 09:59	0,23	81,10	22,87	1,75
08/12/2016 10:59	0,20	46,40	15,64	1,35
08/12/2016 11:59	0,26	28,90	19,28	1,31
08/12/2016 12:59	0,23	28,75	24,76	2,10
08/12/2016 13:59	0,20	18,06	16,96	1,06
08/12/2016 14:59	0,36	13,84	25,23	1,94
08/12/2016 15:59	0,13	13,61	17,46	1,08
08/12/2016 16:59	0,36	26,96	14,13	2,93
08/12/2016 17:59	0,21	39,10	28,91	1,92
08/12/2016 18:59	0,18	40,50	22,14	1,12
08/12/2016 19:59	0,39	46,20	11,15	1,34
08/12/2016 20:59	0,21	12,05	19,46	2,12
08/12/2016 21:59	0,42	10,75	17,99	1,32
08/12/2016 22:59	0,33	25,71	21,29	1,61
08/12/2016 23:59	0,46	18,82	15,46	2,88
09/12/2016 00:59	0,45	14,85	19,90	1,17

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
09/12/2016 01:59	0,34	24,95	19,02	2,72
09/12/2016 02:59	0,40	14,22	21,95	1,09
09/12/2016 03:59	0,37	24,58	28,04	1,75
09/12/2016 04:59	0,48	15,15	16,26	1,16
09/12/2016 05:59	0,26	14,65	12,09	2,55
09/12/2016 06:59	0,38	18,75	25,95	1,67
09/12/2016 07:59	0,39	37,60	27,10	1,75
09/12/2016 08:59	0,48	42,60	19,09	1,49
09/12/2016 09:59	0,18	48,20	15,08	1,83
09/12/2016 10:59	0,15	18,23	21,38	2,24
09/12/2016 11:59	0,49	12,55	17,21	2,03
09/12/2016 12:59	0,31	23,33	14,60	2,72
09/12/2016 13:59	0,45	10,75	29,35	1,03
09/12/2016 14:59	0,34	14,49	29,68	2,09
09/12/2016 15:59	0,30	25,96	10,05	1,75
09/12/2016 16:59	0,15	20,34	18,18	2,26
09/12/2016 17:59	0,40	35,50	24,10	2,41
09/12/2016 18:59	0,38	39,70	26,63	2,36
09/12/2016 19:59	0,42	32,10	28,04	1,22
09/12/2016 20:59	0,46	21,12	18,42	2,18
09/12/2016 21:59	0,35	26,20	22,81	2,48
09/12/2016 22:59	0,11	14,10	26,02	1,42
09/12/2016 23:59	0,31	27,07	23,71	2,38
10/12/2016 00:59	0,20	10,58	22,18	1,95
10/12/2016 01:59	0,42	28,16	13,09	1,65
10/12/2016 02:59	0,14	25,45	18,02	1,08
10/12/2016 03:59	0,48	13,17	22,85	2,50
10/12/2016 04:59	0,18	17,11	18,33	1,90
10/12/2016 05:59	0,45	26,42	18,50	1,21
10/12/2016 06:59	0,14	19,55	12,81	1,99
10/12/2016 07:59	0,22	43,50	10,76	1,03
10/12/2016 08:59	0,36	40,10	28,95	2,11
10/12/2016 09:59	0,17	42,40	20,81	2,45
10/12/2016 10:59	0,13	12,51	15,08	2,92
10/12/2016 11:59	0,34	21,50	16,12	1,80
10/12/2016 12:59	0,25	17,68	19,00	2,86
10/12/2016 13:59	0,39	25,64	16,30	1,10
10/12/2016 14:59	0,34	28,69	13,49	1,32
10/12/2016 15:59	0,21	10,53	19,87	1,00

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
10/12/2016 16:59	0,19	19,99	11,46	2,06
10/12/2016 17:59	0,27	43,60	22,12	2,54
10/12/2016 18:59	0,45	42,10	14,27	1,34
10/12/2016 19:59	0,20	48,50	28,71	1,93
10/12/2016 20:59	0,43	17,43	16,51	2,81
10/12/2016 21:59	0,20	16,25	29,28	1,51
10/12/2016 22:59	0,11	26,72	29,37	2,82
10/12/2016 23:59	0,41	21,32	20,27	1,08
11/12/2016 00:59	0,37	20,77	11,77	1,08
11/12/2016 01:59	0,48	20,68	11,35	2,26
11/12/2016 02:59	0,47	20,02	26,13	2,58
11/12/2016 03:59	0,40	11,01	22,58	2,74
11/12/2016 04:59	0,23	13,76	29,91	1,91
11/12/2016 05:59	0,47	17,10	25,36	2,33
11/12/2016 06:59	0,46	18,03	12,45	1,99
11/12/2016 07:59	0,48	49,50	29,11	2,69
11/12/2016 08:59	0,42	58,70	16,14	1,68
11/12/2016 09:59	0,26	60,60	19,27	1,98
11/12/2016 10:59	0,21	58,50	19,45	2,77
11/12/2016 11:59	0,23	26,85	24,47	2,85
11/12/2016 12:59	0,36	16,81	25,58	2,99
11/12/2016 13:59	0,34	15,16	10,76	2,42
11/12/2016 14:59	0,26	19,29	20,89	2,03
11/12/2016 15:59	0,14	18,23	13,03	2,60
11/12/2016 16:59	0,40	28,56	25,30	2,03
11/12/2016 17:59	0,38	51,53	17,65	2,50
11/12/2016 18:59	0,16	52,90	14,40	1,13
11/12/2016 19:59	0,39	54,50	26,03	1,17
11/12/2016 20:59	0,23	25,65	21,87	1,51
11/12/2016 21:59	0,43	12,97	14,97	1,75
11/12/2016 22:59	0,50	10,85	27,76	1,05
11/12/2016 23:59	0,20	29,27	23,60	2,26
12/12/2016 00:59	0,10	13,90	21,46	1,46
12/12/2016 01:59	0,14	28,85	19,04	2,22
12/12/2016 02:59	0,11	18,67	26,49	1,73
12/12/2016 03:59	0,15	26,46	29,13	2,31
12/12/2016 04:59	0,41	16,21	23,26	1,63
12/12/2016 05:59	0,49	10,38	11,44	2,63
12/12/2016 06:59	0,25	24,68	22,05	1,01



MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
12/12/2016 07:59	0,23	62,40	21,38	2,29
12/12/2016 08:59	0,12	61,30	12,21	2,01
12/12/2016 09:59	0,35	57,10	18,55	2,62
12/12/2016 10:59	0,27	43,90	20,09	2,75
12/12/2016 11:59	0,38	13,48	29,29	1,30
12/12/2016 12:59	0,19	20,62	21,62	2,37
12/12/2016 13:59	0,22	15,90	15,46	1,16
12/12/2016 14:59	0,17	21,72	14,09	2,05
12/12/2016 15:59	0,13	29,71	19,54	2,47
12/12/2016 16:59	0,49	56,50	29,87	1,45
12/12/2016 17:59	0,26	73,10	28,51	2,36
12/12/2016 18:59	0,48	62,20	11,89	2,89
12/12/2016 19:59	0,43	49,90	13,79	1,38
12/12/2016 20:59	0,46	45,70	17,56	1,74
12/12/2016 21:59	0,48	17,73	21,29	2,31
12/12/2016 22:59	0,20	11,67	24,73	2,82
12/12/2016 23:59	0,12	21,53	24,20	1,24
13/12/2016 00:59	0,12	13,74	11,42	1,08
13/12/2016 01:59	0,48	25,62	11,41	1,41
13/12/2016 02:59	0,41	15,25	23,63	1,00
13/12/2016 03:59	0,26	20,30	24,34	1,62
13/12/2016 04:59	0,16	26,89	14,63	2,84
13/12/2016 05:59	0,16	28,07	13,72	2,10
13/12/2016 06:59	0,48	24,26	11,23	1,53
13/12/2016 07:59	0,16	44,80	24,17	1,31
13/12/2016 08:59	0,46	45,50	15,74	2,92
13/12/2016 09:59	0,48	40,80	13,69	1,84
13/12/2016 10:59	0,12	46,60	11,40	2,27
13/12/2016 11:59	0,23	10,54	11,46	2,52
13/12/2016 12:59	0,20	19,19	25,77	1,90
13/12/2016 13:59	0,49	12,46	11,00	1,41
13/12/2016 14:59	0,11	19,25	24,77	2,86
13/12/2016 15:59	0,11	16,11	24,28	1,01
13/12/2016 16:59	0,22	10,64	24,67	1,56
13/12/2016 17:59	0,42	44,50	28,05	1,86
13/12/2016 18:59	0,15	44,30	28,99	1,39
13/12/2016 19:59	0,11	40,09	12,93	1,37
13/12/2016 20:59	0,38	26,43	15,98	2,01
13/12/2016 21:59	0,36	24,98	22,23	2,31

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
13/12/2016 22:59	0,48	15,82	26,74	1,08
13/12/2016 23:59	0,35	21,91	18,55	1,48
14/12/2016 00:59	0,28	21,21	30,52	0,18
14/12/2016 01:59	0,39	20,55	25,60	0,19
14/12/2016 02:59	0,45	16,02	33,78	0,14
14/12/2016 03:59	0,48	10,49	19,33	0,13
14/12/2016 04:59	0,20	21,67	32,72	0,23
14/12/2016 05:59	0,39	10,31	36,59	0,19
14/12/2016 06:59	0,29	18,80	19,67	0,16
14/12/2016 07:59	0,25	35,00	22,62	0,12
14/12/2016 08:59	0,39	43,70	37,98	0,13
14/12/2016 09:59	0,20	49,30	12,99	0,20
14/12/2016 10:59	0,13	27,21	22,85	0,19
14/12/2016 11:59	0,20	17,76	45,71	0,23
14/12/2016 12:59	0,33	26,40	15,56	0,12
14/12/2016 13:59	0,22	28,36	28,09	0,21
14/12/2016 14:59	0,30	18,88	21,53	0,13
14/12/2016 15:59	0,25	19,07	14,10	0,21
14/12/2016 16:59	0,22	34,70	17,38	0,11
14/12/2016 17:59	0,55	35,10	26,56	0,15
14/12/2016 18:59	0,35	33,50	19,12	0,28
14/12/2016 19:59	0,46	27,43	38,23	0,16
14/12/2016 20:59	0,50	23,69	23,26	0,27
14/12/2016 21:59	0,30	14,77	31,43	0,28
14/12/2016 22:59	0,44	19,05	39,97	0,20
14/12/2016 23:59	0,50	11,43	38,73	0,12

Ora rilevazione	Pressione	Temperatura	Umidità Relativa	Vento	Visibilità	Cielo	Note
	hPa	°C	%	nodì			
01/12/2016							
05:55	1026	-1	74	NNE-7	Buona	Sereno	-
06:55	1025	-2	73	NE-6	Buona	Sereno	-
07:55	1026	0	74	NNE-7	Buona	Sereno	-
08:55	1026	2	64	NE-6	Buona	Sereno	-
09:55	1025	8	49	ENE-7	Buona	Sereno	-
10:55	1025	10	53	NE-4	Buona	Sereno	-
11:55	1024	10	53	NE-3	Buona	Sereno	-
12:55	1024	10	53	NNW-1	Buona	Sereno	-
13:55	1023	10	57	WSW-4	Buona	Nubi sparse	-
14:55	1023	10	57	N-1	Buona	Nubi sparse	-
15:55	1023	9	66	ESE-1	Buona	Nubi sparse	-
16:55	1023	6	75	NE-2	Buona	Nubi sparse	-
17:55	1022	5	80	ESE-2	Buona	Nubi sparse	-
18:55	1022	5	80	NE-1	Buona	Nubi sparse	-
02/12/2016							
04:55	1018	8	81	VAR-1	Buona	Nuvoloso	-
05:55	1018	8	81	ENE-1	Buona	Nuvoloso	-
06:55	1018	8	81	NNE-3	Buona	Nuvoloso	-
07:55	1018	8	87	VAR-2	Buona	Nuvoloso	-
08:55	1018	8	81	SSE-2	Buona	Nuvoloso	-
09:55	1018	10	76	SW-3	Buona	Nuvoloso	-
10:55	1018	10	76	SW-3	Buona	Nuvoloso	-
11:55	1017	11	76	SW-3	Buona	Nuvoloso	-
12:55	1017	11	76	WSW-3	Buona	Nuvoloso	-
13:55	1017	11	76	SW-3	Buona	Nuvoloso	-
14:55	1017	11	81	SW-2	Buona	Nuvoloso	-
15:55	1016	11	81	SSE-2	Buona	Nuvoloso	-
16:55	1017	10	81	S-3	Buona	Nuvoloso	-
17:55	1017	10	81	SSE-4	Buona	Nuvoloso	-
03/12/2016							
04:55	1017	8	81	NNE-7	Buona	Nubi sparse	-
05:55	1017	8	81	NE-6	Buona	Nubi sparse	-
06:55	1017	8	81	NE-7	Buona	Nubi sparse	-
07:55	1017	8	81	NE-6	Buona	Nubi sparse	-
08:55	1018	9	76	NE-4	Buona	Nubi sparse	-
09:55	1018	10	71	NE-7	Discreta	Nuvoloso	-
10:55	1018	11	71	NE-7	Discreta	Nubi sparse	-
11:55	1018	11	71	NNE-5	Buona	Nubi sparse	-
12:55	1018	11	71	NE-7	Buona	Nubi sparse	-
13:55	1018	11	71	NNE-5	Buona	Nubi sparse	-

Ora rilevazione	Pressione	Temperatura	Umidità Relativa	Vento	Visibilità	Cielo	Note
	hPa	°C	%	nodi			
14:55	1018	11	71	NNE-5	Buona	Nubi sparse	-
15:55	1018	10	76	NE-6	Buona	Nubi sparse	-
17:55	1019	9	81	NNE-6	Buona	Nubi sparse	-
04/12/2016							
04:55	1021	8	81	ENE-7	Buona	Nuvoloso	-
05:55	1021	8	81	NE-8	Buona	Nubi sparse	Pioggia moderata
06:55	1021	8	81	NE-8	Buona	Nubi sparse	Leggera pioviggine
07:55	1022	8	81	NE-6	Buona	Nubi sparse	-
08:55	1023	10	76	NE-8	Buona	Poco nuvoloso	-
09:55	1023	10	71	ENE-7	Buona	Poco nuvoloso	-
10:55	1023	11	66	NE-7	Buona	Poco nuvoloso	-
11:55	1023	11	66	NE-7	Buona	Poco nuvoloso	-
12:55	1022	11	71	NE-6	Buona	Poco nuvoloso	-
13:55	1022	11	76	ENE-6	Buona	Poco nuvoloso	Pioggia moderata
14:55	1022	11	76	NE-5	Buona	Poco nuvoloso	Leggera pioviggine
15:55	1022	10	76	NE-5	Buona	Poco nuvoloso	-
16:55	1023	10	81	ENE-5	Buona	Poco nuvoloso	-
17:55	1023	10	76	ENE-5	Buona	Poco nuvoloso	-
05/12/2016							
04:55	1025	8	81	NE-6	Buona	Sereno	-
05:55	1025	8	87	NE-6	Buona	Sereno	-
06:55	1025	8	81	NNE-6	Buona	Sereno	-
07:55	1026	8	87	NE-7	Buona	Sereno	-
08:55	1026	10	76	NE-7	Buona	Sereno	-
09:55	1027	12	66	NE-8	Buona	Sereno	-
10:55	1026	13	62	NE-7	Buona	Sereno	-
11:55	1026	13	62	NNE-6	Buona	Sereno	-
12:55	1026	15	51	NNE-5	Buona	Sereno	-
13:55	1026	15	47	NE-4	Buona	Sereno	-
14:55	1025	14	50	NNE-4	Buona	Sereno	-
15:55	1026	11	57	NNE-5	Buona	Sereno	-
16:55	1026	10	61	NE-3	Buona	Sereno	-
17:55	1026	8	65	NNE-6	Buona	Sereno	-
06/12/2016							
04:55	1025	6	87	NE-7	Buona	Sereno	-
05:55	1025	7	75	NE-9	Buona	Sereno	-
06:55	1025	6	87	NNE-8	Buona	Poco nuvoloso	-

Ora rilevazione	Pressione	Temperatura	Umidità Relativa	Vento	Visibilità	Cielo	Note
	hPa	°C	%	nodi			
07:55	1026	7	81	NNE-6	Buona	Poco nuvoloso	-
08:55	1026	7	81	NE-8	Buona	Poco nuvoloso	-
09:55	1026	10	71	ENE-8	Buona	Poco nuvoloso	-
10:55	1026	12	58	ENE-11	Buona	Sereno	-
11:55	1025	13	50	ENE-7	Buona	Poco nuvoloso	-
12:55	1025	12	62	NE-6	Buona	Poco nuvoloso	-
13:55	1025	11	66	NE-5	Buona	Poco nuvoloso	-
15:55	1026	9	76	NE-4	Buona	Sereno	-
16:55	1026	7	87	NNE-7	Buona	Sereno	-
17:55	1027	6	87	NNE-6	Buona	Sereno	-
07/12/2016							
04:55	1027	5	80	NE-11	Buona	Sereno	-
05:55	1028	5	80	ENE-12	Buona	Sereno	-
06:55	1028	6	75	NE-11	Buona	Sereno	-
08:55	1029	8	70	NE-12	Buona	Sereno	-
09:55	1030	10	66	ENE-13	Buona	Sereno	-
10:55	1030	12	62	NE-11	Buona	Sereno	-
11:55	1029	12	54	NE-8	Buona	Sereno	-
12:55	1029	13	47	NE-10	Buona	Sereno	-
13:55	1029	13	47	NE-9	Buona	Sereno	-
14:55	1029	12	50	NE-8	Buona	Sereno	-
15:55	1030	10	57	NE-9	Buona	Sereno	-
16:55	1030	9	61	NE-7	Buona	Sereno	-
17:55	1030	7	70	ENE-6	Buona	Sereno	-
08/12/2016							
04:55	1033	4	75	NE-9	Buona	Sereno	-
05:55	1033	3	80	NE-8	Buona	Sereno	-
06:55	1034	3	74	ENE-9	Buona	Sereno	-
07:55	1034	6	65	ENE-5	Buona	Sereno	-
08:55	1035	8	61	NE-6	Buona	Sereno	-
09:55	1035	10	49	NE-6	Buona	Sereno	-
10:55	1035	11	43	NE-3	Buona	Sereno	-
11:55	1035	11	46	NNE-5	Buona	Sereno	-
13:55	1034	14	44	SW-3	Buona	Sereno	-
14:55	1034	14	41	VAR-1	Buona	Sereno	-
15:55	1034	11	50	NE-3	Buona	Sereno	-
16:55	1034	8	65	NNE-3	Buona	Sereno	-
17:55	1034	7	70	ENE-3	Buona	Sereno	-
09/12/2016							
04:55	1032	1	86	NNE-8	Buona	Sereno	-
05:55	1032	1	86	NE-6	Buona	Sereno	-
06:55	1032	0	86	NNE-8	Discreta	Poco nuvoloso	-
07:55	1032	3	80	NNE-6	Buona	Poco nuvoloso	-
08:55	1033	6	75	NNE-4	Buona	Poco nuvoloso	-
09:55	1033	10	66	VAR-2	Buona	Poco nuvoloso	-

Ora rilevazione	Pressione	Temperatura	Umidità Relativa	Vento	Visibilità	Cielo	Note
	hPa	°C	%	nodi			
10:55	1032	12	54	VAR-2	Buona	Poco nuvoloso	-
11:55	1032	14	47	SW-4	Buona	Sereno	-
12:55	1031	14	54	WSW-4	Buona	Sereno	-
13:55	1031	14	62	SW-3	Buona	Sereno	-
14:55	1031	13	66	SW-3	Buona	Sereno	-
15:55	1031	11	76	S-2	Buona	Sereno	-
16:55	1031	9	76	ENE-3	Buona	Sereno	-
17:55	1031	7	87	NE-3	Buona	Sereno	-
10/12/2016							
04:55	1029	5	86	NE-5	Buona	Sereno	-
05:55	1029	5	86	NNE-7	Buona	Sereno	-
06:55	1028	5	86	NE-6	Buona	Sereno	-
07:55	1029	7	75	NE-7	Buona	Sereno	-
08:55	1029	8	75	NE-5	Buona	Sereno	-
09:55	1029	12	58	ENE-6	Buona	Sereno	-
10:55	1029	13	54	NE-2	Buona	Sereno	-
11:55	1028	14	58	WNW-3	Buona	Poco nuvoloso	-
12:55	1028	14	58	ENE-4	Buona	Poco nuvoloso	-
13:55	1028	13	66	WSW-3	Buona	Poco nuvoloso	-
14:55	1027	13	66	WSW-6	Buona	Nubi sparse	-
15:55	1027	10	87	WSW-4	Buona	Nubi sparse	-
16:55	1027	10	87	SSE-4	Buona	Nubi sparse	-
17:55	1027	9	87	SSE-4	Buona	Nubi sparse	-
11/12/2016							
04:55	1024	9	81	SE-1	Discreta	Nuvoloso	Nebbia a banchi
05:55	1023	10	81	VAR-1	Discreta	Nuvoloso	-
06:55	1023	9	81	NE-2	Discreta	Nuvoloso	-
07:55	1023	9	81	N-2	Discreta	Nuvoloso	-
08:55	1023	9	81	ENE-3	Discreta	Nuvoloso	-
09:55	1023	10	81	NE-3	Discreta	Nuvoloso	-
10:55	1022	11	76	NE-4	Discreta	Nuvoloso	-
11:55	1021	11	81	N-2	Buona	Nuvoloso	-
12:55	1020	12	81	ENE-2	Buona	Nuvoloso	-
13:55	1019	11	81	NNE-6	Discreta	Nuvoloso	-
12/12/2016							
04:55	1025	4	86	NNE-7	Buona	Nubi sparse	-
05:55	1025	5	80	NNE-6	Buona	Nubi sparse	-
06:55	1025	5	86	NE-5	Buona	Nubi sparse	Nebbia a banchi
07:55	1025	7	75	NNE-7	Buona	Nubi sparse	Nebbia a banchi
08:55	1025	8	75	ENE-6	Buona	Poco nuvoloso	-

Ora rilevazione	Pressione	Temperatura	Umidità Relativa	Vento	Visibilità	Cielo	Note
	hPa	°C	%	nodi			
09:55	1025	11	71	NE-5	Buona	Poco nuvoloso	-
10:55	1025	12	66	ENE-6	Buona	Nubi sparse	-
11:55	1024	13	58	ENE-8	Buona	Poco nuvoloso	-
12:55	1024	13	58	NE-9	Buona	Poco nuvoloso	-
13:55	1024	13	58	NE-7	Buona	Poco nuvoloso	-
14:55	1023	12	62	NE-6	Buona	Poco nuvoloso	-
15:55	1023	10	66	NE-6	Buona	Poco nuvoloso	-
16:55	1023	7	75	E-7	Buona	Poco nuvoloso	-
17:55	1023	7	81	ENE-9	Buona	Poco nuvoloso	-
13/12/2016							
04:55	1025	2	100	NE-7	Buona	Sereno	-
05:55	1025	3	93	NE-7	Buona	Sereno	-
06:55	1026	3	93	NNE-8	Buona	Sereno	-
07:55	1026	4	93	NE-7	Buona	Sereno	-
08:55	1027	6	87	NE-7	Buona	Sereno	-
09:55	1027	9	81	NE-7	Buona	Sereno	-
10:55	1027	10	71	NE-5	Buona	Poco nuvoloso	-
11:55	1027	12	62	NE-4	Buona	Poco nuvoloso	-
12:55	1027	12	62	NNE-2	Buona	Poco nuvoloso	-
13:55	1026	13	62	VAR-1	Buona	Poco nuvoloso	-
14:55	1026	11	71	NE-5	Buona	Nubi sparse	-
15:55	1026	9	76	NNW-2	Buona	Poco nuvoloso	-
16:55	1027	9	76	NNE-2	Buona	Poco nuvoloso	-
17:55	1027	8	87	SE-4	Buona	Poco nuvoloso	-
14/12/2016							
04:55	1021	5	93	NNE-10	Buona	Nubi sparse	-
05:55	1022	4	100	NE-7	Buona	Nubi sparse	-
06:55	1023	4	100	NE-8	Scarsa	Nubi sparse	Foschia
07:55	1023	4	100	NE-8	Discreta	Nubi sparse	Foschia
08:55	1024	6	93	NE-8	Discreta	Nubi sparse	-
09:55	1023	8	75	NE-10	Discreta	Poco nuvoloso	-
10:55	1024	8	81	NE-9	Buona	Poco nuvoloso	-

Ora rilevazione	Pressione	Temperatura	Umidità Relativa	Vento	Visibilità	Cielo	Note
	hPa	°C	%	nodi			
11:55	1024	10	71	NE-8	Buona	Poco nuvoloso	-
12:55	1023	11	62	NE-6	Buona	Poco nuvoloso	-
13:55	1023	11	71	NE-6	Buona	Poco nuvoloso	-
14:55	1023	10	76	NE-5	Buona	Sereno	-
15:55	1023	9	76	NE-4	Buona	Sereno	-
16:55	1023	7	81	NNE-5	Buona	Sereno	-
17:55	1024	6	93	NNE-5	Buona	Poco nuvoloso	-



**REGIONE LAZIO  
PROVINCIA DI VITERBO**

**RELAZIONE DI VERIFICA DELLA QUALITA' DELL'ARIA DURANTE LA  
GESTIONE OPERATIVA DEL CANTIERE**

**SS.N. 675 "Umbro-Laziale" - Lavori di realizzazione della SS 675  
"Umbro-Laziale"**

Elaborato:	<b>CAMPIONAMENTO ED ANALISI BISETTIMANALE PRESSO ATM05</b>	
Committente:	<b>G.P. Ingegneria Srl</b> Viale Tiziano, 3 00196 ROMA	<b>SS.N. 675 "Umbro-Laziale" - Lavori di realizzazione della SS 675 "Umbro- Laziale"</b>
Consulenti tecnici:	<b>Skylab Energia srl.</b> via Cairoli, n. 4 - 28100 Novara (NO) tel. 0321/391107 e-mail: info@skylaboratori.it P.IVA IT 02141910030	
Data:	<b>Gennaio 2017</b>	<b>Il Responsabile di laboratorio Dott. Marco Massetti</b>

Indice

<b>0</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
0.1	INFORMAZIONI SULLE PERSONE CHE HANNO SVOLTO LA VALUTAZIONE E LE MISURAZIONI.....	3
<b>1</b>	<b>MODALITA' SEGUITE PER LA REDAZIONE DELLA VALUTAZIONE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA ...</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONI.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DELLA ZONA E RICETTORI INDIVIDUATI.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>MODALITA' DI ANALISI E LIVELLI RICONTRATI PER LE ATTIVITA'-VERIFICA DEI LIMITI .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>13</b>

## 0 PREMESSA

Il presente documento viene redatto al fine di verificare i livelli della qualità dell'aria durante la fase di conduzione delle attività di cantiere presso la SS.N. 675 "Umbro-Laziale" - Lavori di realizzazione della SS 675 "Umbro-Laziale".

Oggetto della presente relazione tecnica è l'indagine condotta presso il punto identificato dalla sigla ATM05.

### 0.1 Informazioni sulle persone che hanno svolto la valutazione e le misurazioni

Le misurazioni, la redazione della relazione tecnica, l'elaborazione e la valutazione dei dati raccolti sono stati effettuati da:

- **Stefano Sozzani**, architetto (Ordine Arch. Novara n. 629) - via Fungo n. 93, 28060 San Pietro Mosezzo (NO);

in collaborazione con:

- **Dott. Chim. Marco Massetti** di Novara.

## **1 MODALITA' SEGUITE PER LA REDAZIONE DELLA VALUTAZIONE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**

La strumentazione applicata nella determinazione dei livelli di qualità dell'aria è costituita dalla seguente dotazione, in relazione ai parametri:

### **Biossido di zolfo Thermo 43C**

Analizzatore a fluorescenza classificato da EPA (U.S. Environmental Protection Agency) per la misura della concentrazione di SO<sub>2</sub> nell'aria ambiente.

Campo di misura: 0 ÷ 2000 ppb;

Limite inferiore di rivelabilità < 1 ppb.

### **Ossidi di azoto Horiba AP360**

Analizzatore reazione di chemiluminescenza classificato da EPA quale metodo di riferimento per la misura della concentrazione di NO/NO<sub>x</sub>.

Campo di misura: 0 ÷ 20000 ppb;

Limite inferiore di rivelabilità : 0.5 ppb.

### **Ozono Horiba AP360**

Analizzatore ad assorbimento ultravioletto classificato da EPA per la misura delle concentrazioni di O<sub>3</sub> nell'aria ambiente.

Campo di misura: 0 ÷ 20 ppm;

Limite inferiore di rivelabilità: 0.001 ppm.

### **Monossido di carbonio Horiba AP360**

Analizzatore a filtro a correzione di gas classificato da EPA quale metodo di riferimento per la misura della concentrazione di CO nell'aria ambiente.

Campo di misura: 0 ÷ 200 ppm;

Limite inferiore di rivelabilità: 0.1 ppm.

Particolato totale sospeso KIMOTO 186

Analizzatore ad assorbimento raggi  $\beta$  con sorgente a minima intensità di radiazione (100  $\mu\text{Ci}$ ); campionamento delle particelle sospese totali in aria ambiente, con sonda di prelievo protetta dal vento.

Campo di misura:  $0 \div 5000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

Limite inferiore di rivelabilità  $< 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### **Stazione meteorologica BOVIAR**

Stazione completa per la misura dei seguenti parametri: velocità e direzione vento, temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica.

## 2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONI**

Attualmente le direttive di riferimento sugli standard di qualità dell'aria a livello europeo sono le seguenti:

- Dir 96/62/CE ("Direttiva madre") - In materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente;
- Dir 99/30/CE - Concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido d'azoto, gli ossidi d'azoto, le particelle e il piombo;
- Dir 2000/69/CE - Concernente i valori limite per il benzene e il monossido di carbonio nell'aria ambiente;
- Dir 2002/03/CE - Concernente i valori limite per l'ozono (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2004/107/CE - Concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2008/50/CE – Concernente la qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

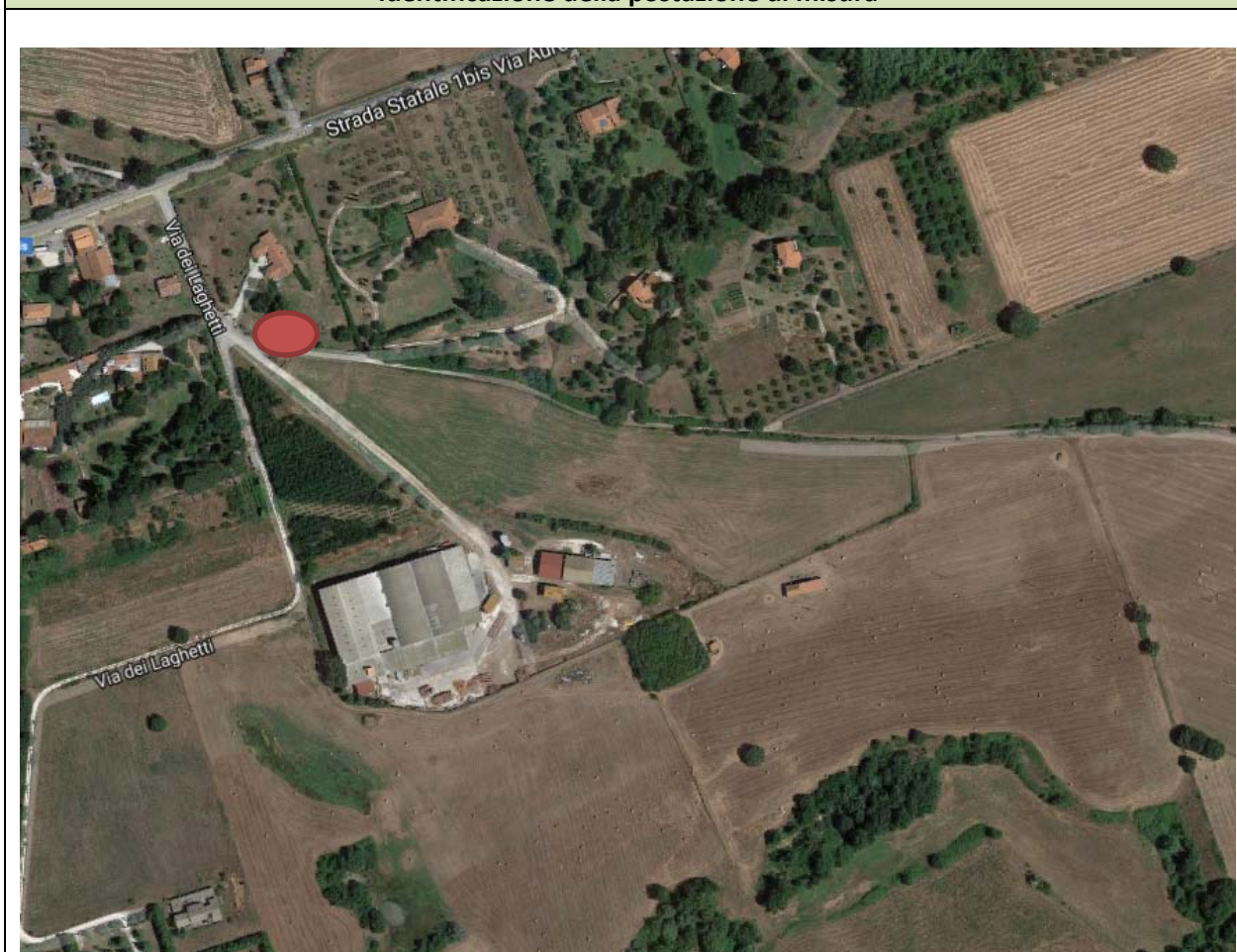
### 3 DESCRIZIONE DELLA ZONA E RICETTORI INDIVIDUATI

Il ricettore ambientale risulta avere le seguenti coordinate piane (in posizione all'incirca baricentrica):

E 11.976710

N 42.302174

#### Identificazione della postazione di misura



su fotografia aerea (fonte Google Maps 2016)

#### 4 MODALITA' DI ANALISI E LIVELLI RICONTRATI PER LE ATTIVITA'-VERIFICA DEI LIMITI

Il campionamento è condotto per la determinazione dei seguenti parametri, con durata bisettimanale:

- Polveri totali Sospese; Polveri PM10; Polveri PM2,5;
- IPA;
- Monossido di carbonio; Ossidi di azoto; Biossido di zolfo; Ozono;
- Benzene
- As, Cd, Ni, Pb

##### **Biossido di zolfo**

Il biossido di zolfo è un gas incolore, di odore pungente. Le principali emissioni di SO<sub>2</sub> derivano dai processi di combustione che utilizzano combustibili di tipo fossile (ad esempio gasolio, olio combustibile e carbone) nei quali lo zolfo è presente come impurità. Una percentuale molto bassa di biossido di zolfo nell'aria (6-7 %) proviene dal traffico veicolare, in particolare da veicoli a motore diesel. La concentrazione di biossido di zolfo presenta una variazione stagionale molto evidente, con i valori massimi durante la stagione invernale a causa del riscaldamento domestico. Durante la campagna di monitoraggio le concentrazioni di biossido di zolfo non sono state comunque tali da destare preoccupazioni; infatti il massimo valore giornaliero registrato è pari a 2.78 µg/m<sup>3</sup> (calcolato come media giornaliera sulle 24 ore), che corrisponde ad una percentuale pari all' 2% del livello di 125 µg/m<sup>3</sup>.

Per il biossido di zolfo il D.lgs. 155/2010 fissa 125 mg/m<sup>3</sup> come valore limite per la protezione della salute umana sulle 24 ore, uguale al livello di attenzione della precedente normativa, mentre è stato inserito come soglia di allarme il valore di 500 mg/m<sup>3</sup>, misurato su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria.

Si può quindi affermare che anche i valori di riferimento della nuova normativa sono ampiamente rispettati secondo i dati registrati durante il periodo in esame.



## Ossidi di azoto

Gli ossidi di azoto vengono generati da tutti i processi di combustione, qualsiasi sia il tipo di combustibile usato.

Il biossido di azoto è da ritenersi fra gli inquinanti atmosferici maggiormente pericolosi sia perché è per sua natura irritante, sia perché dà inizio, in presenza di forte irraggiamento solare, ad una serie di reazioni fotochimiche secondarie che portano alla formazione di sostanze inquinanti complessivamente indicate con il termine di "smog fotochimico".

Per quanto riguarda le concentrazioni di biossido di azoto misurate nel sito in esame non si sono rilevati superamenti: il massimo orario - pari a  $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - corrisponde infatti al 45% del livello limite ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Nel D.lgs. 155/2010 il valore limite orario per la protezione della salute umana è posto pari a  $200 \text{ mg}/\text{m}^3$ , da non superarsi più di 18 volte in un anno.

Nel corso di questa campagna non si sono rilevati superamenti di tale soglia di protezione della salute umana.

## **Monossido di carbonio**

Il carbonio si trova in natura sia allo stato elementare sia combinato negli idrocarburi, nel calcare, nella dolomite, nei carboni fossili, ecc. Il carbonio è in grado di legarsi chimicamente con l'ossigeno formando due composti (ossidi): il monossido di carbonio (CO) ed il biossido di azoto (CO<sub>2</sub>).

Il monossido di carbonio è l'inquinante gassoso più abbondante in atmosfera, l'unico la cui concentrazione venga espressa in milligrammi al metro cubo (mg/m<sup>3</sup>). E' 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, in particolare dai gas di scarico dei veicoli a benzina.

Durante la campagna non si sono verificati superamenti del livello di attenzione. Il valore massimo orario registrato durante il monitoraggio è pari a 0.22 mg/m<sup>3</sup> che corrisponde al 2% circa della media massima giornaliera rapportata a 8 ore (10 mg/m<sup>3</sup>).

## **Particolato Totale Sospeso (PTS)**

Il particolato sospeso è costituito dall'insieme di tutto il materiale non gassoso in sospensione nell'aria.

La natura delle particelle aerodisperse è molto varia: ne fanno parte le polveri sospese, il materiale organico disperso dai vegetali, il materiale inorganico prodotto da agenti naturali ecc.. Nelle aree urbane il materiale può avere origine da lavorazioni industriali, dall'usura dell'asfalto, dei pneumatici, dei freni e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli con motore diesel.

Il rischio sanitario legato a questo tipo di inquinamento dipende, oltre che dalla concentrazione, anche dalle dimensioni delle particelle stesse; infatti le particelle con dimensioni inferiori costituiscono un pericolo maggiore per la salute umana in quanto possono

penetrare in profondità nell'apparato respiratorio. Diversi studi epidemiologici hanno mostrato una correlazione tra la concentrazioni di polveri nell'aria e la manifestazioni di malattie croniche alle vie respiratorie.

Durante il periodo di campionamento non si sono verificati superamenti del limite di attenzione (150 ug/m<sup>3</sup> calcolato come media giornaliera). Il valore massimo giornaliero registrato presso il sito in esame è di 85.4 ug/m<sup>3</sup>, che corrisponde al 56 % circa di suddetto limite.

Il D.lgs. 155/2010 prevede dei limiti esclusivamente per il particolato PM<sub>10</sub>, cioè la frazione con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm. Queste particelle sono particolarmente pericolose perché possono raggiungere facilmente trachea e bronchi. Durante il periodo di campionamento non si sono verificati superamenti del limite giornaliero (50 ug/m<sup>3</sup> calcolato come media giornaliera). Il valore massimo giornaliero registrato presso il sito in esame è di 37.9 ug/m<sup>3</sup>, che corrisponde al 76 % circa di suddetto limite.

Il particolato PM<sub>2.5</sub> è la frazione con diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm. Queste particelle sono particolarmente pericolose perché possono raggiungere facilmente i polmoni. Durante il periodo di campionamento il valore massimo giornaliero registrato presso il sito in esame è di 14.2 ug/m<sup>3</sup>.

### **Composti Organici Volatili**

I composti organici volatili (V.O.C.) sono una classe di inquinanti che raggruppa molecole contenenti principalmente atomi di carbonio e di idrogeno, ma anche di ossigeno, cloro, fluoro, zolfo e metalli. L'attenzione nei loro confronti è essenzialmente legata al ruolo nelle reazioni che conducono alla produzione degli inquinanti fotochimici.

Per il benzene i risultati ottenuti mostrano livelli inferiori al limite di quantificazione.

### **Idrocarburi Policiclici Aromatici**

Gli idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) si ritrovano nell'atmosfera come residui di combustioni incomplete in impianti industriali, di riscaldamento e delle emissioni autoveicolari. Tali composti condensano rapidamente in aria e la loro emissione nell'ambiente risulta molto variabile a seconda del tipo di sorgente, del tipo di combustione e della qualità della combustione. La normativa prevede un obiettivo di qualità su base annuale per il solo benzo(a)pirene, pari a 1 ng/m<sup>3</sup>.

L'esame dei risultati delle analisi mostra come il sito in esame non abbia portato alla determinazione di benzo(a)pirene in concentrazione superiore ai limiti di legge.

### **Metalli pesanti**

Il Decreto Ministeriale n.115/2010 prevede dei limiti esclusivamente per As, Cd, Ni e Pb. Tali metalli sono stati determinati nella concentrazione delle polveri aerodisperse.

Durante il periodo di campionamento non si sono verificati superamenti del limite giornaliero (As 6 ug/m<sup>3</sup>, Cd 5 ug/m<sup>3</sup>, Ni 20 ug/m<sup>3</sup> e Pb 0,5 ug/m<sup>3</sup> calcolato come media annua). Non si sono registrati valori in concentrazione superiore ai limiti di quantificazione.

## 5 ALLEGATI

Di seguito sono trasmessi i seguenti allegati:

- Risultati tabellari delle medie giornaliere determinate per ciascun analita
- Dati meteorologici presenti al luogo di campionamento

MEDIE GIORNALIERE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>	<i>PM10</i>	<i>PM2,5</i>	<i>PTS</i>	<i>Benzo(a) antracene</i>	<i>Benzo(a) pirene</i>	<i>Benzo(b) fluorantene</i>	<i>Benzo(k) fluorantene</i>
	mg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc
15/12/2016	0,20	28,57	26,59	2,43	16,3	10,45	38,76	<0,1	<0,1	<0,1	0,42
16/12/2016	0,21	28,43	25,07	2,47	18,1	8,6	52,23	<0,1	<0,1	<0,1	0,51
17/12/2016	0,21	27,65	24,74	2,69	37,4	7,85	51,34	<0,1	<0,1	<0,1	0,45
18/12/2016	0,20	28,36	24,25	2,36	11,1	11,01	63,15	<0,1	<0,1	<0,1	0,2
19/12/2016	0,19	28,97	23,99	2,78	16,9	10,32	20,48	<0,1	<0,1	<0,1	0,12
20/12/2016	0,22	29,56	24,93	2,75	10,5	13,47	46,27	<0,1	<0,1	<0,1	0,17
21/12/2016	0,19	27,86	24,76	2,52	14,2	12,04	22,55	<0,1	<0,1	<0,1	0,38
22/12/2016	0,20	28,41	25,56	2,61	10,4	2,52	31,42	<0,1	<0,1	<0,1	0,48
23/12/2016	0,20	27,16	25,08	2,39	10,6	10,76	37,79	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
24/12/2016	0,19	27,26	25,75	2,53	8,1	10,28	23,82	<0,1	<0,1	<0,1	0,3
25/12/2016	0,21	28,84	24,21	2,38	37,9	14,21	85,35	<0,1	<0,1	<0,1	0,45
26/12/2016	0,20	27,95	25,64	2,56	32,4	5,75	74,12	<0,1	<0,1	<0,1	0,13
27/12/2016	0,22	27,72	24,60	2,32	12,6	2,57	41,56	<0,1	<0,1	<0,1	0,2
28/12/2016	0,21	28,19	23,80	2,15	10,3	13,19	32,22	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
	mg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc
<b>Media intero periodo</b>	0,20	28,2	24,9	2,50	17,6	9,5	44,4	<0,1	<0,1	<0,1	0,34
<b>Minima media giornaliera</b>	0,19	27,2	23,8	2,15	8,1	2,5	20,5	<0,1	<0,1	<0,1	0,12
<b>Massima media giornaliera</b>	0,22	29,6	26,6	2,78	37,9	14,2	85,4	<0,1	<0,1	<0,1	0,51

MEDIE GIORNALIERE

<i>Date/Time</i>	<i>indeno(1,2,3-c,d) pirene</i>	<i>Benzo (g,h,i) perilene</i>	<i>Dibenzo (a, h) antracene</i>	<i>Benzene</i>	<i>Arsenico</i>	<i>Cadmio</i>	<i>Nichel</i>	<i>Piombo</i>
	ng/mc	ng/mc	ng/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc
15/12/2016	0,45	<0,1	0,2	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
16/12/2016	0,3	<0,1	0,39	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
17/12/2016	0,31	<0,1	0,14	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
18/12/2016	0,45	<0,1	0,26	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
19/12/2016	0,32	0,26	0,3	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
20/12/2016	0,26	<0,1	0,48	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
21/12/2016	0,41	0,16	0,56	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
22/12/2016	0,46	0,11	0,29	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
23/12/2016	0,41	0,16	0,14	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
24/12/2016	0,56	0,21	0,34	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
25/12/2016	0,4	<0,1	0,55	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
26/12/2016	0,24	<0,1	0,3	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
27/12/2016	0,13	<0,1	0,23	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
28/12/2016	0,1	<0,1	0,49	<0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
	ng/mc	ng/mc	ng/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc
<b>Media intero periodo</b>	0,34	0,18	0,33	<0,6	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
<b>Minima media giornaliera</b>	0,10	0,11	0,14	<0,6	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
<b>Massima media giornaliera</b>	0,56	0,26	0,56	<0,6	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<b>CO</b>	<b>NOx</b>	<b>O3</b>	<b>SO2</b>
	mg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc
15/12/2016 00:00	0,16	20,07	21,74	0,12
15/12/2016 01:00	0,25	21,97	29,91	2,40
15/12/2016 02:00	0,23	20,93	28,91	3,39
15/12/2016 03:00	0,11	21,02	27,83	2,16
15/12/2016 04:00	0,30	22,69	26,21	2,73
15/12/2016 05:00	0,21	21,62	28,18	1,83
15/12/2016 06:00	0,14	25,61	29,55	3,28
15/12/2016 07:00	0,26	21,21	28,74	2,02
15/12/2016 08:00	0,16	82,68	24,66	3,03
15/12/2016 09:00	0,15	81,87	28,70	2,09
15/12/2016 10:00	0,26	22,42	20,46	1,34
15/12/2016 11:00	0,19	20,24	24,41	2,75
15/12/2016 12:00	0,14	23,48	22,12	2,56
15/12/2016 13:00	0,29	24,71	21,70	3,44
15/12/2016 14:00	0,23	29,88	29,01	3,85
15/12/2016 15:00	0,19	26,38	27,05	1,27
15/12/2016 16:00	0,14	22,06	26,22	3,55
15/12/2016 17:00	0,14	28,17	25,93	3,32
15/12/2016 18:00	0,20	20,05	25,88	3,86
15/12/2016 19:00	0,28	24,54	28,25	1,48
15/12/2016 20:00	0,20	25,53	24,48	1,10
15/12/2016 21:00	0,12	29,07	29,81	1,39
15/12/2016 22:00	0,29	20,28	28,61	2,42
15/12/2016 23:00	0,22	29,31	29,72	2,93
16/12/2016 00:00	0,28	29,39	25,65	3,44
16/12/2016 01:00	0,10	26,54	20,60	3,85
16/12/2016 02:00	0,28	21,97	24,78	2,34
16/12/2016 03:00	0,30	24,64	26,03	1,53
16/12/2016 04:00	0,20	20,96	20,77	3,88
16/12/2016 05:00	0,29	20,98	25,23	1,80
16/12/2016 06:00	0,22	22,21	27,89	3,97
16/12/2016 07:00	0,13	28,16	24,60	3,23
16/12/2016 08:00	0,14	81,14	21,12	2,37
16/12/2016 09:00	0,14	43,77	20,31	3,27
16/12/2016 10:00	0,19	23,62	25,20	1,49
16/12/2016 11:00	0,20	27,45	29,39	3,44
16/12/2016 12:00	0,20	28,21	21,49	2,09
16/12/2016 13:00	0,19	24,71	20,92	3,39



MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
16/12/2016 14:00	0,19	25,11	27,67	1,40
16/12/2016 15:00	0,13	24,84	23,83	1,77
16/12/2016 16:00	0,29	26,52	29,45	1,99
16/12/2016 17:00	0,25	24,83	26,14	1,21
16/12/2016 18:00	0,18	22,70	24,93	1,63
16/12/2016 19:00	0,25	26,27	28,25	3,12
16/12/2016 20:00	0,19	27,79	28,71	1,21
16/12/2016 21:00	0,18	26,21	21,90	3,43
16/12/2016 22:00	0,29	29,09	27,56	1,83
16/12/2016 23:00	0,14	25,31	29,38	1,54
17/12/2016 00:00	0,16	20,16	27,76	3,92
17/12/2016 01:00	0,11	28,32	25,28	2,98
17/12/2016 02:00	0,24	23,17	28,85	2,19
17/12/2016 03:00	0,26	22,76	22,25	1,04
17/12/2016 04:00	0,25	22,52	23,33	2,08
17/12/2016 05:00	0,23	27,69	22,96	3,97
17/12/2016 06:00	0,10	23,44	23,11	3,98
17/12/2016 07:00	0,14	21,00	22,52	1,95
17/12/2016 08:00	0,29	64,23	22,46	3,69
17/12/2016 09:00	0,20	69,62	24,75	1,61
17/12/2016 10:00	0,17	23,61	28,83	1,73
17/12/2016 11:00	0,16	21,21	24,68	3,15
17/12/2016 12:00	0,11	23,08	25,71	2,95
17/12/2016 13:00	0,29	29,20	24,49	2,42
17/12/2016 14:00	0,20	25,05	24,45	2,78
17/12/2016 15:00	0,16	22,36	24,38	2,24
17/12/2016 16:00	0,24	26,60	21,29	2,42
17/12/2016 17:00	0,17	27,27	27,01	2,98
17/12/2016 18:00	0,26	22,72	29,54	2,82
17/12/2016 19:00	0,13	23,94	27,54	3,13
17/12/2016 20:00	0,29	26,82	21,66	2,96
17/12/2016 21:00	0,26	23,54	25,76	3,51
17/12/2016 22:00	0,25	20,22	20,14	1,95
17/12/2016 23:00	0,27	25,07	24,92	2,19
18/12/2016 00:00	0,16	28,81	20,00	2,55
18/12/2016 01:00	0,29	24,51	20,81	1,08
18/12/2016 02:00	0,21	23,93	28,14	4,00
18/12/2016 03:00	0,19	20,68	26,20	3,51
18/12/2016 04:00	0,28	25,85	22,63	2,51

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
18/12/2016 05:00	0,12	20,46	22,12	1,63
18/12/2016 06:00	0,21	20,96	22,81	3,33
18/12/2016 07:00	0,26	26,61	29,55	1,60
18/12/2016 08:00	0,17	65,31	24,07	1,69
18/12/2016 09:00	0,16	83,09	23,86	1,60
18/12/2016 10:00	0,24	22,32	28,82	1,15
18/12/2016 11:00	0,12	21,03	22,41	3,89
18/12/2016 12:00	0,29	22,66	27,44	1,16
18/12/2016 13:00	0,16	23,46	23,61	2,39
18/12/2016 14:00	0,26	24,34	23,40	2,52
18/12/2016 15:00	0,22	26,47	20,83	2,77
18/12/2016 16:00	0,10	29,76	29,90	2,57
18/12/2016 17:00	0,24	21,40	25,51	1,31
18/12/2016 18:00	0,19	26,63	23,45	2,76
18/12/2016 19:00	0,17	27,12	21,83	3,43
18/12/2016 20:00	0,10	21,70	20,99	2,28
18/12/2016 21:00	0,24	26,07	29,12	1,12
18/12/2016 22:00	0,15	26,43	20,46	2,94
18/12/2016 23:00	0,29	21,05	23,96	2,86
19/12/2016 00:00	0,20	29,77	20,73	3,60
19/12/2016 01:00	0,15	29,97	25,92	1,51
19/12/2016 02:00	0,21	23,37	24,77	3,53
19/12/2016 03:00	0,23	26,22	28,24	1,73
19/12/2016 03:59	0,19	23,47	20,82	4,00
19/12/2016 04:59	0,23	29,76	22,31	1,76
19/12/2016 05:59	0,22	28,36	29,80	2,92
19/12/2016 06:59	0,10	28,41	21,89	3,93
19/12/2016 07:59	0,23	69,36	25,30	2,38
19/12/2016 08:59	0,24	56,32	26,56	3,34
19/12/2016 09:59	0,14	26,73	21,18	1,91
19/12/2016 10:59	0,22	28,35	22,45	2,83
19/12/2016 11:59	0,29	27,95	22,44	2,95
19/12/2016 12:59	0,14	25,33	20,02	3,48
19/12/2016 13:59	0,11	29,20	21,06	1,49
19/12/2016 14:59	0,17	20,43	25,21	3,32
19/12/2016 15:59	0,12	27,85	25,75	3,94
19/12/2016 16:59	0,26	22,92	20,64	2,15
19/12/2016 17:59	0,29	27,36	24,25	2,45
19/12/2016 18:59	0,11	20,02	22,72	1,47

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
19/12/2016 19:59	0,15	25,68	25,53	3,83
19/12/2016 20:59	0,21	22,44	25,48	3,57
19/12/2016 21:59	0,25	20,49	25,48	1,34
19/12/2016 22:59	0,20	25,65	27,22	3,34
19/12/2016 23:59	0,25	23,84	21,99	3,79
20/12/2016 00:59	0,22	23,52	27,10	3,70
20/12/2016 01:59	0,18	25,16	22,79	1,32
20/12/2016 02:59	0,29	27,77	26,38	3,30
20/12/2016 03:59	0,16	23,40	24,54	3,11
20/12/2016 04:59	0,25	24,24	29,84	3,51
20/12/2016 05:59	0,17	29,78	26,84	1,55
20/12/2016 06:59	0,27	27,49	27,96	1,01
20/12/2016 07:59	0,29	66,37	20,68	3,27
20/12/2016 08:59	0,30	89,79	28,53	3,95
20/12/2016 09:59	0,29	22,44	24,75	2,16
20/12/2016 10:59	0,21	24,84	20,93	3,94
20/12/2016 11:59	0,26	25,54	23,64	3,90
20/12/2016 12:59	0,25	27,71	22,19	2,35
20/12/2016 13:59	0,29	29,37	28,30	3,03
20/12/2016 14:59	0,12	20,17	20,08	3,35
20/12/2016 15:59	0,19	25,60	28,11	1,64
20/12/2016 16:59	0,19	20,30	25,02	1,55
20/12/2016 17:59	0,27	26,60	20,63	3,25
20/12/2016 18:59	0,24	24,19	24,02	1,59
20/12/2016 19:59	0,15	27,17	23,40	2,69
20/12/2016 20:59	0,30	26,45	23,81	1,65
20/12/2016 21:59	0,15	21,97	24,80	3,99
20/12/2016 22:59	0,12	23,65	29,51	3,30
20/12/2016 23:59	0,18	25,89	24,39	2,94
21/12/2016 00:59	0,16	24,22	21,39	3,93
21/12/2016 01:59	0,20	26,13	20,51	1,41
21/12/2016 02:59	0,14	29,55	20,88	2,53
21/12/2016 03:59	0,30	25,01	25,14	1,94
21/12/2016 04:59	0,14	22,23	24,72	3,97
21/12/2016 05:59	0,21	20,92	23,45	2,21
21/12/2016 06:59	0,16	20,17	23,32	3,64
21/12/2016 07:59	0,24	51,87	29,07	1,89
21/12/2016 08:59	0,17	85,36	29,70	2,79
21/12/2016 09:59	0,14	27,55	24,87	1,87

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
21/12/2016 10:59	0,23	25,63	23,37	2,68
21/12/2016 11:59	0,13	25,65	29,10	1,34
21/12/2016 12:59	0,26	20,11	25,81	2,64
21/12/2016 13:59	0,26	24,34	21,80	2,09
21/12/2016 14:59	0,20	24,96	21,39	3,26
21/12/2016 15:59	0,16	24,22	29,18	1,77
21/12/2016 16:59	0,26	27,23	24,35	3,87
21/12/2016 17:59	0,16	20,26	26,96	1,57
21/12/2016 18:59	0,13	25,21	25,86	3,65
21/12/2016 19:59	0,25	20,18	26,79	3,21
21/12/2016 20:59	0,14	25,03	25,44	2,32
21/12/2016 21:59	0,20	23,86	20,01	1,96
21/12/2016 22:59	0,19	23,52	21,51	2,28
21/12/2016 23:59	0,17	25,47	29,66	1,55
22/12/2016 00:59	0,25	20,56	27,13	2,50
22/12/2016 01:59	0,14	20,99	29,54	1,29
22/12/2016 02:59	0,25	22,62	28,37	1,34
22/12/2016 03:59	0,26	21,12	29,92	3,94
22/12/2016 04:59	0,20	23,33	27,92	3,46
22/12/2016 05:59	0,17	24,57	22,45	2,55
22/12/2016 06:59	0,10	20,80	29,94	3,05
22/12/2016 07:59	0,10	67,80	26,64	1,34
22/12/2016 08:59	0,15	86,07	28,59	3,13
22/12/2016 09:59	0,15	26,84	25,37	3,33
22/12/2016 10:59	0,23	27,19	23,64	2,65
22/12/2016 11:59	0,20	24,92	23,83	1,49
22/12/2016 12:59	0,28	20,80	25,97	1,47
22/12/2016 13:59	0,28	25,41	24,04	2,53
22/12/2016 14:59	0,27	25,92	28,73	1,26
22/12/2016 15:59	0,18	25,86	23,72	2,68
22/12/2016 16:59	0,12	21,93	20,11	3,89
22/12/2016 17:59	0,21	28,21	22,34	2,48
22/12/2016 18:59	0,21	21,66	22,45	3,19
22/12/2016 19:59	0,17	28,91	21,28	3,67
22/12/2016 20:59	0,28	25,69	22,45	2,97
22/12/2016 21:59	0,25	23,86	27,07	2,81
22/12/2016 22:59	0,27	23,32	22,02	1,93
22/12/2016 23:59	0,20	23,36	29,99	3,72
23/12/2016 00:59	0,23	29,82	27,11	2,06

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
23/12/2016 01:59	0,16	27,02	20,83	3,93
23/12/2016 02:59	0,30	24,78	24,89	3,85
23/12/2016 03:59	0,23	24,12	27,99	1,16
23/12/2016 04:59	0,27	27,12	22,14	1,99
23/12/2016 05:59	0,15	20,91	28,71	3,09
23/12/2016 06:59	0,20	25,07	24,35	3,26
23/12/2016 07:59	0,12	56,04	21,58	1,45
23/12/2016 08:59	0,24	50,62	27,86	3,44
23/12/2016 09:59	0,22	20,52	25,13	1,78
23/12/2016 10:59	0,19	20,40	21,98	2,06
23/12/2016 11:59	0,11	27,35	20,56	2,75
23/12/2016 12:59	0,27	24,15	27,40	2,90
23/12/2016 13:59	0,29	20,89	26,17	3,96
23/12/2016 14:59	0,15	20,29	22,31	1,62
23/12/2016 15:59	0,19	29,08	24,88	3,66
23/12/2016 16:59	0,21	25,32	22,32	2,25
23/12/2016 17:59	0,28	23,30	24,66	1,44
23/12/2016 18:59	0,11	23,65	25,67	1,52
23/12/2016 19:59	0,21	20,68	23,34	1,63
23/12/2016 20:59	0,20	29,67	25,22	2,81
23/12/2016 21:59	0,21	28,89	27,81	1,60
23/12/2016 22:59	0,11	25,34	29,69	1,94
23/12/2016 23:59	0,22	26,94	29,24	1,14
24/12/2016 00:59	0,18	21,14	28,44	1,87
24/12/2016 01:59	0,15	26,39	26,80	3,67
24/12/2016 02:59	0,17	22,64	22,26	3,52
24/12/2016 03:59	0,12	29,68	29,96	1,16
24/12/2016 04:59	0,29	21,80	23,04	2,56
24/12/2016 05:59	0,25	25,71	22,83	1,67
24/12/2016 06:59	0,22	20,29	29,01	1,38
24/12/2016 07:59	0,30	60,96	27,72	2,25
24/12/2016 08:59	0,11	41,45	29,97	1,94
24/12/2016 09:59	0,23	28,29	23,41	3,21
24/12/2016 10:59	0,11	27,05	25,13	1,34
24/12/2016 11:59	0,13	29,59	29,43	2,79
24/12/2016 12:59	0,30	26,81	24,85	3,61
24/12/2016 13:59	0,28	20,19	29,57	2,83
24/12/2016 14:59	0,29	23,34	25,28	2,06
24/12/2016 15:59	0,12	23,57	21,63	2,11

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
24/12/2016 16:59	0,14	24,74	23,77	3,13
24/12/2016 17:59	0,15	21,91	21,26	2,99
24/12/2016 18:59	0,28	26,45	25,00	2,86
24/12/2016 19:59	0,17	26,99	22,17	3,63
24/12/2016 20:59	0,12	26,79	29,60	3,28
24/12/2016 21:59	0,20	20,27	28,96	3,90
24/12/2016 22:59	0,13	29,50	26,86	1,44
24/12/2016 23:59	0,25	28,66	21,15	1,50
25/12/2016 00:59	0,25	25,52	21,36	3,16
25/12/2016 01:59	0,19	27,98	21,02	2,99
25/12/2016 02:59	0,30	20,17	20,88	1,83
25/12/2016 03:59	0,16	27,93	27,84	3,87
25/12/2016 04:59	0,16	27,88	27,44	2,34
25/12/2016 05:59	0,25	28,05	27,58	3,87
25/12/2016 06:59	0,18	26,75	24,98	3,32
25/12/2016 07:59	0,13	53,97	21,48	3,39
25/12/2016 08:59	0,27	55,69	22,83	2,71
25/12/2016 09:59	0,13	27,78	24,04	1,14
25/12/2016 10:59	0,21	26,40	29,96	3,14
25/12/2016 11:59	0,26	29,86	25,06	1,11
25/12/2016 12:59	0,25	25,54	20,84	1,64
25/12/2016 13:59	0,27	27,19	25,91	1,70
25/12/2016 14:59	0,13	29,68	26,78	2,51
25/12/2016 15:59	0,20	29,77	22,33	2,07
25/12/2016 16:59	0,22	23,62	28,26	1,62
25/12/2016 17:59	0,28	29,11	20,78	2,29
25/12/2016 18:59	0,12	26,45	23,42	3,04
25/12/2016 19:59	0,22	26,36	23,58	2,09
25/12/2016 20:59	0,26	29,66	20,82	2,35
25/12/2016 21:59	0,21	20,08	29,49	1,79
25/12/2016 22:59	0,23	24,48	22,14	1,43
25/12/2016 23:59	0,22	22,33	22,12	1,62
26/12/2016 00:59	0,14	26,04	28,88	2,00
26/12/2016 01:59	0,16	28,93	25,24	1,79
26/12/2016 02:59	0,28	24,69	22,50	2,69
26/12/2016 03:59	0,12	27,51	23,71	1,62
26/12/2016 04:59	0,26	27,16	27,39	2,73
26/12/2016 05:59	0,25	21,16	22,89	1,73
26/12/2016 06:59	0,21	23,00	27,89	3,98

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
26/12/2016 07:59	0,16	55,68	25,43	2,12
26/12/2016 08:59	0,23	52,09	22,33	3,81
26/12/2016 09:59	0,25	21,71	26,62	2,55
26/12/2016 10:59	0,18	22,13	26,08	3,24
26/12/2016 11:59	0,22	24,31	28,50	3,40
26/12/2016 12:59	0,30	22,96	24,16	4,00
26/12/2016 13:59	0,17	26,44	24,44	3,14
26/12/2016 14:59	0,27	22,24	26,82	2,99
26/12/2016 15:59	0,12	29,73	23,48	1,89
26/12/2016 16:59	0,30	24,62	29,36	3,74
26/12/2016 17:59	0,13	27,61	24,35	1,79
26/12/2016 18:59	0,13	27,76	28,23	2,42
26/12/2016 19:59	0,22	27,30	22,07	1,10
26/12/2016 20:59	0,24	24,17	20,63	1,65
26/12/2016 21:59	0,18	25,71	29,48	2,10
26/12/2016 22:59	0,23	29,67	27,95	3,00
26/12/2016 23:59	0,16	28,19	26,98	2,02
27/12/2016 00:59	0,20	26,03	23,76	1,60
27/12/2016 01:59	0,17	22,27	25,73	1,09
27/12/2016 02:59	0,26	25,28	25,62	2,51
27/12/2016 03:59	0,17	21,13	20,38	2,17
27/12/2016 04:59	0,19	21,29	28,42	1,62
27/12/2016 05:59	0,16	29,62	20,61	2,22
27/12/2016 06:59	0,25	20,47	26,73	1,85
27/12/2016 07:59	0,30	82,03	25,17	1,91
27/12/2016 08:59	0,20	41,05	23,78	3,87
27/12/2016 09:59	0,25	23,10	27,03	1,48
27/12/2016 10:59	0,25	26,51	28,52	3,08
27/12/2016 11:59	0,18	27,71	23,45	1,77
27/12/2016 12:59	0,13	20,28	28,56	2,45
27/12/2016 13:59	0,11	20,90	20,52	2,45
27/12/2016 14:59	0,28	29,86	21,07	3,26
27/12/2016 15:59	0,27	23,60	25,39	1,98
27/12/2016 16:59	0,21	24,35	25,55	3,33
27/12/2016 17:59	0,25	20,47	22,67	3,10
27/12/2016 18:59	0,29	25,63	23,20	3,69
27/12/2016 19:59	0,29	23,48	22,18	1,36
27/12/2016 20:59	0,12	24,29	26,19	1,65
27/12/2016 21:59	0,24	27,01	25,98	1,49

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
27/12/2016 22:59	0,12	29,49	23,43	3,48
27/12/2016 23:59	0,30	29,49	26,39	2,24
28/12/2016 00:59	0,26	22,74	28,74	3,83
28/12/2016 01:59	0,13	29,75	22,90	1,97
28/12/2016 02:59	0,25	25,67	22,74	3,48
28/12/2016 03:59	0,22	29,65	26,31	1,66
28/12/2016 04:59	0,23	23,05	23,79	1,05
28/12/2016 05:59	0,21	26,57	20,84	2,54
28/12/2016 06:59	0,28	29,02	25,71	2,95
28/12/2016 07:59	0,20	81,28	25,33	1,00
28/12/2016 08:59	0,22	40,11	24,38	1,65
28/12/2016 09:59	0,27	27,64	26,53	3,59
28/12/2016 10:59	0,10	23,48	21,93	1,41
28/12/2016 11:59	0,12	27,36	24,42	1,28
28/12/2016 12:59	0,23	21,20	23,12	2,74
28/12/2016 13:59	0,19	27,78	20,64	1,06
28/12/2016 14:59	0,23	29,17	21,07	1,07
28/12/2016 15:59	0,18	26,27	29,98	1,43
28/12/2016 16:59	0,13	20,07	24,85	1,08
28/12/2016 17:59	0,24	23,72	21,19	1,07
28/12/2016 18:59	0,15	26,32	22,34	4,00
28/12/2016 19:59	0,13	21,04	20,21	3,21
28/12/2016 20:59	0,30	22,94	27,77	1,90
28/12/2016 21:59	0,18	23,87	20,14	1,64
28/12/2016 22:59	0,26	22,19	22,94	3,24
28/12/2016 23:59	0,30	25,70	23,47	2,84



Ora rilevazione	Pressione hPa	Temperatura °C	Umidità Relativa %	Vento nodi	Visibilità	Cielo	Note
15/12/2016							
04:55	1025	4	86	NNE-7	Buona	Nubi sparse	-
05:55	1025	5	80	NNE-6	Buona	Nubi sparse	-
06:55	1025	5	86	NE-5	Buona	Nubi sparse	Nebbia a banchi
07:55	1025	7	75	NNE-7	Buona	Nubi sparse	Nebbia a banchi
08:55	1025	8	75	ENE-6	Buona	Poco nuvoloso	-
09:55	1025	11	71	NE-5	Buona	Poco nuvoloso	-
10:55	1025	12	66	ENE-6	Buona	Nubi sparse	-
11:55	1024	13	58	ENE-8	Buona	Poco nuvoloso	-
12:55	1024	13	58	NE-9	Buona	Poco nuvoloso	-
13:55	1024	13	58	NE-7	Buona	Poco nuvoloso	-
14:55	1023	12	62	NE-6	Buona	Poco nuvoloso	-
15:55	1023	10	66	NE-6	Buona	Poco nuvoloso	-
16:55	1023	7	75	E-7	Buona	Poco nuvoloso	-
17:55	1023	7	81	ENE-9	Buona	Poco nuvoloso	-
16/12/2016							
04:55	1025	4	86	NNE-7	Buona	Nubi sparse	-
05:55	1025	5	80	NNE-6	Buona	Nubi sparse	-
06:55	1025	5	86	NE-5	Buona	Nubi sparse	Nebbia a banchi
07:55	1025	7	75	NNE-7	Buona	Nubi sparse	Nebbia a banchi
08:55	1025	8	75	ENE-6	Buona	Poco nuvoloso	-
09:55	1025	11	71	NE-5	Buona	Poco nuvoloso	-
10:55	1025	12	66	ENE-6	Buona	Nubi sparse	-
11:55	1024	13	58	ENE-8	Buona	Poco nuvoloso	-
12:55	1024	13	58	NE-9	Buona	Poco nuvoloso	-
13:55	1024	13	58	NE-7	Buona	Poco nuvoloso	-
14:55	1023	12	62	NE-6	Buona	Poco nuvoloso	-
15:55	1023	10	66	NE-6	Buona	Poco nuvoloso	-
16:55	1023	7	75	E-7	Buona	Poco nuvoloso	-
17:55	1023	7	81	ENE-9	Buona	Poco nuvoloso	-

Ora rilevazione	Pressione hPa	Temperatura °C	Umidità Relativa %	Vento nodi	Visibilità	Cielo	Note
--------------------	------------------	-------------------	--------------------------	---------------	------------	-------	------

17/12/2016

04:55	1030	3	69	NE-11	Buona	Sereno	-
05:55	1031	3	69	NE-10	Buona	Sereno	-
06:55	1032	2	69	NE-8	Buona	Sereno	-
07:55	1032	3	74	NE-9	Buona	Sereno	-
08:55	1033	5	70	NNE-9	Buona	Sereno	-
09:55	1033	8	57	NE-11	Buona	Sereno	-
10:55	1033	8	53	NE-12	Buona	Sereno	-
11:55	1032	10	46	ENE-11	Buona	Sereno	-
12:55	1032	10	43	NE-9	Buona	Sereno	-
13:55	1032	10	43	NE-8	Buona	Sereno	-
14:55	1032	10	43	NE-6	Buona	Sereno	-
15:55	1033	8	53	NE-7	Buona	Sereno	-
16:55	1033	7	52	ENE-8	Buona	Sereno	-
17:55	1033	5	60	NE-6	Buona	Sereno	-

18/12/2016

04:55	1034	-1	86	NNE-8	Buona	Sereno	-
06:55	1034	-1	86	NE-6	Buona	Sereno	-
07:55	1034	0	80	NE-7	Buona	Sereno	-
08:55	1034	2	74	NE-7	Buona	Sereno	-
09:55	1034	4	69	NE-8	Buona	Sereno	-
10:55	1033	6	60	NE-5	Buona	Sereno	-
11:55	1032	9	57	VAR-2	Buona	Sereno	-
12:55	1031	11	53	WSW-5	Buona	Poco nuvoloso	-
13:55	1031	11	53	WNW-3	Buona	Nubi sparse	-
14:55	1030	10	57	NE-3	Buona	Nubi sparse	-
15:55	1030	7	70	NNE-4	Buona	Nuvoloso	-
16:55	1030	7	70	N-3	Buona	Nuvoloso	-
17:55	1029	6	75	NNE-3	Buona	Nuvoloso	-

19/12/2016

04:55	1027	1	80	NE-11	Buona	Sereno	-
05:55	1026	1	80	NE-11	Buona	Sereno	-
06:55	1026	1	80	NE-8	Buona	Sereno	-
07:55	1026	2	80	NE-10	Buona	Sereno	-
08:55	1026	2	74	NE-11	Buona	Sereno	-
09:55	1026	2	74	NE-10	Buona	Sereno	-
10:55	1025	4	75	NE-10	Buona	Sereno	-
11:55	1025	4	75	NE-9	Buona	Sereno	-
12:55	1025	5	70	NE-7	Buona	Sereno	-
13:55	1025	5	70	ENE-9	Buona	Sereno	-
14:55	1025	5	80	ENE-8	Buona	Sereno	Pioggia moderata
15:55	1025	4	86	ENE-10	Discreta	Nubi sparse	Pioggia moderata
16:55	1025	5	80	ENE-12	Discreta	Nubi sparse	Pioggia moderata
17:55	1024	4	86	ENE-11	Discreta	Nubi sparse	Pioggia moderata

20/12/2016

Ora rilevazione	Pressione hPa	Temperatura °C	Umidità Relativa %	Vento nodi	Visibilità	Cielo	Note
04:55	1020	6	6	75 ENE-8	Buona	Poco nuvoloso	-
05:55	1019	6	6	75 ENE-12	Buona	Poco nuvoloso	-
06:55	1020	7	7	70 ENE-10	Buona	Poco nuvoloso	Leggera pioviggine
07:55	1019	7	7	70 NE-6	Buona	Nubi sparse	-
08:55	1019	7	7	75 NE-13	Buona	Poco nuvoloso	-
09:55	1020	7	7	75 NNE-7	Buona	Nubi sparse	Pioggia moderata
10:55	1019	8	8	81 ENE-12	Buona	Nubi sparse	Leggera pioviggine
11:55	1019	8	8	81 NNE-9	Buona	Nubi sparse	-
12:55	1019	9	9	81 ENE-11	Buona	Nubi sparse	-
13:55	1019	9	9	87 ENE-7	Discreta	Nubi sparse	Pioggia moderata
14:55	1019	9	9	87 NNE-6	Buona	Nubi sparse	Pioggia moderata
15:55	1019	9	9	87 ENE-6	Buona	Nuvoloso	Pioggia moderata
16:55	1019	9	9	81 NNE-10	Buona	Nubi sparse	-
17:55	1019	8	8	87 ENE-10	Buona	Poco nuvoloso	Pioggia moderata
21/12/2016							
04:55	1021	8	8	81 NE-9	Buona	Poco nuvoloso	-
05:55	1021	9	9	76 ENE-9	Buona	Poco nuvoloso	-
06:55	1022	8	8	81 E-6	Buona	Poco nuvoloso	-
07:55	1022	9	9	76 ENE-10	Buona	Poco nuvoloso	-
08:55	1023	11	11	71 NE-11	Buona	Poco nuvoloso	-
09:55	1023	12	12	71 NE-11	Buona	Sereno	-
10:55	1023	13	13	62 NE-12	Buona	Sereno	-
11:55	1023	14	14	58 NE-10	Buona	Sereno	-
12:55	1023	15	15	58 NE-8	Buona	Sereno	-
13:55	1023	15	15	54 NE-7	Buona	Sereno	-
15:55	1024	13	13	66 NE-6	Buona	Sereno	-
16:55	1024	11	11	71 NE-6	Buona	Sereno	-
17:55	1025	10	10	76 ENE-9	Buona	Sereno	-
22/12/2016							
04:55	1027	5	5	80 NE-7	Buona	Sereno	-
05:55	1028	5	5	75 NE-9	Buona	Sereno	-
06:55	1028	5	5	80 ENE-9	Buona	Sereno	-
07:55	1029	6	6	75 ENE-7	Buona	Sereno	-
08:55	1029	6	6	70 ENE-7	Buona	Sereno	-
09:55	1029	9	9	57 ENE-6	Buona	Sereno	-
10:55	1029	11	11	53 NE-7	Buona	Sereno	-
11:55	1028	11	11	50 ENE-7	Buona	Sereno	-
12:55	1028	11	11	50 NE-5	Buona	Sereno	-
13:55	1028	11	11	46 ENE-1	Buona	Sereno	-

Ora rilevazione	Pressione hPa	Temperatura °C	Umidità Relativa %	Vento nodi	Visibilità	Cielo	Note
14:55	1028	12	54	-	Buona	Sereno	-
15:55	1027	10	61	ENE-1	Buona	Sereno	-
16:55	1027	7	70	NE-1	Buona	Sereno	-
17:55	1028	6	75	E-2	Buona	Sereno	-
23/12/2016							
04:55	1027	2	86	N-7	Buona	Sereno	-
05:55	1028	1	93	NNE-8	Buona	Sereno	-
06:55	1028	1	86	NNE-9	Buona	Sereno	-
07:55	1028	3	80	N-8	Buona	Sereno	-
08:55	1029	6	70	NE-4	Buona	Sereno	-
09:55	1029	11	50	ENE-8	Buona	Sereno	-
10:55	1029	12	43	NE-10	Buona	Sereno	-
11:55	1029	13	43	NE-7	Buona	Sereno	-
12:55	1029	13	47	NE-6	Buona	Sereno	-
13:55	1029	14	44	ENE-7	Buona	Sereno	-
14:55	1029	12	50	ENE-6	Buona	Sereno	-
15:55	1029	10	57	NE-6	Buona	Sereno	-
16:55	1029	8	70	NNE-7	Buona	Sereno	-
17:55	1029	7	70	NNE-8	Buona	Sereno	-
24/12/2016							
04:55	1029	2	86	NNE-7	Buona	Poco nuvoloso	-
05:55	1029	2	80	NE-6	Buona	Sereno	-
06:55	1029	3	74	NE-6	Buona	Sereno	-
07:55	1029	3	80	NNE-5	Buona	Sereno	-
08:55	1029	7	65	NNE-5	Buona	Sereno	-
09:55	1030	9	61	NE-4	Buona	Sereno	-
10:55	1029	13	40	SSE-2	Buona	Sereno	-
11:55	1028	15	41	SW-4	Buona	Sereno	-
12:55	1028	15	44	NNE-3	Buona	Sereno	-
13:55	1028	14	47	SW-4	Buona	Sereno	-
14:55	1027	13	50	WSW-3	Buona	Sereno	-
15:55	1027	10	61	VAR-2	Buona	Sereno	-
16:55	1027	9	70	VAR-2	Buona	Sereno	-
17:55	1027	7	87	VAR-3	Buona	Sereno	-
28/12/2016							
04:55	1033	6	52	NE-9	Buona	Sereno	-
05:55	1033	5	56	ENE-9	Buona	Sereno	-
06:55	1033	5	56	ENE-7	Buona	Sereno	-
07:55	1033	7	48	ENE-13	Buona	Sereno	-
08:55	1032	7	48	NNE-10	Buona	Sereno	-
09:55	1033	9	46	N-8	Buona	Sereno	-
10:55	1033	11	27	N-4	Buona	Sereno	-
11:55	1033	11	27	WNW-6	Buona	Sereno	-
12:55	1032	13	26	W-9	Buona	Sereno	-
13:55	1032	13	24	W-7	Buona	Sereno	-
14:55	1031	13	26	W-8	Buona	Sereno	-
15:55	1031	12	27	W-6	Buona	Sereno	-
17:55	1030	6	41	ESE-3	Buona	Sereno	-

**REGIONE LAZIO  
PROVINCIA DI VITERBO**

**RELAZIONE DI VERIFICA DELLA QUALITA' DELL'ARIA DURANTE LA  
GESTIONE OPERATIVA DEL CANTIERE**

**SS.N. 675 "Umbro-Laziale" - Lavori di realizzazione della SS 675  
"Umbro-Laziale"**

Elaborato:	<b>CAMPIONAMENTO ED ANALISI BISETTIMANALE PRESSO ATM06</b>	
Committente:	<b>G.P. Ingegneria Srl</b> Viale Tiziano, 3 00196 ROMA	<b>SS.N. 675 "Umbro-Laziale" - Lavori di realizzazione della SS 675 "Umbro- Laziale"</b>
Consulenti tecnici:	<b>Skylab Energia srl.</b> via Cairoli, n. 4 - 28100 Novara (NO) tel. 0321/391107 e-mail: info@skylaboratori.it P.IVA IT 02141910030	
Data:	<b>Gennaio 2017</b>	<b>Il Responsabile di laboratorio Dott. Marco Massetti</b>

Indice

<b>0</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
0.1	INFORMAZIONI SULLE PERSONE CHE HANNO SVOLTO LA VALUTAZIONE E LE MISURAZIONI.....	3
<b>1</b>	<b>MODALITA' SEGUITE PER LA REDAZIONE DELLA VALUTAZIONE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA ...</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONI.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DELLA ZONA E RICETTORI INDIVIDUATI.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>MODALITA' DI ANALISI E LIVELLI RICONTRATI PER LE ATTIVITA'-VERIFICA DEI LIMITI .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>13</b>

## 0 PREMESSA

Il presente documento viene redatto al fine di verificare i livelli della qualità dell'aria durante la fase di conduzione delle attività di cantiere presso la SS.N. 675 "Umbro-Laziale" - Lavori di realizzazione della SS 675 "Umbro-Laziale".

Oggetto della presente relazione tecnica è l'indagine condotta presso il punto identificato dalla sigla ATM06.

### 0.1 Informazioni sulle persone che hanno svolto la valutazione e le misurazioni

Le misurazioni, la redazione della relazione tecnica, l'elaborazione e la valutazione dei dati raccolti sono stati effettuati da:

- **Stefano Sozzani**, architetto (Ordine Arch. Novara n. 629) - via Fungo n. 93, 28060 San Pietro Mosezzo (NO);

in collaborazione con:

- **Dott. Chim. Marco Massetti** di Novara.

## **1 MODALITA' SEGUITE PER LA REDAZIONE DELLA VALUTAZIONE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**

La strumentazione applicata nella determinazione dei livelli di qualità dell'aria è costituita dalla seguente dotazione, in relazione ai parametri:

### **Biossido di zolfo Thermo 43C**

Analizzatore a fluorescenza classificato da EPA (U.S. Environmental Protection Agency) per la misura della concentrazione di SO<sub>2</sub> nell'aria ambiente.

Campo di misura: 0 ÷ 2000 ppb;

Limite inferiore di rivelabilità < 1 ppb.

### **Ossidi di azoto Horiba AP360**

Analizzatore reazione di chemiluminescenza classificato da EPA quale metodo di riferimento per la misura della concentrazione di NO/NO<sub>x</sub>.

Campo di misura: 0 ÷ 20000 ppb;

Limite inferiore di rivelabilità : 0.5 ppb.

### **Ozono Horiba AP360**

Analizzatore ad assorbimento ultravioletto classificato da EPA per la misura delle concentrazioni di O<sub>3</sub> nell'aria ambiente.

Campo di misura: 0 ÷ 20 ppm;

Limite inferiore di rivelabilità: 0.001 ppm.

### **Monossido di carbonio Horiba AP360**

Analizzatore a filtro a correzione di gas classificato da EPA quale metodo di riferimento per la misura della concentrazione di CO nell'aria ambiente.

Campo di misura: 0 ÷ 200 ppm;

Limite inferiore di rivelabilità: 0.1 ppm.

Particolato totale sospeso KIMOTO 186



Analizzatore ad assorbimento raggi  $\beta$  con sorgente a minima intensità di radiazione (100  $\mu\text{Ci}$ ); campionamento delle particelle sospese totali in aria ambiente, con sonda di prelievo protetta dal vento.

Campo di misura:  $0 \div 5000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

Limite inferiore di rivelabilità  $< 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### **Stazione meteorologica BOVIAR**

Stazione completa per la misura dei seguenti parametri: velocità e direzione vento, temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica.

## 2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONI**

Attualmente le direttive di riferimento sugli standard di qualità dell'aria a livello europeo sono le seguenti:

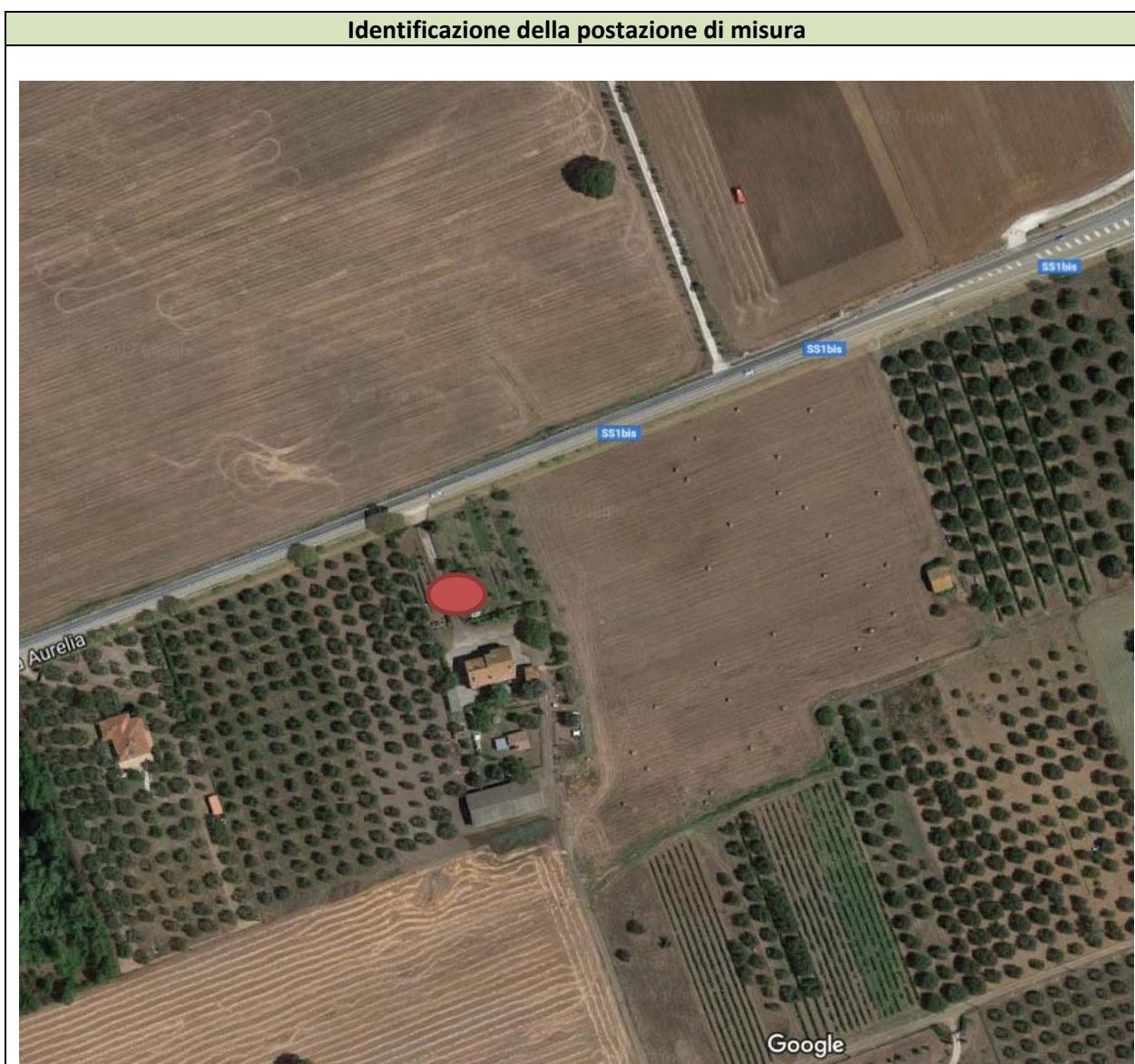
- Dir 96/62/CE ("Direttiva madre") - In materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente;
- Dir 99/30/CE - Concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido d'azoto, gli ossidi d'azoto, le particelle e il piombo;
- Dir 2000/69/CE - Concernente i valori limite per il benzene e il monossido di carbonio nell'aria ambiente;
- Dir 2002/03/CE - Concernente i valori limite per l'ozono (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2004/107/CE - Concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2008/50/CE – Concernente la qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

### 3 DESCRIZIONE DELLA ZONA E RICETTORI INDIVIDUATI

Il ricettore ambientale risulta avere le seguenti coordinate piane (in posizione all'incirca baricentrica):

E 11.984517

N 42.305259



su fotografia aerea (fonte Google Maps 2016)

#### 4 MODALITA' DI ANALISI E LIVELLI RICONTRATI PER LE ATTIVITA'-VERIFICA DEI LIMITI

Il campionamento è condotto per la determinazione dei seguenti parametri, con durata bisettimanale:

- Polveri totali Sospese; Polveri PM10; Polveri PM2,5;
- IPA;
- Monossido di carbonio; Ossidi di azoto; Biossido di zolfo; Ozono;
- Benzene
- As, Cd, Ni, Pb

##### **Biossido di zolfo**

Il biossido di zolfo è un gas incolore, di odore pungente. Le principali emissioni di SO<sub>2</sub> derivano dai processi di combustione che utilizzano combustibili di tipo fossile (ad esempio gasolio, olio combustibile e carbone) nei quali lo zolfo è presente come impurità. Una percentuale molto bassa di biossido di zolfo nell'aria (6-7 %) proviene dal traffico veicolare, in particolare da veicoli a motore diesel. La concentrazione di biossido di zolfo presenta una variazione stagionale molto evidente, con i valori massimi durante la stagione invernale a causa del riscaldamento domestico. Durante la campagna di monitoraggio le concentrazioni di biossido di zolfo non sono state comunque tali da destare preoccupazioni; infatti il massimo valore giornaliero registrato è pari a 2.78 µg/m<sup>3</sup> (calcolato come media giornaliera sulle 24 ore), che corrisponde ad una percentuale pari all' 2% del livello di 125 µg/m<sup>3</sup>.

Per il biossido di zolfo il D.lgs. 155/2010 fissa 125 mg/m<sup>3</sup> come valore limite per la protezione della salute umana sulle 24 ore, uguale al livello di attenzione della precedente normativa, mentre è stato inserito come soglia di allarme il valore di 500 mg/m<sup>3</sup>, misurato su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria.

Si può quindi affermare che anche i valori di riferimento della nuova normativa sono ampiamente rispettati secondo i dati registrati durante il periodo in esame.

## Ossidi di azoto

Gli ossidi di azoto vengono generati da tutti i processi di combustione, qualsiasi sia il tipo di combustibile usato.

Il biossido di azoto è da ritenersi fra gli inquinanti atmosferici maggiormente pericolosi sia perché è per sua natura irritante, sia perché dà inizio, in presenza di forte irraggiamento solare, ad una serie di reazioni fotochimiche secondarie che portano alla formazione di sostanze inquinanti complessivamente indicate con il termine di "smog fotochimico".

Per quanto riguarda le concentrazioni di biossido di azoto misurate nel sito in esame non si sono rilevati superamenti: il massimo orario - pari a  $88.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - corrisponde infatti al 44% del livello limite ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Nel D.lgs. 155/2010 il valore limite orario per la protezione della salute umana è posto pari a  $200 \text{ mg}/\text{m}^3$ , da non superarsi più di 18 volte in un anno.

Nel corso di questa campagna non si sono rilevati superamenti di tale soglia di protezione della salute umana.

## **Monossido di carbonio**

Il carbonio si trova in natura sia allo stato elementare sia combinato negli idrocarburi, nel calcare, nella dolomite, nei carboni fossili, ecc. Il carbonio è in grado di legarsi chimicamente con l'ossigeno formando due composti (ossidi): il monossido di carbonio (CO) ed il biossido di azoto (CO<sub>2</sub>).

Il monossido di carbonio è l'inquinante gassoso più abbondante in atmosfera, l'unico la cui concentrazione venga espressa in milligrammi al metro cubo (mg/m<sup>3</sup>). E' 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, in particolare dai gas di scarico dei veicoli a benzina.

Durante la campagna non si sono verificati superamenti del livello di attenzione. Il valore massimo orario registrato durante il monitoraggio è pari a 0.21 mg/m<sup>3</sup> che corrisponde al 2% circa della media massima giornaliera rapportata a 8 ore (10 mg/m<sup>3</sup>).

## **Particolato Totale Sospeso (PTS)**

Il particolato sospeso è costituito dall'insieme di tutto il materiale non gassoso in sospensione nell'aria.

La natura delle particelle aerodisperse è molto varia: ne fanno parte le polveri sospese, il materiale organico disperso dai vegetali, il materiale inorganico prodotto da agenti naturali ecc.. Nelle aree urbane il materiale può avere origine da lavorazioni industriali, dall'usura dell'asfalto, dei pneumatici, dei freni e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli con motore diesel.

Il rischio sanitario legato a questo tipo di inquinamento dipende, oltre che dalla concentrazione, anche dalle dimensioni delle particelle stesse; infatti le particelle con dimensioni inferiori costituiscono un pericolo maggiore per la salute umana in quanto possono

penetrare in profondità nell'apparato respiratorio. Diversi studi epidemiologici hanno mostrato una correlazione tra la concentrazioni di polveri nell'aria e la manifestazioni di malattie croniche alle vie respiratorie.

Durante il periodo di campionamento non si sono verificati superamenti del limite di attenzione ( $150 \text{ ug/m}^3$  calcolato come media giornaliera). Il valore massimo giornaliero registrato presso il sito in esame è di  $82.3 \text{ ug/m}^3$ , che corrisponde al 55 % circa di suddetto limite.

Il D.lgs. 155/2010 prevede dei limiti esclusivamente per il particolato PM<sub>10</sub>, cioè la frazione con diametro aerodinamico inferiore a 10  $\mu\text{m}$ . Queste particelle sono particolarmente pericolose perché possono raggiungere facilmente trachea e bronchi. Durante il periodo di campionamento non si sono verificati superamenti del limite giornaliero ( $50 \text{ ug/m}^3$  calcolato come media giornaliera). Il valore massimo giornaliero registrato presso il sito in esame è di  $27.4 \text{ ug/m}^3$ , che corrisponde al 55 % circa di suddetto limite.

Il particolato PM<sub>2.5</sub> è la frazione con diametro aerodinamico inferiore a 2.5  $\mu\text{m}$ . Queste particelle sono particolarmente pericolose perché possono raggiungere facilmente i polmoni. Durante il periodo di campionamento il valore massimo giornaliero registrato presso il sito in esame è di  $14.2 \text{ ug/m}^3$ .

### **Composti Organici Volatili**

I composti organici volatili (V.O.C.) sono una classe di inquinanti che raggruppa molecole contenenti principalmente atomi di carbonio e di idrogeno, ma anche di ossigeno, cloro, fluoro, zolfo e metalli. L'attenzione nei loro confronti è essenzialmente legata al ruolo nelle reazioni che conducono alla produzione degli inquinanti fotochimici.



Per il benzene i risultati ottenuti mostrano livelli inferiori al limite di legge, con una massima giornaliera di 0.19ug/mc.

### **Idrocarburi Policiclici Aromatici**

Gli idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) si ritrovano nell'atmosfera come residui di combustioni incomplete in impianti industriali, di riscaldamento e delle emissioni autoveicolari. Tali composti condensano rapidamente in aria e la loro emissione nell'ambiente risulta molto variabile a seconda del tipo di sorgente, del tipo di combustione e della qualità della combustione. La normativa prevede un obiettivo di qualità su base annuale per il solo benzo(a)pirene, pari a 1 ng/m<sup>3</sup>.

L'esame dei risultati delle analisi mostra come il sito in esame non abbia portato alla determinazione di benzo(a)pirene in concentrazione superiore ai limiti di legge.

### **Metalli pesanti**

Il Decreto Ministeriale n.115/2010 prevede dei limiti esclusivamente per As, Cd, Ni e Pb. Tali metalli sono stati determinati nella concentrazione delle polveri aerodisperse.

Durante il periodo di campionamento non si sono verificati superamenti del limite giornaliero (As 6 ug/m<sup>3</sup>, Cd 5 ug/m<sup>3</sup>, Ni 20 ug/m<sup>3</sup> e Pb 0,5 ug/m<sup>3</sup> calcolato come media annua). Non si sono registrati valori in concentrazione superiore ai limiti di quantificazione.



## 5 ALLEGATI

Di seguito sono trasmessi i seguenti allegati:

- Risultati tabellari delle medie giornaliere determinate per ciascun analita
- Dati meteorologici presenti al luogo di campionamento

MEDIE GIORNALIERE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>	<i>PM10</i>	<i>PM2,5</i>	<i>PTS</i>	<i>Benzo(a) antracene</i>	<i>Benzo(a) pirene</i>	<i>Benzo(b) fluorantene</i>	<i>Benzo(k) fluorantene</i>
	mg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc
29/12/2016	0,21	28,83	36,05	0,27	15,3	10,5	64,0	0,3	0,31	0,55	0,26
30/12/2016	0,22	29,67	33,16	0,25	22,4	8,6	79,5	0,26	0,21	0,21	0,15
31/12/2016	0,20	27,47	33,88	0,25	14,8	7,9	26,1	0,52	0,22	0,5	0,29
01/01/2017	0,19	27,20	35,66	0,24	13,5	11,0	46,3	0,38	0,5	0,33	0,36
02/01/2017	0,20	28,13	36,88	0,24	9,9	10,3	62,7	0,3	0,3	0,36	0,56
03/01/2017	0,21	29,14	35,55	0,24	24,4	13,5	72,1	0,33	0,4	0,11	0,24
04/01/2017	0,22	28,27	35,94	0,26	16	12,0	79,3	0,39	0,58	0,24	0,13
05/01/2017	0,20	28,87	36,72	0,23	4,7	2,5	27,4	0,21	0,36	0,57	0,38
06/01/2017	0,19	28,82	34,60	0,26	18,5	10,8	80,5	0,5	0,38	0,18	0,17
07/01/2017	0,20	27,83	35,27	0,25	27,4	10,3	19,3	0,41	0,39	0,33	0,52
08/01/2017	0,23	29,63	36,18	0,29	10,3	14,2	82,3	0,24	0,52	0,34	0,5
09/01/2017	0,22	27,84	35,26	0,27	10,8	5,8	62,0	0,45	0,56	0,46	0,2
10/01/2017	0,21	27,79	31,90	0,27	26,8	2,6	79,4	0,31	0,2	0,14	0,28
11/01/2017	0,20	27,59	34,20	0,24	17,8	13,2	22,7	0,3	0,36	0,47	0,45
	mg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc
<b>Media intero periodo</b>	0,21	28,4	35,1	0,25	16,6	9,5	57,4	0,35	0,38	0,34	0,32
<b>Minima media giornaliera</b>	0,19	27,2	31,9	0,23	4,7	2,5	19,3	0,21	0,20	0,11	0,13
<b>Massima media giornaliera</b>	0,23	29,7	36,9	0,29	27,4	14,2	82,3	0,52	0,58	0,57	0,56

MEDIE GIORNALIERE

<i>Date/Time</i>	<i>indeno(1,2,3-c,d) pirene</i>	<i>Benzo (g,h,i) perilene</i>	<i>Dibenzo (a, h) antracene</i>	<i>Benzene</i>	<i>Arsenico</i>	<i>Cadmio</i>	<i>Nichel</i>	<i>Piombo</i>
	ng/mc	ng/mc	ng/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc
29/12/2016	<0,1	<0,1	0,45	0,19	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
30/12/2016	<0,1	<0,1	0,22	0,13	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
31/12/2016	<0,1	<0,1	0,55	0,16	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
01/01/2017	<0,1	<0,1	0,5	0,03	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
02/01/2017	<0,1	<0,1	0,28	0,17	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
03/01/2017	<0,1	<0,1	0,44	0,08	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
04/01/2017	<0,1	<0,1	0,19	0,11	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
05/01/2017	<0,1	<0,1	0,28	0,18	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
06/01/2017	<0,1	<0,1	0,34	0,09	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
07/01/2017	<0,1	<0,1	0,46	0,11	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
08/01/2017	<0,1	<0,1	0,57	0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
09/01/2017	<0,1	<0,1	0,12	0,08	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
10/01/2017	<0,1	<0,1	0,24	0,04	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
11/01/2017	<0,1	<0,1	0,45	0,06	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
	ng/mc	ng/mc	ng/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc
<b>Media intero periodo</b>	<0,1	<0,1	0,36	0,11	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
<b>Minima media giornaliera</b>	<0,1	<0,1	0,12	0,03	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05
<b>Massima media giornaliera</b>	<0,1	<0,1	0,57	0,19	<0,6	<0,2	<0,6	<0,05

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<b>CO</b>	<b>NOx</b>	<b>O3</b>	<b>SO2</b>
	mg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc
29/12/2016 00:00	0,26	23,88	35,07	0,26
29/12/2016 01:00	0,19	21,52	34,83	0,18
29/12/2016 02:00	0,29	22,65	35,29	0,27
29/12/2016 03:00	0,10	22,51	41,24	0,30
29/12/2016 04:00	0,27	22,04	27,32	0,35
29/12/2016 05:00	0,26	23,69	44,93	0,37
29/12/2016 06:00	0,16	23,02	33,06	0,28
29/12/2016 07:00	0,24	28,35	28,35	0,19
29/12/2016 08:00	0,27	70,46	48,56	0,20
29/12/2016 09:00	0,17	74,79	26,86	0,25
29/12/2016 10:00	0,27	29,29	37,34	0,39
29/12/2016 11:00	0,21	21,88	38,97	0,37
29/12/2016 12:00	0,18	25,87	43,16	0,19
29/12/2016 13:00	0,28	24,38	39,45	0,18
29/12/2016 14:00	0,26	26,97	37,28	0,37
29/12/2016 15:00	0,18	24,42	37,20	0,40
29/12/2016 16:00	0,27	23,89	36,51	0,36
29/12/2016 17:00	0,12	22,88	39,71	0,14
29/12/2016 18:00	0,12	29,25	35,03	0,11
29/12/2016 19:00	0,30	27,72	32,22	0,37
29/12/2016 20:00	0,24	27,87	36,54	0,32
29/12/2016 21:00	0,23	27,32	28,62	0,11
29/12/2016 22:00	0,12	25,04	25,11	0,30
29/12/2016 23:00	0,14	22,36	42,46	0,23
30/12/2016 00:00	0,20	24,44	29,55	0,29
30/12/2016 01:00	0,22	28,62	44,42	0,16
30/12/2016 02:00	0,24	23,48	44,30	0,12
30/12/2016 03:00	0,29	22,64	22,76	0,32
30/12/2016 04:00	0,26	26,70	27,20	0,34
30/12/2016 05:00	0,21	25,19	25,49	0,37
30/12/2016 06:00	0,26	21,31	36,22	0,33
30/12/2016 07:00	0,13	28,64	21,61	0,15
30/12/2016 08:00	0,14	88,57	35,78	0,19
30/12/2016 09:00	0,27	75,84	29,94	0,40
30/12/2016 10:00	0,27	27,17	41,08	0,30
30/12/2016 11:00	0,24	21,02	39,54	0,22
30/12/2016 12:00	0,25	23,05	27,24	0,36
30/12/2016 13:00	0,27	22,71	27,06	0,22

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
30/12/2016 14:00	0,16	26,57	30,99	0,25
30/12/2016 15:00	0,29	28,78	29,84	0,13
30/12/2016 16:00	0,10	25,27	29,11	0,20
30/12/2016 17:00	0,18	27,34	25,64	0,18
30/12/2016 18:00	0,22	24,03	32,10	0,39
30/12/2016 19:00	0,16	22,70	42,23	0,29
30/12/2016 20:00	0,28	25,53	45,28	0,23
30/12/2016 21:00	0,15	25,44	35,13	0,12
30/12/2016 22:00	0,28	22,20	38,20	0,18
30/12/2016 23:00	0,22	24,96	35,05	0,37
31/12/2016 00:00	0,24	20,00	49,29	0,23
31/12/2016 01:00	0,25	22,69	48,73	0,24
31/12/2016 02:00	0,25	21,84	45,86	0,18
31/12/2016 03:00	0,19	23,28	45,76	0,19
31/12/2016 04:00	0,21	21,01	21,63	0,13
31/12/2016 05:00	0,21	27,75	27,33	0,37
31/12/2016 06:00	0,16	23,39	32,51	0,15
31/12/2016 07:00	0,12	29,96	37,00	0,13
31/12/2016 08:00	0,15	70,63	46,33	0,34
31/12/2016 09:00	0,27	48,23	22,43	0,33
31/12/2016 10:00	0,30	24,47	20,36	0,31
31/12/2016 11:00	0,11	24,46	27,70	0,26
31/12/2016 12:00	0,17	26,69	35,31	0,25
31/12/2016 13:00	0,19	24,79	40,89	0,24
31/12/2016 14:00	0,14	24,53	43,18	0,24
31/12/2016 15:00	0,28	23,91	34,84	0,24
31/12/2016 16:00	0,19	22,00	21,03	0,37
31/12/2016 17:00	0,16	27,01	24,31	0,20
31/12/2016 18:00	0,14	25,51	29,97	0,12
31/12/2016 19:00	0,14	21,43	26,42	0,36
31/12/2016 20:00	0,28	23,00	27,28	0,35
31/12/2016 21:00	0,25	27,86	46,81	0,15
31/12/2016 22:00	0,18	27,66	36,71	0,37
31/12/2016 23:00	0,27	27,29	21,34	0,23
01/01/2017 00:00	0,15	22,47	24,00	0,13
01/01/2017 01:00	0,23	26,99	48,36	0,26
01/01/2017 02:00	0,12	23,57	29,44	0,35
01/01/2017 03:00	0,26	23,49	35,15	0,19
01/01/2017 04:00	0,14	27,70	24,43	0,33

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
01/01/2017 05:00	0,19	28,07	46,69	0,25
01/01/2017 06:00	0,26	20,03	23,84	0,38
01/01/2017 07:00	0,20	25,13	28,70	0,10
01/01/2017 08:00	0,11	54,98	48,11	0,18
01/01/2017 09:00	0,19	51,45	43,04	0,10
01/01/2017 10:00	0,28	29,92	28,17	0,35
01/01/2017 11:00	0,21	26,74	48,20	0,22
01/01/2017 12:00	0,21	28,63	23,86	0,37
01/01/2017 13:00	0,24	20,31	32,03	0,16
01/01/2017 14:00	0,11	21,04	36,57	0,24
01/01/2017 15:00	0,10	25,63	46,92	0,23
01/01/2017 16:00	0,30	21,10	38,12	0,15
01/01/2017 17:00	0,14	24,24	49,55	0,26
01/01/2017 18:00	0,16	28,55	31,60	0,17
01/01/2017 19:00	0,16	28,31	29,69	0,38
01/01/2017 20:00	0,13	22,07	40,86	0,19
01/01/2017 21:00	0,23	21,04	23,83	0,36
01/01/2017 22:00	0,15	29,81	38,97	0,14
01/01/2017 23:00	0,26	21,65	35,69	0,15
02/01/2017 00:00	0,15	26,22	25,20	0,32
02/01/2017 01:00	0,19	29,47	45,71	0,21
02/01/2017 02:00	0,14	25,66	36,77	0,11
02/01/2017 03:00	0,26	24,30	25,16	0,39
02/01/2017 03:59	0,15	20,89	36,65	0,40
02/01/2017 04:59	0,11	20,20	37,42	0,30
02/01/2017 05:59	0,25	24,58	36,39	0,11
02/01/2017 06:59	0,24	29,32	25,74	0,14
02/01/2017 07:59	0,18	59,30	27,47	0,15
02/01/2017 08:59	0,24	81,66	49,18	0,13
02/01/2017 09:59	0,23	24,64	26,30	0,25
02/01/2017 10:59	0,23	24,47	44,38	0,15
02/01/2017 11:59	0,18	24,33	38,02	0,11
02/01/2017 12:59	0,25	26,24	42,74	0,32
02/01/2017 13:59	0,13	23,41	37,49	0,34
02/01/2017 14:59	0,20	21,34	44,94	0,32
02/01/2017 15:59	0,20	22,16	33,18	0,15
02/01/2017 16:59	0,26	22,82	35,55	0,33
02/01/2017 17:59	0,28	20,29	38,08	0,14
02/01/2017 18:59	0,13	22,92	31,85	0,39

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
02/01/2017 19:59	0,25	23,55	43,73	0,29
02/01/2017 20:59	0,29	28,54	42,85	0,39
02/01/2017 21:59	0,13	21,88	49,71	0,19
02/01/2017 22:59	0,11	26,98	30,56	0,22
02/01/2017 23:59	0,28	22,21	37,05	0,13
03/01/2017 00:59	0,28	23,35	35,64	0,39
03/01/2017 01:59	0,19	28,34	35,36	0,26
03/01/2017 02:59	0,19	23,21	23,41	0,23
03/01/2017 03:59	0,16	26,21	49,86	0,30
03/01/2017 04:59	0,24	21,27	21,22	0,10
03/01/2017 05:59	0,28	29,58	48,33	0,10
03/01/2017 06:59	0,12	29,45	46,41	0,35
03/01/2017 07:59	0,21	45,89	46,14	0,21
03/01/2017 08:59	0,12	83,19	37,18	0,12
03/01/2017 09:59	0,28	26,61	26,88	0,32
03/01/2017 10:59	0,27	24,74	34,51	0,18
03/01/2017 11:59	0,16	24,13	46,46	0,33
03/01/2017 12:59	0,25	29,13	25,30	0,38
03/01/2017 13:59	0,14	28,95	27,62	0,25
03/01/2017 14:59	0,19	28,37	38,02	0,12
03/01/2017 15:59	0,22	25,47	32,34	0,16
03/01/2017 16:59	0,19	27,39	33,90	0,15
03/01/2017 17:59	0,29	29,14	43,79	0,25
03/01/2017 18:59	0,12	27,16	41,29	0,27
03/01/2017 19:59	0,27	22,97	36,41	0,21
03/01/2017 20:59	0,11	22,37	29,93	0,40
03/01/2017 21:59	0,22	23,38	48,58	0,11
03/01/2017 22:59	0,22	23,03	21,37	0,35
03/01/2017 23:59	0,27	26,02	23,38	0,26
04/01/2017 00:59	0,13	24,04	26,64	0,28
04/01/2017 01:59	0,18	28,98	47,52	0,22
04/01/2017 02:59	0,29	29,08	40,21	0,39
04/01/2017 03:59	0,26	27,73	47,79	0,39
04/01/2017 04:59	0,11	28,70	22,69	0,11
04/01/2017 05:59	0,18	21,20	23,75	0,22
04/01/2017 06:59	0,21	23,98	22,35	0,29
04/01/2017 07:59	0,14	75,91	45,98	0,18
04/01/2017 08:59	0,19	50,27	24,18	0,30
04/01/2017 09:59	0,23	23,28	32,06	0,20

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
04/01/2017 10:59	0,27	25,27	35,44	0,25
04/01/2017 11:59	0,29	23,89	47,76	0,31
04/01/2017 12:59	0,23	23,05	25,34	0,37
04/01/2017 13:59	0,29	28,04	34,16	0,19
04/01/2017 14:59	0,28	21,87	32,71	0,36
04/01/2017 15:59	0,28	25,89	44,48	0,19
04/01/2017 16:59	0,23	24,53	47,47	0,24
04/01/2017 17:59	0,27	20,68	30,29	0,28
04/01/2017 18:59	0,16	29,43	42,54	0,17
04/01/2017 19:59	0,21	24,82	40,19	0,39
04/01/2017 20:59	0,11	28,26	49,01	0,26
04/01/2017 21:59	0,27	20,58	27,19	0,12
04/01/2017 22:59	0,24	24,84	26,04	0,34
04/01/2017 23:59	0,18	24,22	46,85	0,25
05/01/2017 00:59	0,12	21,81	22,32	0,23
05/01/2017 01:59	0,16	26,33	33,14	0,36
05/01/2017 02:59	0,25	22,82	36,29	0,33
05/01/2017 03:59	0,10	23,01	24,85	0,38
05/01/2017 04:59	0,15	21,98	43,62	0,12
05/01/2017 05:59	0,18	25,46	35,43	0,14
05/01/2017 06:59	0,27	22,61	35,85	0,23
05/01/2017 07:59	0,25	74,43	47,04	0,10
05/01/2017 08:59	0,29	87,75	20,82	0,35
05/01/2017 09:59	0,20	26,72	31,56	0,30
05/01/2017 10:59	0,28	23,12	43,64	0,13
05/01/2017 11:59	0,21	24,88	37,04	0,24
05/01/2017 12:59	0,28	21,02	34,64	0,18
05/01/2017 13:59	0,25	23,19	42,31	0,27
05/01/2017 14:59	0,22	24,58	29,49	0,35
05/01/2017 15:59	0,27	27,75	42,60	0,18
05/01/2017 16:59	0,14	25,52	40,03	0,11
05/01/2017 17:59	0,12	22,91	44,47	0,16
05/01/2017 18:59	0,27	25,34	48,52	0,15
05/01/2017 19:59	0,22	21,82	42,87	0,38
05/01/2017 20:59	0,14	23,95	47,71	0,26
05/01/2017 21:59	0,14	21,73	30,02	0,18
05/01/2017 22:59	0,11	27,77	33,83	0,15
05/01/2017 23:59	0,30	26,31	33,22	0,19
06/01/2017 00:59	0,20	29,89	33,65	0,36



MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
06/01/2017 01:59	0,27	26,60	45,32	0,20
06/01/2017 02:59	0,29	20,53	41,64	0,13
06/01/2017 03:59	0,16	28,73	32,79	0,17
06/01/2017 04:59	0,25	22,61	45,70	0,28
06/01/2017 05:59	0,19	28,38	32,22	0,26
06/01/2017 06:59	0,14	25,68	28,66	0,40
06/01/2017 07:59	0,13	50,20	44,57	0,12
06/01/2017 08:59	0,29	84,71	40,11	0,28
06/01/2017 09:59	0,12	24,97	43,84	0,17
06/01/2017 10:59	0,14	20,87	41,67	0,17
06/01/2017 11:59	0,24	22,24	23,67	0,33
06/01/2017 12:59	0,23	21,69	22,65	0,40
06/01/2017 13:59	0,11	25,42	37,95	0,33
06/01/2017 14:59	0,23	28,81	28,20	0,30
06/01/2017 15:59	0,16	28,82	27,08	0,17
06/01/2017 16:59	0,15	25,50	20,13	0,34
06/01/2017 17:59	0,30	23,57	47,16	0,22
06/01/2017 18:59	0,15	24,72	36,76	0,38
06/01/2017 19:59	0,10	28,46	29,34	0,22
06/01/2017 20:59	0,20	22,50	31,05	0,25
06/01/2017 21:59	0,14	27,64	42,21	0,11
06/01/2017 22:59	0,19	20,19	26,64	0,34
06/01/2017 23:59	0,24	28,93	27,29	0,25
07/01/2017 00:59	0,27	22,81	26,01	0,20
07/01/2017 01:59	0,17	25,69	21,57	0,26
07/01/2017 02:59	0,27	28,87	46,00	0,11
07/01/2017 03:59	0,12	28,98	32,27	0,30
07/01/2017 04:59	0,16	25,38	24,13	0,11
07/01/2017 05:59	0,24	21,27	21,88	0,29
07/01/2017 06:59	0,22	26,97	39,07	0,38
07/01/2017 07:59	0,11	64,21	49,66	0,15
07/01/2017 08:59	0,28	50,60	49,61	0,26
07/01/2017 09:59	0,26	22,00	40,58	0,32
07/01/2017 10:59	0,20	22,11	40,31	0,11
07/01/2017 11:59	0,18	21,59	20,38	0,39
07/01/2017 12:59	0,27	29,74	49,40	0,30
07/01/2017 13:59	0,18	26,42	42,60	0,22
07/01/2017 14:59	0,12	27,63	21,89	0,29
07/01/2017 15:59	0,18	21,78	47,45	0,11

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
07/01/2017 16:59	0,28	22,03	43,52	0,28
07/01/2017 17:59	0,15	28,76	21,04	0,24
07/01/2017 18:59	0,21	22,70	33,66	0,32
07/01/2017 19:59	0,20	29,40	26,23	0,27
07/01/2017 20:59	0,27	20,01	41,52	0,19
07/01/2017 21:59	0,21	28,38	38,81	0,18
07/01/2017 22:59	0,20	28,37	20,66	0,33
07/01/2017 23:59	0,18	22,16	48,20	0,35
08/01/2017 00:59	0,15	24,10	21,49	0,38
08/01/2017 01:59	0,23	22,67	34,36	0,34
08/01/2017 02:59	0,11	29,27	44,64	0,35
08/01/2017 03:59	0,24	26,05	29,89	0,24
08/01/2017 04:59	0,22	29,96	38,48	0,32
08/01/2017 05:59	0,22	25,79	21,10	0,13
08/01/2017 06:59	0,20	25,51	41,55	0,32
08/01/2017 07:59	0,28	74,73	24,73	0,27
08/01/2017 08:59	0,12	75,20	23,11	0,38
08/01/2017 09:59	0,23	23,59	29,29	0,36
08/01/2017 10:59	0,28	25,86	24,37	0,40
08/01/2017 11:59	0,26	21,58	49,53	0,35
08/01/2017 12:59	0,24	29,51	31,25	0,27
08/01/2017 13:59	0,30	20,51	35,49	0,28
08/01/2017 14:59	0,25	23,28	25,83	0,15
08/01/2017 15:59	0,28	22,60	38,32	0,31
08/01/2017 16:59	0,26	27,24	47,68	0,26
08/01/2017 17:59	0,17	26,78	44,50	0,25
08/01/2017 18:59	0,15	22,49	42,73	0,38
08/01/2017 19:59	0,26	29,83	45,25	0,37
08/01/2017 20:59	0,25	27,81	39,47	0,24
08/01/2017 21:59	0,25	27,27	42,89	0,22
08/01/2017 22:59	0,19	28,83	44,02	0,20
08/01/2017 23:59	0,29	20,68	48,26	0,23
09/01/2017 00:59	0,28	22,23	39,79	0,11
09/01/2017 01:59	0,27	20,78	42,38	0,14
09/01/2017 02:59	0,15	23,64	23,35	0,18
09/01/2017 03:59	0,23	22,46	29,92	0,31
09/01/2017 04:59	0,20	24,79	39,37	0,20
09/01/2017 05:59	0,15	29,60	39,65	0,14
09/01/2017 06:59	0,27	20,60	38,15	0,39

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
09/01/2017 07:59	0,27	51,50	45,44	0,33
09/01/2017 08:59	0,23	71,77	30,53	0,38
09/01/2017 09:59	0,26	21,82	20,58	0,28
09/01/2017 10:59	0,24	27,95	49,66	0,34
09/01/2017 11:59	0,28	23,11	27,43	0,26
09/01/2017 12:59	0,25	22,43	21,89	0,39
09/01/2017 13:59	0,15	28,71	35,00	0,31
09/01/2017 14:59	0,29	27,46	48,07	0,16
09/01/2017 15:59	0,26	25,69	39,50	0,26
09/01/2017 16:59	0,20	25,95	30,27	0,33
09/01/2017 17:59	0,15	23,32	20,48	0,39
09/01/2017 18:59	0,30	29,31	39,79	0,31
09/01/2017 19:59	0,21	23,07	31,92	0,17
09/01/2017 20:59	0,13	28,48	47,53	0,31
09/01/2017 21:59	0,14	21,50	26,82	0,32
09/01/2017 22:59	0,17	22,02	29,26	0,21
09/01/2017 23:59	0,26	29,93	49,43	0,22
10/01/2017 00:59	0,28	25,59	20,35	0,35
10/01/2017 01:59	0,24	26,30	24,26	0,36
10/01/2017 02:59	0,13	27,58	38,80	0,33
10/01/2017 03:59	0,17	22,36	41,37	0,13
10/01/2017 04:59	0,20	29,04	38,21	0,24
10/01/2017 05:59	0,24	26,90	26,29	0,13
10/01/2017 06:59	0,25	20,80	32,83	0,32
10/01/2017 07:59	0,19	42,60	27,01	0,33
10/01/2017 08:59	0,26	80,16	45,62	0,15
10/01/2017 09:59	0,22	29,16	41,60	0,40
10/01/2017 10:59	0,29	28,60	34,58	0,32
10/01/2017 11:59	0,24	21,57	28,68	0,30
10/01/2017 12:59	0,16	23,32	34,52	0,30
10/01/2017 13:59	0,20	21,34	26,64	0,29
10/01/2017 14:59	0,13	25,58	30,43	0,27
10/01/2017 15:59	0,23	26,81	20,37	0,24
10/01/2017 16:59	0,26	21,40	31,24	0,30
10/01/2017 17:59	0,25	23,39	31,07	0,35
10/01/2017 18:59	0,18	23,96	49,82	0,28
10/01/2017 19:59	0,10	28,76	24,93	0,16
10/01/2017 20:59	0,18	20,02	38,46	0,19
10/01/2017 21:59	0,29	21,15	22,85	0,16

MEDIE ORARIE

<i>Date/Time</i>	<i>CO</i>	<i>NOx</i>	<i>O3</i>	<i>SO2</i>
10/01/2017 22:59	0,16	26,61	21,91	0,20
10/01/2017 23:59	0,16	23,93	33,86	0,40
11/01/2017 00:59	0,30	23,58	33,36	0,11
11/01/2017 01:59	0,16	29,77	40,11	0,26
11/01/2017 02:59	0,15	24,61	28,65	0,28
11/01/2017 03:59	0,19	21,93	24,29	0,21
11/01/2017 04:59	0,25	28,75	47,95	0,31
11/01/2017 05:59	0,15	27,60	42,04	0,18
11/01/2017 06:59	0,25	23,87	41,86	0,11
11/01/2017 07:59	0,22	53,39	35,53	0,29
11/01/2017 08:59	0,25	63,59	21,16	0,36
11/01/2017 09:59	0,11	29,61	36,40	0,13
11/01/2017 10:59	0,10	23,71	25,12	0,38
11/01/2017 11:59	0,24	29,54	32,50	0,25
11/01/2017 12:59	0,28	25,05	43,48	0,17
11/01/2017 13:59	0,24	24,70	28,69	0,22
11/01/2017 14:59	0,13	22,22	25,54	0,29
11/01/2017 15:59	0,17	23,11	44,75	0,16
11/01/2017 16:59	0,24	22,79	28,96	0,21
11/01/2017 17:59	0,14	22,45	39,43	0,37
11/01/2017 18:59	0,28	21,98	21,24	0,30
11/01/2017 19:59	0,30	25,45	49,64	0,33
11/01/2017 20:59	0,11	26,34	37,51	0,22
11/01/2017 21:59	0,19	20,29	34,69	0,23
11/01/2017 22:59	0,25	24,24	29,51	0,28
11/01/2017 23:59	0,16	23,60	28,26	0,19

Ora rilevazione	Pressione hPa	Temperatura °C	Umidità Relativa %	Vento nodi	Visibilità	Cielo	Note
29/12/2016							
04:55	1030		5	60 NE-13	Buona	Sereno	-
05:55	1030		4	51 NE-13	Buona	Sereno	-
06:55	1031		4	51 NNE-16	Buona	Sereno	-
07:55	1032		5	44 NNE-13	Buona	Sereno	-
08:55	1032		6	35 NE-17	Buona	Sereno	-
09:55	1032		7	30 NE-21	Buona	Sereno	-
10:55	1032		7	28 NE-21	Buona	Sereno	-
11:55	1032		8	26 NE-22	Buona	Sereno	-
12:55	1031		8	24 NE-17	Buona	Sereno	-
13:55	1032		7	26 NNE-14	Buona	Sereno	-
14:55	1032		6	27 NE-16	Buona	Sereno	-
16:55	1032		3	37 NNE-9	Buona	Sereno	-
17:55	1033		3	37 NNE-13	Buona	Sereno	-
30/12/2016							
04:55	1033		1	64 NE-10	Buona	Poco nuvoloso	-
05:55	1033		1	64 ENE-9	Buona	Poco nuvoloso	-
06:55	1033		1	64 NE-10	Buona	Sereno	-
07:55	1033		2	64 ENE-8	Buona	Sereno	-
09:55	1033		5	52 NE-16	Buona	Sereno	-
10:55	1033		6	48 NE-14	Buona	Sereno	-
11:55	1032		7	42 NNE-13	Buona	Sereno	-
12:55	1032		7	42 NNE-14	Buona	Sereno	-
13:55	1031		7	38 NNE-11	Buona	Sereno	-
14:55	1031		6	41 NNE-12	Buona	Sereno	-
15:55	1031		5	41 N-9	Buona	Sereno	-
16:55	1031		5	38 NE-14	Buona	Sereno	-
17:55	1031		4	47 NE-11	Buona	Sereno	-
31/12/2016							
04:55	1031		0	74 ENE-10	Buona	Sereno	-
05:55	1031		0	74 ENE-9	Buona	Sereno	-
06:55	1031		0	74 E-9	Buona	Sereno	-
07:55	1031		1	69 ENE-7	Buona	Sereno	-
08:55	1031		4	60 ENE-8	Buona	Sereno	-
09:55	1031		6	56 ENE-9	Buona	Sereno	-
10:55	1031		7	45 ENE-7	Buona	Sereno	-
11:55	1030		8	42 NE-10	Buona	Sereno	-
12:55	1029		10	31 ENE-8	Buona	Sereno	-
13:55	1029		10	31 NE-7	Buona	Sereno	-
14:55	1029		9	26 NE-5	Buona	Sereno	-
15:55	1029		8	28 N-3	Buona	Sereno	-
16:55	1028		6	32 NNE-4	Buona	Sereno	-
17:55	1028		6	30 E-3	Buona	Sereno	-
01/01/2017							
07:55	1019		0	86 NE-6	Buona	Sereno	-
13:55	1018		6	81 NNE-3	Buona	Poco nuvoloso	-
17:55	1018		6	93 WNW-2	Buona	Poco nuvoloso	-
02/01/2017							

Ora rilevazione	Pressione hPa	Temperatura °C	Umidità Relativa %	Vento nodi	Visibilità	Cielo	Note
04:55	1024		3	74 NE-4	Buona	Sereno	-
05:55	1023		2	74 NNE-6	Buona	Sereno	-
06:55	1024		2	80 NNE-8	Buona	Poco nuvoloso	-
07:55	1023		4	75 NE-4	Buona	Poco nuvoloso	-
08:55	1023		5	75 NE-5	Buona	Poco nuvoloso	-
09:55	1023		7	70 ENE-3	Buona	Nubi sparse	-
10:55	1023		11	76 SSW-7	Buona	Nubi sparse	-
11:55	1022		11	76 SW-9	Buona	Nubi sparse	-
12:55	1022		11	76 SW-9	Buona	Nubi sparse	-
13:55	1021		11	76 SSW-8	Buona	Nubi sparse	-
14:55	1021		11	76 SSW-7	Buona	Nubi sparse	-
16:55	1020		8	87 S-7	Buona	Sereno	-
17:55	1020		7	87 SSE-6	Buona	Sereno	-
03/01/2017							
04:55	1015		9	81 SSW-8	Buona	Nubi sparse	-
05:55	1015		9	81 SW-8	Buona	Nuvoloso	-
06:55	1014		9	81 SSW-4	Discreta	Nuvoloso	Foschia
07:55	1014		9	81 N-2	Discreta	Nuvoloso	-
09:07	1015		8	81 NNE-11	Discreta	Nuvoloso	Foschia
09:55	1016		7	75 NE-13	Buona	Nuvoloso	-
10:55	1016		7	70 NE-13	Buona	Nubi sparse	-
11:55	1016		8	75 ENE-14	Buona	Nubi sparse	-
12:55	1016		8	75 NE-14	Buona	Nubi sparse	-
13:55	1015		8	65 NE-14	Buona	Nubi sparse	-
15:55	1016		7	61 NE-11	Buona	Poco nuvoloso	-
16:55	1016		6	65 NE-13	Buona	Sereno	-
17:55	1016		5	65 NNE-13	Buona	Sereno	-
04/01/2017							
04:55	1016		0	63 NE-9	Buona	Sereno	-
05:55	1016		0	68 ENE-8	Buona	Sereno	-
06:55	1016		0	63 ENE-11	Buona	Sereno	-
07:55	1016		2	55 ENE-6	Buona	Sereno	-
08:55	1016		4	47 ENE-8	Buona	Sereno	-
09:55	1016		5	41 ENE-9	Buona	Sereno	-
10:55	1015		6	41 NE-7	Buona	Sereno	-
11:55	1014		8	31 VAR-3	Buona	Sereno	-
12:55	1014		9	31 SW-4	Buona	Sereno	-
13:55	1013		9	34 SSW-5	Buona	Sereno	-
14:55	1012		8	33 SSW-4	Buona	Poco nuvoloso	-

Ora rilevazione	Pressione hPa	Temperatura °C	Umidità Relativa %	Vento nodi	Visibilità	Cielo	Note
15:55	1012		6	35 S-6	Buona	Poco nuvoloso	-
16:55	1012		5	52 SSW-6	Buona	Nuvoloso	-
17:55	1012		5	52 S-6	Buona	Nuvoloso	-
05/01/2017							
04:55	1006		4	75 ENE-8	Buona	Poco nuvoloso	-
05:55	1005		3	69 NNE-12	Buona	Poco nuvoloso	-
06:55	1006		4	64 NNE-10	Buona	Nubi sparse	-
07:55	1007		4	64 NE-15	Buona	Nubi sparse	-
08:55	1008		4	55 NE-14	Buona	Poco nuvoloso	-
09:55	1008		5	52 NE-17	Buona	Sereno	-
10:55	1010		5	52 NE-18	Buona	Sereno	-
11:55	1010		5	52 NNE-15	Buona	Poco nuvoloso	-
12:55	1009		5	41 N-18	Buona	Sereno	-
14:03	1010		6	35 NNE-23	Scarsa	Nuvoloso	Debole nevicata
14:55	1011		1	69 NE-17	Buona	Nubi sparse	-
15:55	1011		2	59 NE-13	Buona	Nubi sparse	-
16:55	1012		1	59 NE-12	Buona	Sereno	-
17:55	1012		1	54 NE-10	Buona	Sereno	-
06/01/2017							
05:55	1015		0	80 ENE-6	Buona	Sereno	-
06:55	1016		0	86 ENE-8	Buona	Poco nuvoloso	-
07:55	1016		1	80 E-6	Buona	Sereno	-
08:55	1018		3	74 NE-7	Buona	Sereno	-
09:55	1019		4	69 NE-9	Buona	Poco nuvoloso	-
10:55	1019		5	65 NNE-7	Buona	Poco nuvoloso	-
11:55	1019		5	60 NNE-7	Buona	Nubi sparse	-
12:55	1018		6	56 N-2	Buona	Poco nuvoloso	-
13:55	1018		5	52 NNE-4	Buona	Sereno	-
14:55	1018		5	52 NNE-5	Buona	Sereno	-
15:55	1018		4	55 ENE-5	Buona	Sereno	-
16:55	1018		1	69 NNE-1	Buona	Sereno	-
17:55	1018		1	74 NNE-4	Buona	Sereno	-
07/01/2017							
04:55	1025		-4	44 NE-15	Buona	Sereno	-
05:55	1025		-5	47 NE-12	Buona	Sereno	-
06:55	1026		-5	47 NNE-7	Buona	Sereno	-
07:55	1027		-4	48 NNE-11	Buona	Sereno	-

Ora rilevazione	Pressione hPa	Temperatura °C	Umidità Relativa %	Vento nodi	Visibilità	Cielo	Note
08:55	1027	-3		40 NE-15	Buona	Sereno	-
09:55	1027	-2		34 NE-23	Buona	Sereno	-
10:55	1026	-1		32 NE-17	Buona	Sereno	-
11:55	1026	-1		32 NE-19	Buona	Sereno	-
12:55	1026	0		26 NNE-15	Buona	Sereno	-
13:55	1026	0		29 NNE-13	Buona	Sereno	-
14:55	1026	0		29 NNE-12	Buona	Sereno	-
15:55	1026	-2		34 N-10	Buona	Sereno	-
16:55	1026	-3		40 N-7	Buona	Sereno	-
17:55	1027	-4		44 N-9	Buona	Sereno	-
08/01/2017							
04:55	1023	-4		57 ENE-8	Buona	Sereno	-
05:55	1022	-4		57 ENE-8	Buona	Sereno	-
06:55	1022	-4		57 ENE-5	Buona	Sereno	-
07:55	1022	-3		57 NNE-4	Buona	Sereno	-
08:55	1022	-2		58 NE-4	Buona	Sereno	-
09:55	1022	-1		49 NE-8	Buona	Sereno	-
10:55	1022	0		54 NE-6	Buona	Sereno	-
11:55	1022	0		39 ENE-8	Buona	Sereno	-
12:55	1021	1		39 ENE-10	Buona	Sereno	-
13:55	1020	0		46 ENE-10	Buona	Sereno	-
14:55	1020	1		43 NE-11	Buona	Poco nuvoloso	-
15:55	1020	0		46 E-7	Buona	Sereno	-
16:55	1020	0		50 NE-6	Buona	Sereno	-
17:55	1020	0		50 NE-14	Buona	Sereno	-
09/01/2017							
04:55	1021	-1		74 NNE-8	Buona	Sereno	-
05:55	1021	-1		68 NE-9	Buona	Sereno	-
06:55	1020	0		68 NNE-11	Buona	Sereno	-
07:55	1021	0		68 NE-9	Buona	Sereno	-
08:55	1021	2		59 NNE-12	Buona	Sereno	-
09:55	1021	4		55 NNE-16	Buona	Sereno	-
10:55	1020	5		52 NNE-14	Buona	Sereno	-
11:55	1020	6		45 NNE-16	Buona	Sereno	-
12:55	1019	6		41 NE-14	Buona	Sereno	-
13:55	1019	6		45 NNE-11	Buona	Sereno	-
14:55	1018	6		38 NNE-9	Buona	Sereno	-
15:55	1018	4		40 NE-9	Buona	Sereno	-
16:55	1019	3		43 NNE-6	Buona	Sereno	-
17:55	1018	2		51 NNE-7	Buona	Sereno	-
10/01/2017							
04:55	1011	0		59 ENE-8	Buona	Sereno	-
05:55	1010	0		59 ENE-7	Buona	Sereno	-
06:55	1010	0		63 NE-10	Buona	Sereno	-
07:55	1010	0		68 ENE-11	Buona	Sereno	-
08:55	1010	1		64 ENE-11	Buona	Poco nuvoloso	-
09:55	1010	3		59 ENE-10	Buona	Poco nuvoloso	-
10:55	1009	5		48 ENE-12	Buona	Poco nuvoloso	-
11:55	1008	5		44 NE-12	Buona	Sereno	-
12:55	1007	5		44 NE-12	Buona	Sereno	-



Ora rilevazione	Pressione hPa	Temperatura °C	Umidità Relativa %	Vento nodi	Visibilità	Cielo	Note
13:55	1007		5	48 NE-14	Buona	Sereno	-
14:55	1007		3	51 NE-15	Buona	Sereno	-
15:55	1007		2	51 NE-16	Buona	Sereno	-
16:55	1007		1	54 NE-13	Buona	Sereno	-
17:55	1008		0	59 NE-13	Buona	Sereno	-
11/01/2017							
04:55	1012		-2	63 NE-11	Buona	Sereno	-
05:55	1013		-3	68 NE-14	Buona	Sereno	-
06:55	1014		-2	68 NE-13	Buona	Sereno	-
07:55	1014		-1	63 NE-13	Buona	Sereno	-
08:55	1016		0	63 NE-18	Buona	Sereno	-
09:55	1016		1	59 NNE-17	Buona	Sereno	-
10:55	1017		2	51 NNE-17	Buona	Sereno	-
11:55	1016		3	47 NE-12	Buona	Sereno	-
12:55	1016		3	43 NE-10	Buona	Sereno	-
13:55	1017		4	37 NE-11	Buona	Sereno	-
14:55	1017		4	34 NE-8	Buona	Sereno	-
15:55	1017		3	37 NE-3	Buona	Sereno	-
16:55	1018		1	39 ENE-5	Buona	Sereno	-
17:55	1018		0	46 NE-6	Buona	Sereno	-