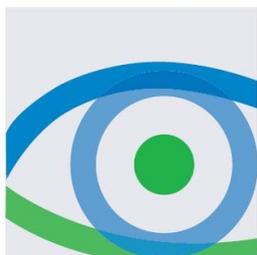


Aeroporto di Genova "C. Colombo" Piano di sviluppo aeroportuale



Procedura di ottemperanza al DEC-VIA 6916 Piano di Monitoraggio Ambientale Allegati

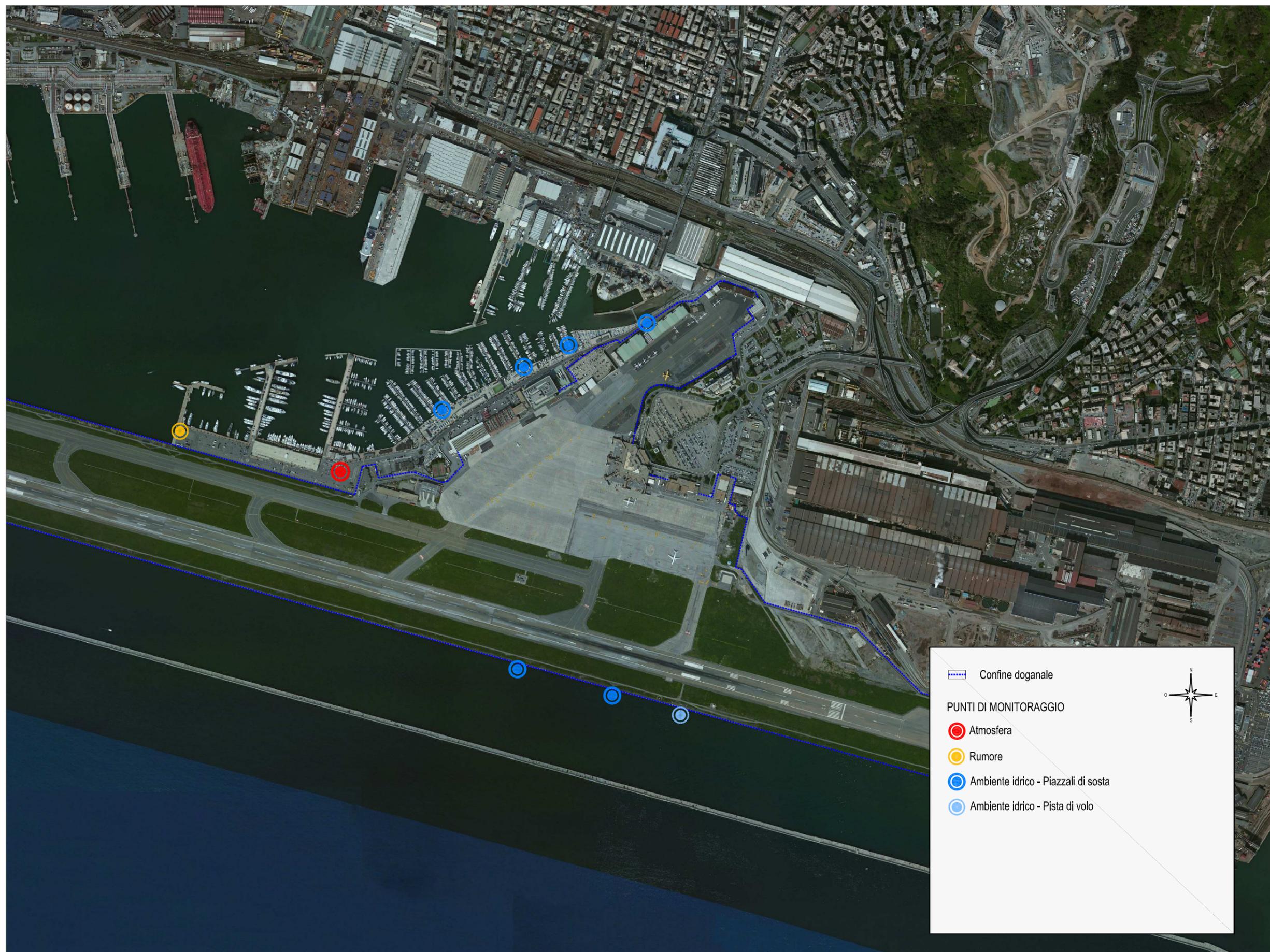


Elenco Allegati

<i>Cod</i>	<i>Titolo</i>
PMA.01	Ubicazione dei punti di monitoraggio
ATM.01	Report dei rilievi di qualità dell'aria 2013 Campagna 1
RUM.01	Report dei rilievi acustici 2013 Campagna 1

Allegato PMA.01

Ubicazione dei punti di monitoraggio



--- Confine doganale

PUNTI DI MONITORAGGIO

- Atmosfera
- Rumore
- Ambiente idrico - Piazzali di sosta
- Ambiente idrico - Pista di volo

Allegato ATM.01

Report dei rilievi di qualità dell'aria 2013 Campagna 1

Responsabile commessa	Data	Codice cliente	Codice commessa	Titolo
Vito Feni	06/05/2013	194	535/13/CA	Genova

NATEC di G. Navarra TERNI

per conto SOFTECH SRL BREZZO DI BEVERO (VA)

**CAMPAGNA DI MONITORAGGIO QUALITA' DELL'ARIA
DI BORDO PISTA AEROPORTO CRISTOFORO COLOMBO
GENOVA**

Tecnoprogetti S.r.l. , giugno 2013

Il Tecnico



INDICE

1. Introduzione	pag. 3
2. Caratteristiche della strumentazione e metodiche analitiche utilizzate	pag. 4
3. Descrizione della campagna di monitoraggio e risultati ottenuti	pag. 6
4. Osservazioni finali	pag. 7

Allegati:

- *Rapporti di prova*
- *Tabelle riepilogative*
- *Elaborati Grafici*
- *Traccianti delle determinazioni analitiche strumentali*
- *Documentazione fotografica*
- *Allegati*

1. Introduzione

Dal giorno 10/05 al 18/05/2013, nell'area dell'Aeroporto di GENOVA è stata condotta una campagna per il monitoraggio della qualità dell'aria .

Per l'effettuazione delle indagini è stata utilizzata una unità mobile attrezzata posizionata entro il perimetro dell'insediamento per tutta la durata delle indagini.

Le strumentazioni di misura in dotazione al laboratorio mobile, programmate sui dati rilevati come medie orarie (Analizzatori di gas) , sono del tipo a funzionamento in continuo in automatico; tali apparecchiature vengono sottoposte a periodiche operazioni di calibrazione con celle a permeazione certificate e/o bombole di gas a titolo noto, conformemente alle metodiche di taratura definite dalla casa costruttrice.

Il prelievo delle POLVERI e dei SOV viene eseguito mediante campionatori programmabili su base giornaliera.

Tutti i dati rilevati sono registrati su un PC dedicato, dal quale successivamente a termine campagna, vengono elaborati prima della restituzione dei dati finali di monitoraggio.

2. Caratteristiche della strumentazione e metodiche analitiche utilizzate

Per le misure e campionamenti si sono utilizzate le strumentazioni e apparecchiature che seguono:

Tabella 1.A: Marca/modello strumentazione utilizzata

Parametro	Marca/modello	Principio di Misura
Velocità e/o direzione del vento	Micros p8 SVDV	Tacheanemometro e/o Anemometro
Temperatura e umidità relativa	Microp p1 STEP e p3 SRH	Termometro e Igrometro capacitivo
Radiazione solare	Micros p55 PIR	Trasduttore termoelemento
Pressione	Micros p11 BAR1	Sensore piezoresistivo
Pioggia	Micros p4 PLUV	Vasca oscillante
NO ₂ , NO	API 200 E	Chemiluminescenza
SO ₂	API 100 E	Fluorescenza UV
CO	API 300 E	Assorbimento IR
O ₃	API 400 E	Assorbimento UV
PM10 - PTS	Tecora Charlie HV Modulo sequenziale Sentinel; teste di prelievo appropriate	Gravimetria su membrane in fibra di quarzo/vetro φ 47 mm

Tabella 1.B: calibrazione degli analizzatori di Monitoraggio in continuo

Parametro	Calibrazione
NO ₂ , NO	<ul style="list-style-type: none"> - calibrazione interna, tramite tubi a permeazione di NO₂, esterna, tramite miscele calibrate di NO; - segnale di misura diretto, mediato , corretto per i valori di calibrazione di zero e span.
SO ₂	<ul style="list-style-type: none"> - calibrazione interna, tramite tubi a permeazione di SO₂ esterna, tramite miscele calibrate di SO₂; - segnale di misura diretto, mediato , corretto per i valori di calibrazione di zero e span.
CO	<ul style="list-style-type: none"> - calibrazione interna ed esterna, tramite bombole a titolo noto e/o miscele generate da diluitore di CO; - segnale di misura diretto, mediato , corretto per i valori di calibrazione di zero e span.
O ₃	<ul style="list-style-type: none"> - calibrazione interna per il campo zero -400 ppb NO - segnale di misura diretto, mediato corretto per i valori di calibrazione di zero e span

Per le pesate delle polveri si utilizza una bilancia analitica di precisione AND, idoneamente tarata con pesi di calibrazione , avente le caratteristiche seguenti :

- Portata: 41 g
- Riproducibilità: 0,01 mg
- Incertezza estesa : 0,021 mg

Per quanto riguarda le metodiche di riferimento e le tecniche analitiche si opera come segue:

INQUINANTE	METODICA DI RIFERIMENTO	TECNICA ANALITICA
IDROCARBURI	Metodo OSHA 007	Analisi in GC/FID
Polveri PM10 e PTS	Metodo EPA 017	Analisi gravimetrica

In laboratorio si è provveduto ad eseguire le analisi di caratterizzazione dei soli campioni prelevati su fiale di carbone attivo durante lo svolgimento della campagna di monitoraggio nei sette giorni considerati validi dall' 11 al 17 maggio 2013 ; in particolare la determinazione dei BTEX derivanti da campionamento su fiala adsorbente di carbone attivo di durata pari a 24h giornaliera.

In parallelo alle misure medie giornaliere sono state condotte misure dei BTX mediante un analizzatore gas cromatografico (GC/PID) della SYNTECH mod. 855 che fornisce valori medi orari su n. 4 determinazioni della durata di 15 minuti ciascuna.

3. Descrizione generale della campagna di monitoraggio e risultati ottenuti

La campagna di misure prevista nell'ambito delle attività di monitoraggio ha riguardato la caratterizzazione della qualità dell'aria in postazione a bordo pista dell'Aeroporto .

I risultati ottenuti vengono riportati:

- nel Rapporto di prova n. 8171 per PTS e PM10;
- nel Rapporto di prova n. 8171/1 per Idrocarburi e Benzene;
- nel Rapporto di prova n. 8171 /2 per i metalli;
- nelle tabelle riepilogative con i dati degli Analizzatori e dati meteo;
- nelle tabelle riepilogative con i dati dei BTX del GC;
- nella elaborazione grafica della Rosa dei venti.

4. Osservazioni finali

- Nel periodo di osservazione i venti hanno spirato principalmente in direzione Sud-Sud/Ovest (SSW) e Sud/Est (SE) , con percentuali, nel periodo di monitoraggio, rispettivamente del 16,8 e 12,4 % (vedi Rosa dei venti);
- La temperatura monitorata nella postazione del mezzo mobile ha evidenziato valori medi giornalieri oscillanti tra 16 e 22 °C con valori minimi della notte scesi fino a 12°C ;
- I valori medi dell'umidità relativa sono risultati compresi tra il 50 e il 80 %; da notare che nel periodo di monitoraggio sono stati registrati brevi periodi di pioggia;
- Le concentrazioni degli ossidi di zolfo SO₂ e ossido di carbonio CO sono risultate contenute rispetto ai limiti imposti dalla normativa presa come riferimento dopo i recenti aggiornamenti ed adeguamenti di D.Lgs.vo 155/2010 ;
- Le concentrazioni degli ossidi di azoto NO_x espresse come NO₂ sono anch'esse entro la concentrazione limite oraria di 200 µg/m³ imposta dallo stesso Decreto (ved. sintesi della Tabella dei limiti di normativa da applicare alla qualità dell'Aria ambiente);
- Le concentrazioni di ozono sono risultate anch'esse sempre inferiori ai limiti riportati nella citata Tabella riepilogativa;

Da un esame delle concentrazioni giornaliere delle polveri , sono risultati livelli di Polveri Sottili (PM10) compresi fra $7,0 \div 16,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e livelli di Polveri Totali Sospese (PTS) compresi fra $10,6 \div 24,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ved. tabelle ed elaborati grafici riepilogativi); in particolare le concentrazioni rilevate sono risultate sempre inferiori ai limiti di normativa sia per il PM10 che per le PTS (fissati in $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per le PM10 e $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per le PTS).

Le concentrazioni degli idrocarburi totali sono risultate nel range $85,2 \div 161,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con una concentrazione di punta rilevata il 16/05/13 di $829 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre il benzene è risultato fra $0,5-2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$; in particolare le analisi condotte mediante gascromatografia come dati medi orari per BENZENE , TOLUENE e XILENE riportate in allegato in forma tabellare forniscono dati del tutto comparabili rispettivamente nel range $0,2 - 1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per Benzene , $0,1 - 3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per Toluene e $0,1 - 2,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per lo Xilene .

I metalli contenuti nelle polveri totali aerodisperse sono stati rilevati sempre in tracce prossimi ai limiti di rilevabilità strumentale , unica eccezione le concentrazioni dello zinco , che assumono valori degni di nota.

Roma, 10.06.2013



Il Tecnico

Tabella dei limiti di normativa da applicare alla Qualità dell'ARIA AMBIENTE con i recenti aggiornamenti ed adeguamenti di D.Lgs.vo 155/2010

RIFERIMENTI ALLA DURATA DEL MONITORAGGIO	Periodo di valutazione	Valore limite SO ₂	Valore limite NO ₂	Valore limite CO	Valore limite O ₃	Valore limite polveri PM2,5	Valore limite polveri PM10	Valore limite polveri PTS	Valore limite BENZENE	Valore limite PIOMBO
Valore limite orario	1 ora	350 µg/m ³ (¹)	200 µg/m ³ (³)	-	180 µg/m ³	-	-	-	-	-
Valore limite sulle 8 ore	8 ore	-	-	10 mg/m ³	120 µg/m ³	-	-	-	-	-
Valore limite sulle 24 ore	24 ore	125 µg/m ³ (²)	50 µg/m ³	-	-	-	50 µg/m ³ (⁴)	150 µg/m ³	-	0,5 µg/m ³
Valore limite annuale	anno	20 µg/m ³	40 µg/m ³ (⁵)	-	-	2,5 µg/m ³	40 µg/m ³	-	5 µg/m ³	-
Soglia di allarme (misurata su tre ore consecutive)	-	500 µg/m ³	400 µg/m ³	-	240 µg/m ³	-	-	300 µg/m ³	10 µg/m ³	-

NOTE: si riportano anche le diverse soglie definite dalle precedenti Normative di riferimento : **DM 60/2002** **DLgs 183/04** **DM 25/11/94**

(¹) Da non superare più di 24 volte per anno civile

(³) Da non superare più di 18 volte per anno civile

(²) Da non superare più di 3 volte per anno civile

(⁴) Da non superare più di 35 volte per anno civile

(⁵) riferito ad NO

RAPPORTI DI PROVA

Rapporto di prova n. 8171

pag. 1/1

Roma li, 31/05/2013

Analisi chimiche per la determinazione giornaliera di **Polveri totali e PM10** ; campioni e rilievi effettuati durante una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria c/o l'Aeroporto di GENOVA con ubicazione in postazione perimetro pista di atterraggio

Cliente: NATEC di G. Navarra Via Guglielmi , 9/11 TERNI per conto della Società
SOFTECH SRL BREZZO DI BEVERO (VA)

Cod. Cliente: 194 Cod. Commessa: 535/13/CA

Campioni prelevati: 10/05-18/05/13 Campioni pervenuti il:20/05/13 Date di inizio-fine prove: 20/05-31/05/13

ANALISI CHIMICA	Unità di misura	Risultati								Metodo Analitico
		VALORI								
codice tecnoprogetti		8171-1	8171-2	8171-3	8171-4	8171-5	8171-6	8171-7		LIMITE
denominazione campione		(277)	(278)	(279)	(300)	(301)	(302)	(303)		
Polveri totali	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	10,6	24,0	20,4	14,8	21,2	23,6	14,2	150 (°)	EPA 017
codice tecnoprogetti		8171-8	8171-9	8171-10	8171-11	8171-12	8171-13	8171-14		
denominazione campione		(307)	(308)	(309)	(310)	(311)	(312)	(313)		
Polveri sottili PM10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,0	16,3	8,1	10,4	13,7	15,4	8,1	50 (°)	EPA 017
n.d. non determinabili										
(°) limite norma DM 25/11/1994										
(°) limite norma DM n. 60 2/4/2002										
Descrizione dei Campionamenti										
1. Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 11/05/13 - 24 h di campionamento effettivo										
2. Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 12/05/13 - 24 h di campionamento effettivo										
3. Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 13/05/13 - 24 h di campionamento effettivo										
4. Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 14/05/13 - 24 h di campionamento effettivo										
5. Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 15/05/13 - 24 h di campionamento effettivo										
6. Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 16/05/13 - 24 h di campionamento effettivo										
7. Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 17/05/13 - 24 h di campionamento effettivo										

Valido a tutti gli effetti di legge come da D.L. 1/3/28 n. 842 art. 16,18 legge 19/7/57 n. 679 - DM. 21/6/78. art. 8,3 DM 25/3/86

Il Responsabile del Laboratorio



I risultati analitici si riferiscono esclusivamente ai campioni analizzati, pervenuti c/o i laboratori TECNOPROGETTI S.r.l.
Via dei Faggi snc - 00012 Guidonia (RM) Tel.0774/373976 - 0774/373992 - Fax 0774/374043
Sede legale: Via Roiate, 7 - 00131 Roma - Fax 06/41230091 P.IVA 01011041009 C.F. 01655260584
e mail : info@tecnoprogettiroma.it - rif. Accreditemento e sistemi gestionali disponibili su: <http://web.tiscali.it/tecnoprogetti>



Roma li, 31/05/2013

Analisi chimiche per la determinazione giornaliera di **Idrocarburi totali** (SOV); campioni e rilievi effettuati durante una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria c/o l'Aeroporto di GENOVA con ubicazione in postazione perimetro pista di atterraggio

Cliente: NATEC di G. Navarra Via Guglielmi, 9/11 TERNI per conto della Società
SOFTECH SRL BREZZO DI BEVERO (VA)

Cod. Cliente: 194 Cod. Commessa: 535/13/CA

Campioni prelevati: 10/05-18/05/13 Campioni pervenuti il: 20/05/13 Date di inizio-fine prove: 20/05-31/05/13

ANALISI CHIMICA	Unità di misura	Risultati							VALORI LIMITE	Metodo Analitico
		codice tecnoprogetti	8171-f1	8171-f2	8171-f3	8171-f4	8171-f5	8171-f6		
denominazione campione		(f ¹)	(f ²)	(f ³)	(f ⁴)	(f ⁵)	(f ⁶)	(f ⁷)		
Idrocarburi totali	µg/m ³ (come C)	129,1	109,7	63,4	161,6	107,7	829	85,2	n.d.	OSHA 007
Benzene	µg/m ³ (come C)	<0,5	0,93	<0,5	0,98	1,2	2,4	1,0	10 (°)	OSHA 007

n.d. non determinabili
(°) limite norma DM 60/2002 - Soglia di allarme (misurata su tre ore consecutive)

Descrizione dei Campionamenti

1. Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 11/05/13 - 24 h di campionamento effettivo
2. Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 12/05/13 - 24 h di campionamento effettivo
3. Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 13/05/13 - 24 h di campionamento effettivo
4. Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 14/05/13 - 24 h di campionamento effettivo
5. Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 15/05/13 - 24 h di campionamento effettivo
6. Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 16/05/13 - 24 h di campionamento effettivo
7. Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 17/05/13 - 24 h di campionamento effettivo

Valido a tutti gli effetti di legge come da D.L. 1/3/28 n. 842 art. 16,18 legge 19/7/57 n. 679 - DM. 21/6/78. art. 8,3 DM 25/3/86

Il Responsabile del Laboratorio

Rapporto di prova n. 8171/2

pag. 1/1

Roma li, 31/05/2012

Analisi chimiche per la determinazione giornaliera di **Metalli** nelle polveri ; campioni e rilievi effettuati durante una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria c/o l'Aeroporto di GENOVA con ubicazione in postazione perimetro pista di atterraggio

Cliente: NATEC di G. Navarra Via Guglielmi , 9/11 TERNI per conto della Società
SOFTECH SRL BREZZO DI BEVERO (VA)

Cod. Cliente: 194 Cod. Commessa: 535/13/CA

Campioni prelevati: 10/05-18/05/13 Campioni pervenuti il:20/05/13 Date di inizio-fine prove: 20/05-31/05/13

ANALISI CHIMICA	Unità di misura	Risultati				Metodo Analitico
codice tecnoprogetti		8171-1	8171-2	8171-3	8171-4	
denominazione campione		(277)	(278)	(279)	(300)	
Cromo	µg/m3	0,0236	0,0254	0,0262	0,0278	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Rame	µg/m3	0,0315	0,0293	0,4304	0,5082	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Zinco	µg/m3	1,049	0,996	0,965	0,597	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Nichel	µg/m3	0,0194	0,0238	0,0586	0,1011	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo	µg/m3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT-CNR-IRSA 3230B man. 29/03
codice tecnoprogetti		8171-5	8171-6	8171-7		
denominazione campione		(301)	(302)	(303)		
Cromo	µg/m3	0,0267	0,0225	0,0231		APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Rame	µg/m3	0,0346	0,0326	0,0322		APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Zinco	µg/m3	1,560	1,141	0,923		APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Nichel	µg/m3	0,0203	0,0240	0,0201		APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Piombo	µg/m3	<0,001	<0,001	<0,001		APAT CNR IRSA 3010 Man 29 2003 + APAT-CNR-IRSA 3230B man. 29/03
<p>Descrizione dei Campionamenti</p> <ol style="list-style-type: none"> Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 11/05/13 – 24 h di campionamento effettivo Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 12/05/13 – 24 h di campionamento effettivo Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 13/05/13 – 24 h di campionamento effettivo Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 14/05/13 – 24 h di campionamento effettivo Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 15/05/13 – 24 h di campionamento effettivo Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 16/05/13 – 24 h di campionamento effettivo Campionamento effettuato circa dalle ore 00:05 alle ore 23:55 del 17/05/13 – 24 h di campionamento effettivo 						

Valido a tutti gli effetti di legge come da D.L. 1/3/28 n. 842 art. 16,18 legge 19/7/57 n. 679 - DM. 21/6/78. art. 8,3 DM 25/3/86

Il Responsabile del Laboratorio

Azienda certificata ISO 9001:2008 da
DQS ITALIA SRL
Reg.491154QM08Azienda certificata ISO 14001 vers. 2004 da
DQS ITALIA SRL
Reg.491154UMAzienda che opera in conformità alla
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005

TABELLE RIEPILOGATIVE

TAB n.1 Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEREOPORTO DI GENOVA

Data gg mm aa	Orario	Temperatura (C°)			Umidità (%)			Pressione (hPa)			Direz. Vento (°N)	Vel. Vento (m/sec)			Prec. H2O mm	Radiazione solare (W/m2)		
		min	max	media	min	max	media	min	max	media		min	max	media		min	max	media
9 5 13	13.00.00	*	*	*	*	*	*	1001,8	1002,3	1001,8	*	0	0	0	*	*	*	
9 5 13	14.00.00	*	*	*	*	*	*	1001,3	1002,3	1001,8	*	0	0	0	*	*	*	
9 5 13	15.00.03	*	*	*	*	*	*	1000,8	1001,8	1001,3	*	0	0	0	*	*	*	
10 5 13	15.00.04	18,5	19,2	18,6	82	83	83	1007,6	1008,6	1008,1	128	3	5,8	4,5	*	222,9	166,9	
10 5 13	16.00.04	17,8	18,9	18,1	83	87	85	1007,6	1007,7	1007,7	182	1,5	4,3	2,8	0,2	85,6	106,4	
10 5 13	17.00.04	17	22,6	18,2	78	85	82	1007,6	1008,1	1007,7	187	0,7	4,2	2,2	1	74,3	123,9	
10 5 13	18.00.03	17,1	25	18,3	79	83	81	1006,7	1008,1	1007,2	121	0,6	4	1,8	0,4	96,8	150,9	
10 5 13	19.00.04	17,7	20	18,2	74	80	77	1007,2	1007,7	1007,3	131	0	2,9	1,3	0	99,9	131,9	
10 5 13	20.00.04	17,6	19,9	18,1	71	82	76	1007,2	1008,1	1007,4	59	0	2,5	1,1	0	9,1	101,5	
10 5 13	21.00.04	17,1	17,7	17,3	80	83	82	1007,6	1008,1	1007,9	19	0,5	3,6	2	0	40,5	51,9	
10 5 13	22.00.02	16,8	17,6	17,2	81	84	82	1007,6	1008,1	1007,7	12	0	3,3	0,8	0	45,3	50,2	
10 5 13	23.00.02	16,8	17,5	17,1	81	83	82	1007,7	1008,1	1007,7	48	0	3,6	1,3	0	42,1	51,8	



Il Tecnico

(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013

Azienda certificata ISO 9001:2008 da
DQS Reg.491154QM08

Azienda certificata ISO 14001:2004 da
DQS Reg.491154UM

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni analizzati, pervenuti c/o i laboratori
TECNOPROGETTI S.r.l. Via dei Faggi snc - 00012 Guidonia (RM) Tel.0774/373976 -- Fax 0774/374043
Sede legale: Via Roiate, 7 - 00151 Roma - Fax 06/41230091
e mail : info@tecnoprogettiroma.it - sito web: http://web.tiscali.net.it/tecnoprogetti



TAB n.1 Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEREOPORTO DI GENOVA

Data gg. mm. aa	Orario	SO2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO2 (µg/m³)			NOx			CO (mg/m³)			O3 (µg/m³)		
		min	max	media	min	max	media	min	max	media	min	max	media	min	max	media	min	max	media
9 5 13	13.00.00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9 5 13	14.00.00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9 5 13	15.00.03	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10 5 13	15.00.04	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10 5 13	16.00.04	17	22,8	20,6	22,1	25,2	23,2	5,8	20,4	10,8	46,4	1,2	1,3	1,2	47,7	78,6	70		
10 5 13	17.00.04	12	17,7	15	22	23,4	22,5	4,6	33,9	7,2	41,7	1,2	1,4	1,2	68,9	84,8	78,8		
10 5 13	18.00.03	11,7	15,5	13,8	22	29,1	23,6	5,1	57,9	21	57,2	1,1	1,4	1,2	26,1	87,1	73,2		
10 5 13	19.00.04	12,8	16	14,1	22	36,5	25,5	5,4	75,4	38,4	77,5	1,1	1,3	1,2	32	85,2	64,8		
10 5 13	20.00.04	13,6	16,4	14,8	21,6	24,2	22,5	4,3	74,5	29,7	64,2	1,1	1,4	1,2	15,7	96,2	60,8		
10 5 13	21.00.04	13,6	16,6	15,1	21,7	46,7	24,1	26	89,1	47	84,0	1,2	1,4	1,2	9,1	52,4	35,5		
10 5 13	22.00.02	13,2	16,1	14,9	21,9	26,2	23,4	28,9	60,3	45,6	81,5	1,2	1,3	1,2	18,2	48,1	34,4		
10 5 13	23.00.02	13,6	16,8	15,4	22,1	28,9	24,5	26,2	46,8	34,8	72,4	1,2	1,3	1,2	20,7	48,3	38,4		

Codice Cliente: 194

Codice Commessa: 535/13/CA



(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013

Il Tecnico





TAB n.1 Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEREOPORTO DI GENOVA

3 di 18

gg	Data mm	aa	Codice Cliente: 194			Codice Commessa: 535/13/CA			Diraz. Vento (°N)	Vel. Vento (m/sec)			Prec. H2O mm	Radiazione solare (W/m2)				
			Temp.esterna (C°)	Umidità (%)	Pressione (hPa)	min	max	media		min	max	media		min	max	media		
11	5	13	16,8	17,2	17	83	85	84	1007,2	1007,7	1007,7	37	0,1	2,8	1,5	45,3	51,8	48,7
11	5	13	16,5	17	16,7	82	84	83	1006,7	1007,2	1007,1	63	0,7	3,7	2,1	48,5	51,8	49,7
11	5	13	16,5	17,1	16,8	84	85	84	1006,2	1007,2	1006,7	60	0,4	3,3	1,7	46,9	51,8	49,7
11	5	13	16,7	17,3	17	82	84	83	1005,7	1006,7	1006,4	62	0	3,4	1,6	46,9	53,4	49,7
11	5	13	16,1	16,8	16,4	83	85	84	1005,7	1006,2	1005,7	46	0	1,5	0,8	48,4	51,7	49,3
11	5	13	15,5	16,1	15,8	83	85	84	1005,2	1005,7	1005,5	55	0,2	2,2	1,1	40,4	51,7	47,8
11	5	13	15,3	15,8	15,5	82	84	83	1005,2	1005,7	1005,6	49	0,1	2,3	1,2	48,4	128,7	73,2
11	5	13	16,2	17,5	16,7	78	80	79	1005,7	1006,2	1005,7	31	0	1,6	0,6	214,8	295,1	254,7
11	5	13	17	19,7	18,4	68	78	73	1005,7	1006,2	1005,8	60	0	1,3	0,3	293,4	518	390,1
11	5	13	18,1	19,5	18,7	65	73	68	1005,7	1006,2	1005,9	271	0,5	3,2	1,8	218,3	821,2	600,7
11	5	13	18,4	19,6	18,9	65	70	67	1005,7	1006,2	1005,7	234	2	4,5	2,9	788	852,6	820,6
11	5	13	18,5	20,2	18,9	64	71	67	1005,7	1006,2	1006,1	223	0,2	4,5	2,4	827,3	953,4	904,1
11	5	13	18,8	20,9	19,6	66	71	68	1005,7	1006,7	1006,2	216	0	4,1	1,3	520,9	1284,6	937,5
11	5	13	19	20,2	19,5	68	75	72	1005,7	1006,2	1005,9	160	0	6,6	2,4	434,4	1169	618,9
11	5	13	19,6	20,9	19,6	73	78	74	1005,7	1006,2	1005,7	138	3,1	6,7	5	445,5	1290,6	907
11	5	13	18,9	20,6	19,6	73	77	75	1005,2	1006,2	1005,7	144	2,9	6,1	4,6	453,3	1105,7	817,7
11	5	13	20,4	19,7	19,7	73	77	75	1005,2	1006,2	1005,7	143	3,4	6,7	5,1	414	780	688,5
11	5	13	18,9	20,2	19,5	72	77	75	1005,2	1005,7	1005,7	178	1	5,6	3,8	243,8	640,3	530,2
11	5	13	18,2	20	18,9	72	76	75	1005,2	1005,7	1005,5	233	2,5	6,6	4,3	223,1	466,1	346,7
11	5	13	18,5	18,2	18,2	72	75	74	1005,7	1006,2	1005,7	253	0	4	2,4	80,8	158,8	114,1
11	5	13	17,8	18,3	18	72	74	73	1005,7	1006,2	1006,1	254	0	2,9	0,7	40,6	101,6	62,6
11	5	13	17,8	18,1	17,9	73	75	74	1006,2	1007,2	1006,6	197	0	2,1	0,2	43,7	51,8	47,6
11	5	13	17,6	18,2	17,8	73	75	74	1006,7	1007,2	1007,2	141	0	1,1	0	43,7	50,2	47,5
11	5	13	17,6	18	17,8	74	76	75	1007,2	1007,7	1007,6	154	0	1,6	0,2	43,7	50,2	48,4

(*) Calibrazione_Analizzatori

Roma, 28/05/2013

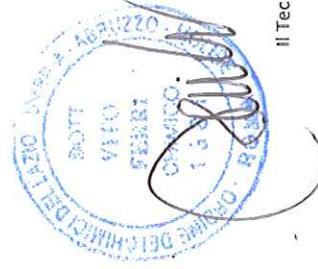


Il Tecnico



TAB n.1 Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEREOPORTO DI GENOVA

Data gg mm aa	Oraio	SO2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO2 (µg/m³)			NOx		CO (mg/m³)			O3 (µg/m³)			
		min	max	media	min	max	media	min	max	media	min	max	media	min	max	media	min	max	media
11	5	13	00.00.02	14,1	17,3	15,5	21,8	26,8	23,9	18,5	34,8	27,8	64,4	1,2	1,3	1,2	29,8	55,4	40,8
11	5	13	01.00.00	13,9	17,3	15,7	21,9	25,2	23,7	15,3	27	21,6	57,9	1,1	1,3	1,2	36,3	66,2	46,1
11	5	13	02.00.00	11,2	21,1	15,3	22	24,8	23,4	16,1	28,6	23,7	59,6	1,1	1,2	1,2	43,5	63,3	53,3
11	5	13	03.00.00	10,7	20,1	15,3	21,7	24,9	22,8	9,8	27,2	17,8	52,8	1,1	1,2	1,2	42,4	68,6	54,9
11	5	13	04.00.00	14,3	16,8	15,4	21,5	24,3	22,7	12,2	25,9	19,4	54,2	1,1	1,3	1,2	25,5	51	38,5
11	5	13	05.00.00	14	17,2	15,7	22,6	28	25	13,6	31,8	23,5	61,8	1,1	1,3	1,2	22,5	43,9	34,4
11	5	13	06.00.00	13,6	17,4	15,5	22,3	30,5	26,9	13,9	34,1	28,1	69,3	1,1	1,3	1,2	22,1	43,2	31,7
11	5	13	07.00.02	14,3	16,4	15,2	26,7	34,8	31,4	25,6	40,4	33,2	81,3	1,2	1,3	1,3	21,5	36,5	28,7
11	5	13	08.00.02	13,3	17,1	15,2	26	38,7	32,1	24,3	41	32,2	81,4	1,2	1,3	1,3	22,1	56,3	33,1
11	5	13	09.00.02	14,8	18,3	16,5	22,6	26,8	23,6	9,5	25,4	13,5	49,7	1,1	1,2	1,2	54	75,8	71,2
11	5	13	10.00.00	15,1	17	16,2	21,9	23	22,5	5,3	8,5	6,8	41,3	1,1	1,2	1,2	78,2	82,8	81,3
11	5	13	11.00.00	13,1	16,5	14,7	21,9	24,3	22,8	5,6	11,2	8,1	43,1	1,1	1,4	1,2	70,4	88,7	84
11	5	13	12.00.00	12,6	15,8	14,6	21,9	39,4	23,3	5,4	45,1	9,3	45,0	1,1	1,3	1,2	72,5	92,1	88,7
11	5	13	13.00.04	14,4	17,5	16	22,5	31,4	23,8	6	66	10,9	47,4	1,1	1,6	1,2	66,4	91,1	84,5
11	5	13	14.00.04	13,9	17,3	15,6	21,9	25,1	23	5,4	13,1	8,4	43,7	1,1	1,4	1,2	71,4	91,7	87,9
11	5	13	15.00.03	13,5	16,5	14,8	22,2	40,7	23,3	4,6	43,5	9,8	45,5	1,1	1,3	1,2	50,1	91,7	87,1
11	5	13	16.00.04	13,1	16,6	14,5	22	24,5	23,1	5,6	15,4	8,9	44,3	1,1	1,3	1,2	67	92,1	87,8
11	5	13	17.00.04	13,8	16,9	15,2	22,3	54,2	23,7	5,6	52,2	10,8	47,1	1,1	1,3	1,2	41,7	98,6	89,9
11	5	13	18.00.03	13	16,7	14,8	21,8	35,3	22,8	4,1	38,1	6,7	41,7	1,1	1,2	1,2	45,1	89,8	84,5
11	5	13	19.00.03	13	15,5	14,5	22,4	25,5	23,7	4,6	18,7	8,8	45,1	1,1	1,3	1,2	56,4	83,7	78,3
11	5	13	20.00.03	12,3	16,2	14,4	21,9	24,5	22,7	4,1	22,8	8,3	43,1	1,1	1,2	1,2	60,5	85,4	80,3
11	5	13	21.00.02	14,2	17,7	15,8	22	46,8	23,3	4	68,6	8,4	44,1	1,1	1,3	1,2	21,2	84,7	79,6
11	5	13	22.00.00	13,2	16	14,5	22	22,9	22,4	6,2	13,8	10,5	44,8	1,1	1,2	1,2	70,8	82,3	76,3
11	5	13	23.00.00	13,7	15,9	14,8	22	23,1	22,5	7,8	18,6	10,9	45,4	1,1	1,2	1,2	57,8	81,5	72



Il Tecnico

(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013



TAB n.1 Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEREOPORTO DI GENOVA

5 di 18

gg	mm	aa	Codice Cliente: 194			Codice Commessa: 535/13/CA			Direz. Vento		Vel. Vento (m/sec)		Prec. H2O mm	Radiazione solare (W/m2)				
			Temp. esterna (C°)	Umidità (%)	Pressione (hPa)	min	max	media	(°N)	min	max	media		min	max	media		
12	5	13	17,4	17,9	17,6	75	78	76	1007,2	1008,1	1007,6	141	0	0,7	0	46,9	53,4	49,6
12	5	13	17,1	17,9	17,5	77	80	79	1007,2	1008,1	1007,7	334	0	4,2	1,1	46,9	51,8	49,8
12	5	13	16,8	18,4	17,9	51	80	63	1006,7	1008,1	1007,6	32	0	10,1	3,8	43,7	53,5	49,1
12	5	13	17,2	18,5	18	50	65	55	1006,7	1007,7	1007,2	300	0	9,9	3,8	42,2	53,5	49,9
12	5	13	15,8	17,2	16,5	62	72	67	1006,2	1006,7	1006,5	353	0	5,5	3,3	40,4	50,2	45,9
12	5	13	16,1	17,1	16,6	60	67	64	1005,2	1006,2	1005,8	56	0	4,8	2,8	45,2	51,7	48
12	5	13	16,2	17,9	17,1	55	63	59	1005,2	1005,7	1005,6	85	0	5,4	2,4	50,1	147,8	79,1
12	5	13	17,8	17,3	17,3	57	60	58	1005,7	1006,2	1006,1	94	0	6,1	3,2	234,2	310,8	272
12	5	13	17,6	19,4	18,5	52	60	56	1005,7	1006,7	1006,5	105	0	4,8	0,7	310,8	503,8	404,8
12	5	13	19,1	21,2	19,9	47	53	50	1006,2	1007,2	1006,7	78	0	3,2	0,5	503,8	827,6	623,1
12	5	13	20,3	21,8	21	40	48	44	1006,7	1006,7	1006,7	230	0	4	1	792,8	866,8	830,3
12	5	13	19	21,8	20,8	40	66	49	1006,2	1006,7	1006,6	199	0	6,2	1,8	866,8	972,4	923,2
12	5	13	18,9	20,5	19,6	61	70	66	1006,2	1006,7	1006,7	159	0	5	3,3	961,3	1008,8	988,4
12	5	13	19,6	21,5	20,3	53	63	56	1006,2	1006,7	1006,2	198	0	4,9	0,4	981,9	1008,8	998,6
12	5	13	19,1	20,5	19,8	60	68	64	1005,7	1006,2	1006,2	235	0	5,2	3,5	917,7	1004,1	961,7
12	5	13	19,4	20,9	20	57	69	64	1005,7	1006,2	1005,9	228	0	4,4	3	802,2	920,9	865,2
12	5	13	19,3	20,7	19,9	66	71	68	1005,2	1005,7	1005,6	229	0	4	2,3	646,5	721,7	685,1
12	5	13	19,1	20,4	19,8	60	71	66	1005,2	1005,7	1005,4	237	0	5	3,3	237,6	648,2	527,9
12	5	13	19,5	21,2	20,1	56	62	59	1005,2	1005,7	1005,4	254	0	4,5	1,6	163,6	495,9	353,6
12	5	13	19,7	20,2	19,9	52	57	54	1005,7	1006,2	1005,9	198	0	0	0	106,6	215,2	148,5
12	5	13	18,8	20,2	19,4	54	63	59	1006,2	1006,7	1006,4	142	0	3	0,3	42,2	106,6	68,6
12	5	13	17,7	19,1	18,3	60	69	65	1006,7	1007,7	1007,2	356	0	2,1	0	40,5	51,8	47,1
12	5	13	17	17,8	17,4	65	69	67	1008,1	1008,6	1008,2	5	0	0	0	43,6	48,6	46,6
12	5	13	16,5	17,3	16,9	67	73	69	1008,1	1009,1	1008,6	35	0	3,1	0,7	37,2	48,5	46,6

(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013

Il Tecnico



TAB n.1 Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEREOPORTO DI GENOVA

6 di 18

Data	Orario	SO2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO2 (µg/m³)			NOx media	CO (mg/m³)			O3 (µg/m³)		
		min	max	media	min	max	media	min	max	media		min	max	media	min	max	media
12 5 13	00.00.01	13,5	16,3	15	22,1	23,3	22,6	7,3	18,5	11,3	46,0	1,1	1,3	1,2	58,1	78,4	71,1
12 5 13	01.00.02	12,5	25,7	16,5	22,4	32,4	23,4	15,7	48,9	21,8	57,7	1,2	1,3	1,2	33,6	53,8	44,8
12 5 13	02.00.02	13,4	16,6	15,3	22	32,7	23,2	7,9	44,4	13,8	49,4	1,1	1,3	1,2	33,7	87,6	70,3
12 5 13	03.00.02	13,1	16,8	14,6	22,1	24	22,8	5,7	10,6	7,9	42,9	1,1	1,3	1,2	76,1	90,1	86
12 5 13	04.00.00	14,3	17,1	15,6	22	59,9	24,8	6,8	59,4	15,5	53,5	1,1	1,3	1,2	30,9	85,2	68,7
12 5 13	05.00.00	12,9	17,3	15,3	22,4	25,5	23,9	10	22,8	16	52,6	1,1	1,3	1,2	59,4	70,3	65,3
12 5 13	06.00.00	13,1	16,5	14,7	22,2	34,4	24	7,7	49,7	15,6	52,4	1,1	1,3	1,2	46,6	77,7	68,7
12 5 13	07.00.04	14,7	17,4	15,9	22,9	23,9	23,5	9,9	12,5	11,1	47,1	1,1	1,2	1,2	66,4	74,9	71,2
12 5 13	08.00.03	13,3	17,3	15,6	23,2	58,1	25,5	9,9	59,9	15,9	55,0	1,2	1,3	1,2	39,7	73,1	65,8
12 5 13	09.00.03	12,5	16,1	14,6	22,9	25,3	23,8	8,6	16,3	12,1	48,6	1,2	1,3	1,2	65,1	74	69,7
12 5 13	10.00.00	14,5	17,3	16,2	22,7	23,8	23,2	7,7	10,6	8,7	44,3	1,2	1,3	1,2	73,7	79,3	75,8
12 5 13	11.00.00	14,8	18	16,3	22,5	37,2	24,1	6,8	40,7	11,7	48,7	1,1	1,3	1,2	58,6	82,8	76,3
12 5 13	12.00.00	13,8	17,7	15,8	22,6	28,6	24,3	6,9	32,2	12,8	50,1	1,2	1,3	1,2	63,8	90,5	80,6
12 5 13	13.00.01	15,5	19,3	17,2	22,6	28,7	23,9	7,7	36,7	12,1	48,7	1,1	1,3	1,2	78	96,4	87,7
12 5 13	14.00.01	15,2	18,5	16,7	22,2	34,3	23,3	5,5	45,6	8,3	44,0	1,1	1,4	1,2	51,2	101,3	97
12 5 13	15.00.01	14,2	18,7	16,7	22,2	33,3	23,2	5,2	30,7	8	43,6	1,1	1,3	1,2	83,8	100,3	95,8
12 5 13	16.00.04	14,3	16,8	15,7	22,2	24,1	23	4,6	10,9	6,7	42,0	1,1	1,2	1,2	80,5	94,4	91,7
12 5 13	17.00.04	12,7	31,8	15,3	22,2	23,8	22,9	4,5	7,2	5,6	40,7	1,1	1,2	1,2	88,4	102,4	95,9
12 5 13	18.00.04	13,2	16,1	14,9	22,2	23,7	22,7	4,5	9,9	7	41,8	1,1	1,3	1,2	88,6	100,4	97,4
12 5 13	19.00.03	13,7	16	14,8	22,1	23,3	22,5	6,3	13,1	7,7	42,2	1,1	1,2	1,2	85,1	99,3	96,6
12 5 13	20.00.02	12,8	16,4	14,6	22	52,9	24	7,3	59,5	13,6	50,4	1,1	1,3	1,2	44,8	101,4	90,6
12 5 13	21.00.02	12,8	16,6	14,9	22,4	48,7	23,7	11,8	82,9	32,5	68,8	1,2	1,4	1,3	18	91,2	54,9
12 5 13	22.00.04	13,7	17,2	15,2	22,1	24,2	23,2	34,2	61,2	46,2	81,8	1,3	1,4	1,3	21,2	54,2	39,3
12 5 13	23.00.04	13,7	16,9	15,3	22,3	28	24,5	28,1	52	36,5	74,1	1,2	1,4	1,3	19,7	58,9	42,7



Il Tecnico

(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013



TAB n.1 Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEREOPORTO DI GENOVA

Data gg mm aa	Orario	Temp. esterna (C°)			Umidità (%)			Pressione (hPa)			Direz. Vento (°N)	Vel. Vento (m/sec)		Prec. H2O mm	Radiazione solare (W/m2)		
		min	max	media	min	max	media	min	max	media		min	max		media		
13 5 13	00.00.03	16	17	16,4	71	76	73	1008,6	1009,1	1008,9	60	0	3,5	0,9	40,4	50,1	46,6
13 5 13	01.00.04	15,5	15,9	15,7	68	74	71	1008,6	1009,1	1009	57	0	4,1	2,4	42	48,5	46,4
13 5 13	02.00.03	15	16	15,4	59	69	64	1008,6	1009,1	1009	38	0	3,8	0,8	27,7	48,5	44,5
13 5 13	03.00.03	15	16	15,5	45	59	52	1008,6	1009,1	1008,8	86	0	5,2	2,1	26,1	51,6	42,4
13 5 13	04.00.03	14,6	15,8	15,1	48	57	52	1009,1	1009,1	1009,1	6	0	2,7	0,1	43,5	51,7	48,8
13 5 13	05.00.03	14,9	16,1	15,5	44	53	48	1009,1	1009,6	1009,5	51	0	0,9	0	40,3	50	45,8
13 5 13	06.00.02	15,2	16,7	16,1	40	54	47	1009,6	1010,6	1009,9	64	0	5,8	1,3	43,5	155,6	79,2
13 5 13	07.00.01	16,4	17,4	16,8	42	47	44	1010,1	1010,6	1010,6	65	0	4,6	2,4	243,6	331,3	285
13 5 13	08.00.01	16,5	19,6	17,9	41	46	42	1010,5	1011,1	1010,8	53	0	5,7	3,3	329,6	505,4	416,4
13 5 13	09.00.01	18,2	19,7	18,8	40	51	45	1010,6	1011,1	1011,1	191	0	5,9	4,5	505,4	887,4	642,4
13 5 13	10.00.03	19,1	21,7	20,5	44	58	50	1011,1	1011,6	1011,3	147	0	7,1	4,3	797,5	876,3	835,6
13 5 13	11.00.03	18,8	20,4	19,5	54	66	60	1011,1	1011,6	1011,2	142	3,6	8	6,1	854,1	983,4	929,3
13 5 13	12.00.02	18,8	21,1	19,5	56	66	61	1011	1011,6	1011,3	146	2,8	6,4	4,8	947	1057,2	1002,7
13 5 13	13.00.03	18,8	20,3	19,3	65	72	69	1011	1011,6	1011,3	152	2,4	5,5	3,8	814,8	1021,5	991,7
13 5 13	14.00.02	18,6	20,3	19,2	65	73	71	1011	1011,6	1011,2	155	1,9	5,3	3,5	559,1	985,1	851,6
13 5 13	15.00.02	18,7	20	19,2	72	76	74	1010,6	1011,1	1011,1	159	0	4,8	2,9	800,6	919,3	858,9
13 5 13	16.00.00	18,8	20,3	19,7	57	73	62	1010,6	1011,1	1010,8	170	0	4,3	2,5	646,5	724,8	682
13 5 13	17.00.00	19	20,2	19,6	54	60	57	1010,6	1011,1	1010,7	175	0	3,7	0,5	454,5	648,2	558,3
13 5 13	18.00.00	18,9	19,8	19,3	57	65	61	1010,1	1010,6	1010,4	175	0	3,3	0,4	273,1	464,5	367,8
13 5 13	19.00.00	18,5	18,9	18,7	66	68	67	1009,6	1010,1	1010	174	0	0	0	109,7	212,1	154,6
13 5 13	20.00.00	17,8	18,7	18,2	67	75	71	1009,6	1010,1	1010	158	0	0	0	45,3	108,2	67,6
13 5 13	21.00.00	16,8	18,1	17,5	71	76	74	1010,1	1010,6	1010,4	349	0	3	0,8	38,9	50,2	46
13 5 13	22.00.00	16,7	17,4	17,1	72	75	73	1010,6	1011,1	1010,6	3	0	0	0	42	48,5	45,2
13 5 13	23.00.00	16,7	17,4	17	71	75	73	1010,6	1011,1	1010,6	35	0	0	0	40,4	48,6	45,7

(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013



TAB n.1 Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEREOPORTO DI GENOVA

Codice Cliente: 194			Codice Commessa: 535/13/CA															
Data gg mm aa	Orario	SO2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO2 (µg/m³)			NOx		CO (mg/m³)			O3 (µg/m³)		
		min	max	media	min	max	media	min	max	media	media	max	min	max	media	min	max	media
13 5 13	00.00.03	13,7	16,7	15,3	22,7	41,4	25	21,7	52,2	31,8	70,1	1,2	1,4	1,3	30,8	58,2	45,7	
13 5 13	01.00.04	15,4	18,5	17	23,1	26,6	24,6	18	28,9	22,5	60,2	1,2	1,3	1,2	44,5	57,5	51,4	
13 5 13	02.00.03	14,4	17,9	16	22,4	25,5	23,7	14,4	24,1	19,1	55,4	1,2	1,3	1,2	42,3	57,4	47,9	
13 5 13	03.00.03	9,5	24,4	15	22,3	23,6	22,9	9,1	16,7	11,9	47,0	1,1	1,3	1,2	45,7	61,9	55,8	
13 5 13	04.00.03	14	16,4	15,5	22,7	25,4	23,8	21,8	48,7	34,3	70,8	1,2	1,3	1,2	18,2	49,9	34,4	
13 5 13	05.00.03	13,3	16,7	15,3	22,6	27,4	23,9	15,2	35,6	25,5	62,1	1,2	1,3	1,2	31,7	62,1	47,3	
13 5 13	06.00.02	12,5	18	14,8	22,8	36,8	26,3	17,2	67,8	36,1	76,4	1,2	1,4	1,3	9,4	60,2	43,4	
13 5 13	07.00.01	14,6	17,2	15,8	24	26,3	25,4	20,7	24,5	23	61,9	1,2	1,3	1,3	51,5	56,3	54,3	
13 5 13	08.00.01	15	21,3	17,8	25,8	30,2	28,3	22,9	32,2	28,4	71,8	1,2	1,4	1,3	45,1	56,7	50,7	
13 5 13	09.00.01	14,2	18,2	15,9	25,4	29,7	26,8	18,1	40,1	22,5	63,6	1,2	1,4	1,3	50,2	63,8	58,2	
13 5 13	10.00.03	12,8	21,4	14,9	23	27,8	25,9	11,4	23,2	19,2	58,9	1,2	1,3	1,2	58,1	77,3	66,4	
13 5 13	11.00.03	11,2	17,2	14,5	22,7	25,5	23,5	7,9	15,8	10	46,0	1,2	1,3	1,2	66,2	86,1	81,7	
13 5 13	12.00.02	12,6	17	14,5	22,3	61,2	24,8	5,9	85,5	12,9	50,9	1,1	1,5	1,2	29,2	93,1	85,3	
13 5 13	13.00.03	12,2	15,7	13,9	22,6	35,5	24,1	6,9	38,5	11,4	48,4	1,2	1,4	1,2	80	97,8	91,9	
13 5 13	14.00.02	12,3	16,3	14,3	21,9	32,4	23	6,2	27	7,8	43,1	1,2	1,8	1,2	86,2	101,5	94,8	
13 5 13	15.00.02	12,5	16,6	14,1	22,2	39,9	23,6	5,8	42,5	8,2	44,4	1,2	1,3	1,2	74,6	97,2	93,4	
13 5 13	16.00.00	12,9	15,8	14	22,3	26,2	23,7	6,9	17,3	10,4	46,7	1,2	1,3	1,2	83,1	111,7	105,2	
13 5 13	17.00.00	12,9	16,3	14,8	22,2	23,5	22,8	5,7	10,5	8	43,0	1,2	1,4	1,2	107,2	115,7	112,7	
13 5 13	18.00.00	13,5	16,5	14,8	22,5	24,6	23,5	5,6	25,8	9,1	45,1	1,2	1,4	1,2	76,5	116	110,4	
13 5 13	19.00.00	13,1	15,9	14,3	22,2	23,1	22,7	5,5	12,1	7,7	42,5	1,1	1,3	1,2	98,2	112,9	109,5	
13 5 13	20.00.00	13,1	17,3	14,8	22,4	23,8	23	4,5	14	7,3	42,6	1,2	1,3	1,2	86,7	113	106,2	
13 5 13	21.00.00	12,5	16,3	14,2	22,5	23,7	23,1	6,5	24,1	15,2	50,6	1,2	1,3	1,3	68,6	104	85,1	
13 5 13	22.00.00	13,3	15,6	14,6	22,3	23,5	22,8	31,8	52,6	41,1	76,1	1,2	1,4	1,3	35,9	59,2	49,3	
13 5 13	23.00.00	12,9	16,8	15,1	22,3	31,3	24,9	31,8	65,2	42	80,2	1,2	1,4	1,3	21,9	57,7	43,3	

(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013



TAB n.1. Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEROPORTO DI GENOVA

Data gg. mm. aa	Orario	Temp. esterna (C°)			Umidità (%)			Pressione (hPa)			Direz. Vento (°N)	Vel. Vento (m/sec)			Prec. H2O mm			Radiazione solare (W/m2)		
		min	max	media	min	max	media	min	max	media		min	max	media	min	max	media	min	max	media
14	5	13	16,2	16,9	16,5	73	76	75	1010,1	1011,1	1010,6	60	0	2,1	0	0	38,9	50,2	47,6	
14	5	13	15,6	16	15,8	76	78	77	1010,1	1010,6	1010,1	55	0	2,5	0,2	0	45,2	48,5	46,5	
14	5	13	15,7	16,1	15,8	77	78	77	1009,6	1010,6	1010,1	54	0	0	0	0	38,8	48,5	45,8	
14	5	13	15,8	16,1	15,9	77	80	79	1009,6	1010,1	1010	57	0	3,1	0,3	0	38,8	50,2	46,8	
14	5	13	15,4	15,8	15,6	80	82	81	1009,6	1010,1	1009,8	62	0	3	0,7	0	45,2	50,1	47,2	
14	5	13	15,5	16	15,7	81	82	81	1009,6	1010,1	1009,9	60	0	3	1,1	0	46,8	48,5	47,5	
14	5	13	16,5	17,8	17,2	75	79	77	1009,6	1010,1	1010,1	56	0	3,1	0,9	0	48,4	114,1	71,2	
14	5	13	17,3	18,2	17,7	72	76	73	1009,6	1010,6	1010,1	63	0	0	0	0	263,6	314	281,6	
14	5	13	17,6	18,8	18,2	71	75	73	1010,1	1010,6	1010,4	110	0	4,2	1,5	0	179,7	549,4	301,6	
14	5	13	18	19,5	18,6	68	72	70	1010,1	1010,6	1010,6	142	1,2	6,5	4,1	0	184,6	877,9	587,9	
14	5	13	18,1	19,6	18,6	64	71	67	1010,1	1011,1	1010,5	158	2,2	4,8	3,5	0	799	879,4	840,3	
14	5	13	18,2	19,7	18,8	63	68	65	1009,6	1010,6	1010,1	161	1,6	5,2	3,3	0	857,3	975,5	927,1	
14	5	13	18,4	19,9	19,1	65	70	67	1009,1	1010,1	1009,6	149	2,4	5,8	4	0	280,9	1116,5	951,1	
14	5	13	18,4	19,8	19	63	69	66	1008,6	1009,6	1009,2	164	1,8	5	3,7	0	644,8	1012	997,2	
14	5	13	18,4	19,5	18,8	65	69	67	1008,6	1009,1	1008,7	174	2	4,7	3,5	0	917,7	999,3	963,5	
14	5	13	18,4	19,5	18,8	64	70	67	1007,7	1008,1	1008,1	184	1,3	4,7	3,2	0	811,7	922,3	871,2	
14	5	13	18,4	19,5	18,8	65	69	67	1007,2	1008,1	1007,7	193	0	4	2,8	0	543	731,2	689,2	
14	5	13	18,7	19,7	18,6	66	71	69	1006,7	1007,7	1007,2	188	0	4,9	1,9	0	266,7	670,1	557,8	
14	5	13	18,9	19,2	18,3	67	70	68	1006,2	1007,7	1007,2	198	0	3,8	0,8	0	287,4	467,5	372,4	
14	5	13	17,5	18	17,7	70	73	72	1006,2	1006,7	1006,7	207	0	0,7	0	0	90,3	184,6	115,4	
14	5	13	17,3	17,8	17,5	72	73	72	1006,2	1006,7	1006,6	205	0	0	0	0	46,9	90,3	64,1	
14	5	13	17,2	17,5	17,4	72	74	72	1005,7	1006,7	1006,2	193	0	3,3	0	0	37,3	48,6	45,3	
14	5	13	17,2	17,4	17,3	72	74	73	1005,7	1006,2	1006,2	199	0	2,4	0,5	0	42,1	48,6	46,6	
14	5	13	17	17,5	17,3	72	74	73	1005,7	1006,2	1005,8	177	0	0,8	0	0	38,9	50,2	46,7	

(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013



TAB n.1. Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEREOPORTO DI GENOVA

Codice Cliente: 194
Codice Commessa: 535/13/CA

Data gg. mm. aa	Orario	SO2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO2 (µg/m³)			NOx media	CO (mg/m³)			O3 (µg/m³)		
		min	max	media	min	max	media	min	max	media		min	max	media	min	max	media
14 5 13	00.00.01	13,4	17	15,6	22,4	46,7	26,8	28,3	70,3	37,4	78,5	1,2	1,4	1,3	27,6	51,2	42
14 5 13	01.00.02	13,9	16,6	15,2	23	26,2	24,9	17,5	33,6	27,4	65,6	1,2	1,3	1,3	40,8	57,2	48,9
14 5 13	02.00.02	12,4	16	14,1	22,8	27,6	25	17	37,4	27,8	66,1	1,2	1,4	1,3	36	55,6	46,2
14 5 13	03.00.02	12,7	16,4	15	23,1	28,6	25,1	16,5	35	24,5	63,0	1,2	1,3	1,3	32,3	54,7	45,6
14 5 13	04.00.03	13,9	16	15	22,4	24,2	22,8	13,9	20	15,4	50,4	1,2	1,3	1,3	49,2	54,2	51,5
14 5 13	05.00.03	13,2	16	14,6	21,9	24,4	22,8	12,3	23	15,8	50,8	1,2	1,4	1,3	46,4	60,7	53,6
14 5 13	06.00.03	12	16	14,4	22,7	32,2	25,2	16,2	44,5	26,9	65,5	1,2	1,4	1,3	27,5	59,5	48,8
14 5 13	07.00.04	13,9	16,5	15	25,5	31	28,3	31,1	47,1	39,4	82,8	1,2	1,5	1,4	35,2	54,6	46,9
14 5 13	08.00.04	13,5	16,9	15,4	25,8	31,2	28,4	25,5	55,5	41,9	85,4	1,2	1,5	1,3	42,9	76,8	56
14 5 13	09.00.03	12,3	16,2	14,3	22	26,4	23	4,9	32,1	8,3	43,6	1,1	1,3	1,2	63,9	94,4	90,7
14 5 13	10.00.02	12,7	15,8	14	22,4	24,6	23,2	4,9	9,4	6,6	42,2	1,2	1,3	1,2	83,5	96,5	93,2
14 5 13	11.00.02	13,4	16,5	14,8	22,4	23,9	23,1	3,9	8,1	5,9	41,3	1,2	1,3	1,2	92,7	101,5	98,1
14 5 13	12.00.01	10,8	28	14,9	22,3	32,5	23,2	5,3	24,4	7,4	43,0	1,2	1,5	1,2	66,7	105,8	102,1
14 5 13	13.00.01	13,1	16	14,6	22,6	25,6	23,8	4,8	14,9	8,2	44,7	1,2	1,5	1,2	96	104,5	102,3
14 5 13	14.00.00	13,1	16,7	15	22,3	38,2	23,6	4,8	65,7	7,9	44,1	1,2	1,6	1,2	66,2	108,9	101,5
14 5 13	15.00.00	13,1	16,6	15,1	22,2	24,3	23,1	4,2	9,2	5,9	41,3	1,2	1,6	1,2	87	103,7	98,7
14 5 13	16.00.03	13,8	16,6	15,4	22,2	24,8	23,2	3,8	12,7	6,9	42,5	1,2	1,3	1,2	78,5	96,3	92,5
14 5 13	17.00.03	13,8	17,1	15,2	22,2	25,1	23,1	4,8	15,3	7,4	42,8	1,2	1,3	1,2	89,4	98	94,7
14 5 13	18.00.03	13,6	16,7	14,9	21,9	24	22,9	4,4	8,7	6,3	41,4	1,2	1,3	1,2	65,2	100,4	96
14 5 13	19.00.03	12,9	15,2	14,1	22,4	23,5	23	4,3	9,1	6,1	41,4	1,2	1,3	1,2	88,6	103,3	100,4
14 5 13	20.00.03	13,1	16,3	14,8	21,9	23,4	22,7	4,8	9,8	6	40,8	1,1	1,3	1,2	91,7	107	102,4
14 5 13	21.00.03	13,7	16,5	15,1	22	24,2	23	4,5	12	6,3	41,6	1,2	1,3	1,2	84,4	105,2	101,8
14 5 13	22.00.03	14	16,1	15,2	22,6	23,6	23	4,7	7,1	5,8	41,1	1,2	1,3	1,2	97,6	103,2	101
14 5 13	23.00.03	13,7	18,7	15,4	22,2	441,2	34,2	4,4	94,9	9,1	61,5	1,2	1,3	1,2	31,7	104,6	97,9

(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013



Il Tecnico



TAB n.1 Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEREOPORTO DI GENOVA

gg	Data	Orario	Temp. esterna (C°)			Umidità (%)			Pressione (hPa)			Direz. Vento (°N)	Vel. Vento (m/sec)		Prec. H2O mm	Radiazione solare (W/m2)			
			min	max	media	min	max	media	min	max	media		min	max		min	max	media	
15	5	13	00.00.02	16,9	17,4	17,2	72	74	73	1005,2	1006,2	1005,7	149	0	1,7	0	43,7	50,2	47,6
15	5	13	01.00.00	16,9	17,4	17,1	75	77	76	1004,7	1005,3	1004,8	57	0	0,7	0	46,9	50,2	48,7
15	5	13	02.00.00	16,8	17,7	17,2	74	78	76	1004,2	1005,2	1004,7	346	0	0	0	35,6	51,8	48
15	5	13	03.00.00	16,7	17,6	17	74	80	77	1003,3	1004,3	1003,7	3	0	0	0	37,3	50,2	47,1
15	5	13	04.00.00	16,3	17,2	16,7	73	75	75	1002,8	1002,8	1002,8	22	0	0	0	45,3	50,2	47,8
15	5	13	05.00.00	16,1	17,2	16,5	72	75	73	1002,3	1002,8	1002,5	33	0	0	0	42	50,2	47,3
15	5	13	06.00.00	16	17	16,4	72	74	73	1002,3	1002,8	1002,6	51	0	2,6	0,2	48,4	87,1	61,9
15	5	13	07.00.03	17,1	18	17,6	70	74	72	1002,3	1002,8	1002,5	55	0	1,4	0,1	169,9	328,1	225,1
15	5	13	08.00.03	17,7	19,6	18,5	62	71	66	1002,3	1002,8	1002,5	104	0	7	1,1	202,3	584,8	353
15	5	13	09.00.02	18,8	20,2	19,3	58	66	62	1002,3	1002,8	1002,8	140	3,2	8,4	5,9	296,6	961,4	594,4
15	5	13	10.00.02	19,1	20,6	19,5	56	62	59	1002,8	1003,3	1002,9	146	5,2	9,4	7,2	337,7	1023,1	465,5
15	5	13	11.00.02	19,1	20,9	19,8	56	63	59	1002,3	1003,3	1002,9	138	4,8	9,7	7,3	429,6	990	681,2
15	5	13	12.00.01	19,2	21,4	19,9	52	61	57	1001,8	1002,8	1002,4	132	4,9	10,4	7,8	342,3	980,4	538,5
15	5	13	13.00.03	19,2	20,3	19,7	56	62	59	1001,3	1001,8	1001,8	132	5,8	10,5	8,2	410,7	606,9	483,8
15	5	13	14.00.03	19	20,9	19,8	57	64	61	1001,3	1001,8	1001,6	133	4,9	10,3	7,8	347,1	934,7	580,2
15	5	13	15.00.02	19,2	20,3	19,6	60	66	62	1001,3	1001,8	1001,5	133	5	10,5	7,8	211,9	674,8	385,4
15	5	13	16.00.03	18,9	19,8	19,2	66	72	69	1000,3	1001,3	1000,8	127	4,5	10,5	7,3	178,1	290,2	228,9
15	5	13	17.00.03	18,5	19,5	18,9	69	73	71	999,9	1000,9	1000,2	122	3,2	12,2	6,8	106,4	296,5	163,2
15	5	13	18.00.03	18,3	18,8	18,6	62	74	67	998,5	999,9	999,3	123	1,5	7,4	4,5	67,8	122,3	88,1
15	5	13	19.00.02	18,7	18,9	18,8	58	61	59	997,5	998	997,8	62	0	2,9	0,2	59,9	64,6	62,6
15	5	13	20.00.02	18,6	19,1	18,8	56	59	57	997	997,5	997,5	78	0	1,6	0	47	63	52,6
15	5	13	21.00.01	14,8	18,8	17,8	57	80	64	997	997,5	997,1	95	0	10	2,4	43,7	64,5	50,5
15	5	13	22.00.04	14,7	15,7	15,2	83	87	85	997	998	997,5	347	1,3	6,8	4,2	35,6	48,6	44,8
15	5	13	23.00.03	14,8	15,8	15,3	80	85	83	996	997	996,6	41	1	7,6	3,7	35,6	48,5	44,9

(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013



TAB n.1 Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEREOPORTO DI GENOVA

12 di 18

gg	mm	aa	Data	Orario	Codice Cliente: 194			Codice Commessa: 535/13/CA			NOx			CO (mg/m³)			O3 (µg/m³)		
					min	max	media	min	max	media	min	max	media	min	max	media	min	max	media
15	5	13	00.00.02	13,7	16,6	15,3	21,9	23,3	22,6	4,2	7	5,5	40,2	1,1	1,3	1,2	93,8	102,3	98,2
15	5	13	01.00.00	13,8	16,3	15,1	22,9	63,9	28,6	21,4	91,7	43,4	87,3	1,2	1,3	1,3	16,1	65,9	47,9
15	5	13	02.00.00	10	22	14,9	22,6	36,5	23,6	17,9	55,1	24,9	61,1	1,2	1,3	1,3	41,4	69,8	59,2
15	5	13	03.00.00	13,4	17,2	15,5	22,2	24,1	23	18	36,6	24,9	60,2	1,2	1,3	1,3	45,6	67,7	58,5
15	5	13	04.00.00	15,5	18,5	16,9	22,6	51,1	27,9	14,9	59,8	29,7	72,5	1,2	1,3	1,3	27,1	65,8	49
15	5	13	05.00.00	15	18,3	16,7	22,6	45,7	25,4	15	43,4	31,8	70,7	1,2	1,4	1,3	26,1	64,6	45,4
15	5	13	06.00.00	15,4	18,8	17,1	22,5	53,4	28,5	26,5	61,4	37,3	81,0	1,2	1,4	1,3	21,5	50	37,9
15	5	13	07.00.03	16,3	19,1	17,6	30,5	58,8	40,7	39,2	80,4	59,8	122,2	1,2	1,5	1,4	14,1	62,7	25,6
15	5	13	08.00.03	16,2	19,6	17,8	24,4	68,7	33,7	17,8	72,6	45,3	97,0	1,2	1,5	1,4	24,7	79	44,1
15	5	13	09.00.02	15,6	19,1	17,3	22,6	24,8	23,4	5,3	18,1	7,4	43,3	1,2	1,4	1,3	78,8	87,9	84,1
15	5	13	10.00.02	15,8	18,5	17,2	22,7	38,5	24,1	5,1	43	9,1	46,1	1,2	1,4	1,3	76,6	93,9	88,4
15	5	13	11.00.02	15,4	18,3	16,8	22,5	28,1	23,2	4,5	20,4	5,9	41,5	1,2	1,3	1,3	91,2	96,7	93,8
15	5	13	12.00.01	15,5	18,5	17,1	22,1	37,9	23,6	4,7	48,4	8,5	44,7	1,2	1,4	1,3	74,2	97,7	93,1
15	5	13	13.00.03	15,8	18,4	17,1	22,3	45,2	25,3	5,3	56,1	12,7	51,5	1,2	1,6	1,3	46,7	102,1	95,4
15	5	13	14.00.03	14,5	18,3	16,9	22,3	23,6	22,9	4,7	16	6,9	42,0	1,2	1,4	1,3	93,7	104	100,3
15	5	13	15.00.02	15	18,4	16,7	22,6	23,8	23,1	4,8	11,7	6,9	42,3	1,2	1,3	1,3	96,4	105	101,9
15	5	13	16.00.03	13,8	16,6	15,2	22,6	24,7	23,3	5,4	13,8	8,3	44,0	1,2	1,5	1,3	84,5	102,6	100,1
15	5	13	17.00.03	15,1	22,3	17,9	22,4	24,5	23,3	5,3	20,4	9,9	45,6	1,2	1,4	1,3	79,8	99,1	94,5
15	5	13	18.00.03	19,3	26	23,2	23	24,2	23,6	6,8	20,6	12	48,2	1,1	1,4	1,2	55,3	97,7	93,5
15	5	13	19.00.02	20,4	29,2	23,2	23,9	26,5	24,8	26,4	56,2	38,2	76,2	1,1	1,2	1,2	53,2	87,1	77,8
15	5	13	20.00.02	20,4	27,7	23,6	23,2	25	24	26,3	40,3	33,5	70,3	1	1,2	1,1	67,7	87,2	80,4
15	5	13	21.00.01	20,7	26,5	23,8	23,5	146,5	30	24,9	147,3	43	89,0	1	1,2	1,1	9,2	90,6	66,1
15	5	13	22.00.04	12,4	19	16,3	23,5	28,6	25	32,6	69,9	48,5	86,8	1	1,1	1,1	26,9	67,2	54,3
15	5	13	23.00.03	11,7	19,2	17,7	23,2	25,6	24,2	27,1	40	34,7	71,8	1	1,1	1,1	41,9	74,6	57,1

(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013

Il Tecnico



TAB n.1 Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEREOPORTO DI GENOVA

GG	mm	aa	Codice Cliente: 194			Codice Commessa: 535/13/CA			Temp. esterna (C°)		Umidità (%)		Pressione (hPa)		Direz. Vento (°N)	Vel. Vento (m/sec)		Prec. H2O mm	Radiazione solare (W/m2)	
			min	max	media	min	max	media	min	max	media	min	max	media		min	max		media	min
16	5	13	00.00.03	15	15,6	15,2	79	84	83	995,1	996,5	995,8	50	0,4	5,9	2,5	0,2	45,2	51,7	47,4
16	5	13	01.00.03	13,9	14,4	14,2	83	86	85	994,6	995,1	995	102	0	2	0,9	3,2	45,2	50,1	48,3
16	5	13	02.00.03	13,6	14,1	13,9	86	89	88	993,1	994,6	994,2	99	0	1,6	0,8	3,4	40,3	51,6	47
16	5	13	03.00.03	13,4	14,1	13,8	87	89	89	992,2	993,6	992,6	84	0	3	0,6	6,6	35,5	50	46,4
16	5	13	04.00.00	13,2	13,7	13,5	86	87	87	991,2	991,8	991,3	63	0,9	6,3	3,3	3,8	43,5	53,2	46,9
16	5	13	05.00.00	13,2	14,3	13,8	86	88	87	990,3	991,3	991	58	0,3	6,7	3,1	9,2	40,3	51,6	45,9
16	5	13	06.00.00	14	14,7	14,4	85	87	86	989,8	990,8	990,2	79	0,4	5,7	2,4	6,6	45,1	54,8	47,7
16	5	13	07.00.00	14,3	14,7	14,5	87	89	88	989,3	989,8	989,7	75	0,2	4,5	2,1	4,2	50	58,1	54,4
16	5	13	08.00.00	14,3	15,8	15,2	83	89	86	989,3	989,8	989,4	104	1,1	8,7	4,1	1	56,4	90,2	66,7
16	5	13	09.00.00	15,6	16,1	15,8	79	83	81	989,3	989,3	989,3	92	0,9	8,6	3,4	0,2	80,6	131,8	101,8
16	5	13	10.00.04	13,3	14,4	13,7	82	85	83	989,3	989,3	989,3	51	0,8	5	2,6	0,4	64,3	80,6	71,4
16	5	13	11.00.03	13,1	13,7	13,4	83	85	84	989,3	989,8	989,3	60	0,1	5,4	2,4	0,4	65,9	90,1	75,3
16	5	13	12.00.03	13,3	14,2	13,7	81	84	83	989,3	990,3	989,9	59	0	5,2	2,5	0	90,1	229,1	136,1
16	5	13	13.00.00	13,5	14,3	13,8	80	85	83	990,3	990,8	990,3	72	0,1	4,3	1,9	0	118,9	177,8	139,2
16	5	13	14.00.00	13,6	14,3	13,9	83	85	85	990,3	990,8	990,8	62	0,7	5,9	2,6	0	115,7	187,6	149,3
16	5	13	15.00.00	14,1	15,3	14,7	78	83	81	990,3	990,8	990,3	66	0,4	4	2	0	259,1	343,8	234,3
16	5	13	16.00.01	15,4	16,7	16,1	74	76	75	990,3	990,3	990,3	66	0,4	4	2	0	259,1	435,9	349,2
16	5	13	17.00.01	16,2	17,6	16,7	72	84	77	989,8	990,3	990,1	98	0,6	10	3,4	0	122,5	285,6	190,7
16	5	13	18.00.01	16,8	17,6	17,2	78	83	80	989,8	990,3	990,1	136	4,6	10,7	7,5	0	120,9	197,6	156,9
16	5	13	19.00.03	16,8	17,3	17	78	81	79	990,7	991,3	990,9	143	4,6	9,6	7,5	0	68	85,9	73,9
16	5	13	20.00.03	16,7	17,5	16,9	78	81	79	990,7	991,3	991,2	139	4,3	8,9	6,5	0	45,7	66,4	57
16	5	13	21.00.02	16,6	17,3	16,9	78	84	81	991,2	991,8	991,3	135	3,6	9,1	6,3	0	44,1	50,5	47,7
16	5	13	22.00.03	16,2	16,7	16,5	83	85	84	991,2	991,8	991,7	146	4,3	8,4	6,3	0	47,1	50,4	48,3
16	5	13	23.00.03	16,1	16,7	16,4	83	87	85	991,2	991,8	991,4	143	4,4	10,6	7,2	0	44	50,5	48

(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013





TAB n.1. Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEROPORTO DI GENOVA

Data gg. mm. aa	Orario	SO2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO2 (µg/m³)			NOx media	CO (mg/m³)			O3 (µg/m³)		
		min	max	media	min	max	media	min	max	media		min	max	media	min	max	media
16 5 13	00.00.03	14,7	18,5	16,8	23,2	25,2	24,1	28,9	41,2	34,2	71,2	1	1,2	1,1	42,2	57,9	49,9
16 5 13	01.00.03	14,1	18,1	16	22,9	24	23,5	27,9	31,1	29,1	65,1	1	1,1	1,1	51,3	54,9	53,2
16 5 13	02.00.03	14,9	20,1	18	23,2	24,3	23,7	26,9	32,9	29,8	66,1	1	1,2	1,1	43,4	58,4	49,3
16 5 13	03.00.03	18	21,1	19,4	23,2	24,7	24	27,3	52,2	35	71,8	1	1,1	1,1	21,4	48,3	38
16 5 13	04.00.00	16,8	20,1	18,3	23,7	25,4	24,5	25	30,7	27,4	65,0	1	1,1	1,1	37,7	45,6	41,7
16 5 13	05.00.00	15,5	18,9	17,3	22,9	24,7	23,8	23,5	29,3	25,8	62,3	1	1,2	1,1	41,3	61,5	49,1
16 5 13	06.00.00	16,4	20,6	18,4	22,7	24,4	23,7	22,4	33,8	28,4	64,7	1	1,2	1,1	55	68,1	63,2
16 5 13	07.00.00	19,3	22,8	21,3	24,2	26,9	25,4	55,1	71,6	64,4	103,3	1	1,2	1,1	25,9	48,6	36,9
16 5 13	08.00.00	20,7	24,7	23,1	24,5	31,9	28,1	62,4	83,4	77	120,1	1	1,2	1,1	16,5	49,9	28,5
16 5 13	09.00.00	19,5	24,3	21,6	26,8	36,5	29,9	54,6	72	63,6	109,4	1	1,2	1,1	30,2	52,6	41,1
16 5 13	10.00.04	22	26,4	23,7	25,9	209,9	69	27,1	161,4	72,6	178,4	1	1,1	1,1	18	34,7	26,6
16 5 13	11.00.03	18,9	25,9	21,7	26,6	398,7	70	23,4	200,3	69,6	176,9	1	1,2	1,1	14,3	44,7	30,3
16 5 13	12.00.03	17,8	22,8	20,1	23,8	148,3	50,1	32,6	150,8	61,8	138,6	1	1,3	1,1	18,8	54,6	36,9
16 5 13	13.00.00	19,5	23	21,5	27,6	71,4	34,2	33,2	93,5	48,8	101,2	1	1,2	1,1	33,7	51	42,8
16 5 13	14.00.00	18,1	22,5	20,2	24,9	177,9	38,6	33,1	209,9	55,8	115,0	1	1,2	1,1	21,4	56,2	41,3
16 5 13	15.00.00	19,5	24,7	22,1	26	205,9	66,7	29,3	175,9	69,3	171,6	1	1,2	1,1	21,2	57,1	40,5
16 5 13	16.00.01	21,7	25,8	23,7	25,9	249,8	52,1	29,7	193	65,2	145,1	1	1,1	1	12,5	68,7	50,4
16 5 13	17.00.01	21,7	27,8	24,4	24,5	47,1	29,5	23,5	74,5	46,8	92,0	0,8	1,1	1	33,9	90,1	58,3
16 5 13	18.00.01	12,6	25,6	17	23,1	35,7	24,8	19,9	56,8	25,7	63,7	0,8	1	0,9	46,6	90,3	85,7
16 5 13	19.00.03	14,6	18,3	16,6	23,2	24,7	23,9	18,8	29,8	20,8	57,4	0,8	1,1	0,9	86,3	90,9	88,8
16 5 13	20.00.03	14,6	19,3	17,1	22,7	136,2	27	17,4	275,7	29,5	70,9	0,8	1,2	0,9	36,3	90,6	86,1
16 5 13	21.00.02	17,3	21,6	19,1	23,2	40,9	24,5	18,9	75,3	25,9	63,5	0,9	1,2	0,9	32,2	91	83,1
16 5 13	22.00.03	16,1	19,4	18	23,3	24,4	23,9	18,1	28,8	20,8	57,4	0,9	1	1	61	86,4	80,9
16 5 13	23.00.03	15,4	19,4	17,3	23,1	24,6	23,8	16,6	33,2	21	57,5	0,9	1	1	59,4	86,9	81,7

(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013



Il Tecnico



TAB n.1 Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEROPORTO DI GENOVA

Data gg. mm. aa	Orario	Temp. esterna (C°)			Umidità (%)			Pressione (hPa)			Direz. Vento (°N)	Vel. Vento (m/sec)		Radiazione solare (W/m2)		Prec. H2O mm		
		min	max	media	min	max	media	min	max	media		min	max	min	max		media	
17 5 13	00.00.02	15	16,3	15,6	85	88	86	991,2	991,8	991,7	141	5,2	11,8	8,5	37,4	53,6	48,3	0,4
17 5 13	01.00.03	15	15,8	15,4	84	87	85	991,7	991,8	991,7	157	5,1	10,9	7,9	43,9	52	48	0,2
17 5 13	02.00.03	14,8	15,5	15,2	83	87	85	991,2	991,8	991,7	154	4,9	9,7	7,2	39,1	52	46,4	0,8
17 5 13	03.00.03	14,5	15,4	14,9	86	89	88	991,2	991,7	991,3	138	3,6	9,5	6,4	35,9	48,8	45,9	1,2
17 5 13	04.00.02	14,9	15,5	15,2	86	88	87	990,8	991,3	990,9	164	3,1	10	6,7	45,5	52	47,5	0,8
17 5 13	05.00.02	14,9	15,6	15,3	79	86	82	990,7	991,3	991,1	209	2,6	7,4	4,9	43,9	52,1	47,5	0
17 5 13	06.00.02	14,8	15,7	15,3	78	82	80	990,8	991,8	991,4	202	3,3	8,7	6	47,1	72,9	58,1	0
17 5 13	07.00.02	15,3	15,8	15,5	74	80	77	992,2	992,7	992,3	199	4	9,6	6,7	76,2	196	100,1	0
17 5 13	08.00.02	15,3	16	15,6	69	79	74	992,2	993,2	992,7	207	3,4	10,3	7,2	97,1	344,1	195,9	0
17 5 13	09.00.01	15,4	16,7	16	67	77	73	992,6	993,6	993,2	196	5,1	11,1	7,5	168,4	969,4	588,7	0
17 5 13	10.00.01	16,1	17,2	16,5	63	72	67	993,6	994,1	993,8	187	4,8	11	7,1	659,3	958,2	869,1	0
17 5 13	11.00.01	15,9	17,5	16,6	61	69	65	994,1	995,1	994,6	199	4,9	11,6	7,6	268,5	1157,7	853,3	0
17 5 13	12.00.03	16,2	17,7	16,9	60	68	64	995	995,6	995,2	203	4,5	11,2	7,5	264	1223,8	895,3	0
17 5 13	13.00.03	16,2	17,8	16,9	62	69	65	996	996,5	996,4	211	3,9	12,3	8,4	380,8	1290	868,9	0
17 5 13	14.00.03	16,2	17,7	16,9	62	70	66	996	996,5	996,5	215	5,7	15	10	404,7	1231,4	977	0
17 5 13	15.00.03	16,4	17,6	16,8	62	69	65	996,5	997	996,8	213	6,3	14	9,7	274,4	979,9	891,3	0
17 5 13	16.00.04	16,3	17,7	16,8	64	73	69	996,5	997	996,8	207	5,1	12,5	8,9	263,6	953,1	714,3	0
17 5 13	17.00.04	15,9	17,4	16,5	60	71	67	997	997,5	997,2	203	4,7	12,8	8,6	271,2	754,6	567,8	0
17 5 13	18.00.03	15,7	16,9	16,2	60	71	65	997,4	998,4	997,7	203	5,6	15,1	9,3	168,3	570,2	380,7	0
17 5 13	19.00.04	15,4	16,2	15,7	68	72	70	998,4	999,4	998,8	193	4,5	10,4	7,5	85,5	257,3	118,6	0
17 5 13	20.00.04	15,3	16	15,7	65	72	69	999,4	999,9	999,6	198	4,1	11,1	7,6	45,3	101,5	67	0
17 5 13	21.00.03	15,2	16	15,6	75	71	71	999,8	1000,8	1000,2	192	3,7	11,4	7	42	50,1	45,5	0
17 5 13	22.00.04	15,5	16,1	15,8	68	72	70	1001,3	1001,8	1001,4	202	3,7	9	6,3	43,6	50,1	46,4	0
17 5 13	23.00.04	15,5	16,1	15,7	69	75	72	1001,3	1001,8	1001,6	200	4,3	10	6,6	42	50,1	46,2	0

(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013



TAB n.1 Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEREOPORTO DI GENOVA

16 di 13

Data gg mm aa	Orario	SO2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO2 (µg/m³)			NOx media			CO (mg/m³)			O3 (µg/m³)		
		min	max	media	min	max	media	min	max	media	min	max	media	min	max	media	min	max	media
17 5 13	00.00.02	10,7	18,2	13,7	22,7	24,3	23,7	14,8	18,7	16,2	52,5	0,9	1,1	1	80,3	89,4	85		
17 5 13	01.00.03	14,8	18,5	16,5	23,2	24,2	23,7	13,2	15,2	14,2	50,5	1	1,1	1	87,7	92,7	89,9		
17 5 13	02.00.03	14,7	19,6	17,3	22,8	24,2	23,6	13,1	14,9	14	50,2	0,9	1,1	1	90,2	94,8	92,4		
17 5 13	03.00.03	15,8	19,9	17,8	23,1	24,4	23,7	12,6	15,7	14,2	50,5	1	1,1	1	87,6	94,8	92,1		
17 5 13	04.00.02	16,3	18,8	17,5	23,2	24	23,6	12,2	15,4	14,1	50,3	1	1,1	1	78,4	91,3	87,5		
17 5 13	05.00.02	15,4	26,9	21,1	23,2	24,3	23,7	13,2	19,7	15,8	52,1	0,9	1,1	1	71,1	84,2	79,8		
17 5 13	06.00.02	18,9	24,9	21,5	23,1	24,1	23,6	14,1	21	17,2	53,4	0,9	1,1	1	73	83,6	79,4		
17 5 13	07.00.02	15	17,8	16,7	22,8	24,3	23,7	14,7	17,4	16,1	52,4	1	1,1	1	70,8	79,3	75,2		
17 5 13	08.00.02	16,7	20	18,2	23,1	29,9	24	14,2	32	17	53,8	0,9	1,2	1	67,8	85,7	77,2		
17 5 13	09.00.01	16,1	21,2	18,7	23,2	25,1	23,7	14,8	35	16,7	53,0	1	1,1	1	74,9	86,5	80,6		
17 5 13	10.00.01	20,2	23,5	21,8	23,5	24,4	24	15,1	17,5	16,1	52,9	0,9	1	0,9	79,3	83	80,8		
17 5 13	11.00.01	17,4	24	20,7	23,2	26,4	24,1	15,2	21,6	17,4	54,4	0,8	1	0,9	77,6	84,2	81,1		
17 5 13	12.00.00	17,5	24,9	21,3	23,5	24,8	24,1	16,7	19,1	17,7	54,7	0,8	0,9	0,9	79,8	82,9	81,1		
17 5 13	13.00.03	18,4	22,9	20,8	23,6	32,4	24,7	16,7	28,1	19,5	57,4	0,8	1,1	1	78,8	87,9	84,1		
17 5 13	14.00.03	17,2	23,2	19,7	23,6	25,1	24,4	18,7	21,4	20,1	57,5	0,8	1	0,9	76,6	93,9	88,4		
17 5 13	15.00.03	16,1	19,4	17,6	24	25,4	24,9	18,8	21,6	20,3	58,5	0,8	1,1	0,9	91,2	96,7	93,8		
17 5 13	16.00.04	15,1	16,5	16,2	24,3	25,5	25	20,5	22,2	21,4	59,7	0,8	1,2	0,9	93,7	104	100,3		
17 5 13	17.00.04	14,2	15,5	14,9	24	26,1	25	19,4	39,8	21,2	59,5	0,9	1,2	0,9	96,4	105	101,9		
17 5 13	18.00.03	12,3	15,4	13,5	23,5	34,8	25,3	16,9	51,4	21,4	60,2	0,9	1	1	84,5	102,6	100,1		
17 5 13	19.00.04	7	12,2	9,4	23,8	24,9	24,3	17,9	23,8	20,2	57,5	0,9	1	0,9	79,8	99,1	94,5		
17 5 13	20.00.04	6,1	14,1	10,1	23,4	34	24,1	14,6	39,2	17,9	54,9	0,8	0,9	0,9	54,5	103,2	100,7		
17 5 13	21.00.03	9,2	14,7	12,8	23,5	24,9	24,2	14,5	46,2	16,8	53,9	0,8	1,1	0,9	96,3	103,8	99,2		
17 5 13	22.00.04	15,1	18	16,7	23,5	24,4	23,9	14,6	16,8	15,7	52,3	0,9	1	0,9	94,4	99,1	97,5		
17 5 13	23.00.04	12,5	23,6	16,3	22,9	26,5	23,9	14,8	31	16,8	53,4	0,9	1	0,9	95,1	99,5	97,5		

Codice Cliente: 194
Codice Commessa: 535/13/CA

(*) Calibrazione Analizzatori

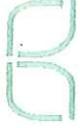
Roma, 28/05/2013



Azienda certificata ISO 9001:2008 da
DQS Reg.491154QM08

Azienda certificata ISO 14001:2004 da
DQS Reg.491154UM

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni analizzati, pervenuti c/o i laboratori
TECNOPROGETTI S.r.l. Via dei Faggi, snc - 00012 Guidonia (RM) Tel.0774/373976 - Fax 0774/374043
Sede legale: Via Roiate, 7 - 00131 Roma - Fax 06/41230091
e mail : info@tecnoprogettiroma.it - sito web: http://web.tiscalinet.it/tecnoprogetti



TAB n.1 Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEREOPORTO DI GENOVA

17 di 13

gg	mm	aa	Orario	Temp.esterna (C°)			Umidità (%)			Pressione (hPa)			Direz. Vento (°N)	Vel. Vento (m/sec)			Prec. H2O mm			Radiazione solare (W/m2)		
				min	max	media	min	max	media	min	max	media		min	max	media	min	max	media	min	max	media
18	5	13	00.00.03	15,4	16,1	15,7	69	75	72	1001,8	1002,8	1002,3	197	3,9	10,8	6,9	0	45,2	50,2	47,6		
18	5	13	01.00.00	15,4	16,1	15,8	71	75	73	1002,7	1002,8	1002,8	189	4,9	9,6	7,1	0	46,8	50,1	47,6		
18	5	13	02.00.00	14,2	16,1	15,2	60	77	69	1002,7	1003,3	1003,2	186	1,2	12,4	6	0,2	32,5	61,2	47,5		
18	5	13	03.00.00	15,2	15,9	15,6	67	75	72	1003,2	1003,8	1003,2	202	2,9	7,1	4,8	0	35,6	51,7	47,3		
18	5	13	04.00.02	15,1	15,9	15,5	73	76	74	1003,2	1003,8	1003,6	207	2,5	6,2	4,1	0	43,6	51,7	47,2		
18	5	13	05.00.02	15,3	15,9	15,6	71	76	73	1003,2	1003,8	1003,5	184	1,7	6,1	4	0	45,3	51,7	48,5		
18	5	13	06.00.03	15,3	15,9	15,6	72	76	74	1003,7	1004,7	1004	179	1,4	5,3	3,7	0	50,1	90,3	59,8		
18	5	13	07.00.02	15,8	16,9	16,2	70	75	72	1004,7	1005,2	1004,8	171	0	4,3	2,5	0	144,5	464,3	332,3		
18	5	13	08.00.02	15,1	16,6	16	68	76	72	1004,7	1005,2	1005,2	152	0	10,8	4,2	0	74,1	473,5	191,7		
18	5	13	09.00.01	14,4	15,8	15,2	65	78	72	1005,2	1006,2	1005,7	117	0	10,3	4,7	0	85,5	286,9	193,7		
18	5	13	10.00.00	15,8	18,4	16,8	59	66	62	1005,7	1006,2	1006,1	56	0	2,8	0	0	291,6	984,8	461,6		
18	5	13	11.00.00	16,7	18,3	17,4	58	69	62	1005,7	1006,7	1006	133	0	6,2	3,6	0	373,9	1052,2	708,8		

Codice Cliente: 194

Codice Commessa: 535/13/CA

(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013



TAB n.1 Misure e medie orarie dei parametri di monitoraggio della Qualità dell'Aria: AEREOPORTO DI GENOVA

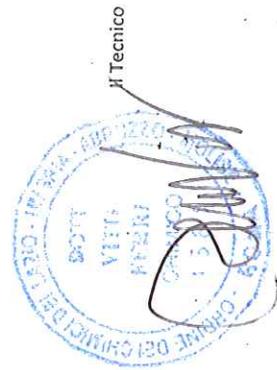
18 di 18

Data gg mm aa	Orario	SO2 (µg/m³)			NO (µg/m³)			NO2 (µg/m³)			NOx media	CO (mg/m³)			O3 (µg/m³)		
		min	max	media	min	max	media	min	max	media		min	max	media	min	max	media
18 5 13	00.00.03	13,2	16,7	15	23,6	24,8	24,2	14,6	16,3	15,4	52,5	0,8	1	0,9	97,1	100,9	98,8
18 5 13	01.00.00	9	13,8	11,1	23,2	24,3	23,8	14	15,5	14,6	51,1	0,9	1	1	96,9	100,6	98,8
18 5 13	02.00.00	7,5	13,7	10,4	22,9	24,5	23,7	11,6	15,3	13,3	49,6	0,9	1,1	1	94,4	100,4	98,2
18 5 13	03.00.00	6,6	16,3	11,2	23	24,4	23,7	11,4	14,1	12,8	49,1	0,9	1,1	1	95,5	99,9	98,1
18 5 13	04.00.02	14,5	17	15,8	23,1	24,7	23,9	11,6	14,9	13,3	49,9	1	1,1	1	90,8	99,6	97,3
18 5 13	05.00.02	13,8	16,9	15,6	22,8	24,3	23,6	11,1	15	12,9	49,1	1	1,1	1	93,8	99	97,1
18 5 13	06.00.03	10	16	12,6	23	24,3	23,6	11,6	14,8	13	49,2	1	1,1	1	92,8	98,3	96
18 5 13	07.00.02	13,6	18,5	16,3	22,8	24	23,5	11,1	13,5	12,5	48,5	1	1,1	1	93,7	98,6	96,3
18 5 13	08.00.02	14,3	19,5	17,6	23,1	45,2	24,5	11,2	74,6	16,5	54,1	0,9	1,1	1	35,3	99,6	92,6
18 5 13	09.00.01	11,6	18,4	13,8	23,1	26,7	24,3	13,1	37,4	20,9	58,2	1	1,1	1	62,3	90,3	79,5
18 5 13	10.00.00	16,8	31,1	24,6	27,9	38,5	34,2	39,3	60,2	54,4	106,8	1	1,1	1,1	40	81,7	51,3
18 5 13	11.00.00	15,8	35	20,4	23,5	30	24,5	13,1	38,4	18,4	56,0	1	1,3	1	70,3	96,7	90,9

Codice Cliente: 194
Codice Commessa: 535/13/CA

(*) Calibrazione Analizzatori

Roma, 28/05/2013



TAB n.2 Misure e medie orarie dei valori di BTX : BORDO PISTA AEREOPORTO DI GENOVA

pag: 1 di 12

Date	Time	BENZENE			TOLUENE			XILENE			MEDIA ORARIA µg/m³ BENZENE	MEDIA ORARIA µg/m³ TOLUENE	MEDIA ORARIA µg/m³ XILENE
		Conc-1	Area-1	Time-1	Conc-2	Area-2	Time-2	Conc-3	Area-3	Time-3			
10-05-13	15:30	0,75	4643	183	1,75	24533	264	0,05	1200	371			
10-05-13	15:45	0,42	2555	185	6,43	90196	267	0,29	6473	398			
10-05-13	16:00	0,27	1683	186	1,53	21508	268	0,16	3510	400	0,18	1,01	0,11
10-05-13	16:15	0,12	832	186	0,98	13752	268	0,11	2456	400			
10-05-13	16:30	0,18	1101	187	0,81	11312	268	0,08	1777	401			
10-05-13	16:45	0,15	867	187	0,73	10191	269	0,09	1929	401			
10-05-13	17:00	0,15	918	187	0,59	8262	269	0,05	1116	401	0,16	0,56	0,05
10-05-13	17:15	0,21	1301	186	0,61	8583	268	0,05	1050	400			
10-05-13	17:30	0,12	693	186	0,52	7318	268	0,06	1402	400			
10-05-13	17:45	0,15	974	186	0,51	7171	268	0,05	1075	400			
10-05-13	18:00	0,21	1402	187	0,69	9628	269	0,05	1081	401	0,48	1,04	0,17
10-05-13	18:15	0,48	3003	187	1,11	15511	269	0,13	2811	401			
10-05-13	18:30	0,63	3915	187	1,23	17178	268	0,2	4379	400			
10-05-13	18:45	0,6	3709	187	1,12	15681	269	0,3	6640	401			
10-05-13	19:00	0,39	2476	187	0,95	13295	269	0,21	4731	401	0,23	0,56	0,09
10-05-13	19:15	0,18	1049	186	0,46	6478	268	0,07	1678	401			
10-05-13	19:30	0,15	1004	186	0,37	5247	268	0,05	1098	400			
10-05-13	19:45	0,18	1104	187	0,45	6277	268	0,04	1001	400			
10-05-13	20:00	0,45	2810	187	0,9	12546	269	0,12	2760	401	0,58	0,94	0,63
10-05-13	20:15	0,57	3614	187	1,03	14368	269	0,49	11044	400			
10-05-13	20:30	0,54	3373	187	0,86	12019	269	1,55	34805	440			
10-05-13	20:45	0,75	4810	187	0,96	13518	268	0,35	7810	400			
10-05-13	21:00	1,14	7249	187	1,43	20016	269	0,35	7936	401	0,82	1,41	0,73
10-05-13	21:15	0,6	3854	187	1,31	18345	268	1,94	43375	400			
10-05-13	21:30	0,75	4650	187	1,38	19347	269	0,34	7532	401			
10-05-13	21:45	0,78	4968	187	1,51	21108	269	0,3	6635	401			
10-05-13	22:00	0,66	4083	187	1,21	17000	268	0,28	6263	401	0,83	1,27	1,26
10-05-13	22:15	0,96	6107	187	1,47	20567	268	0,59	13245	440			
10-05-13	22:30	0,63	4003	187	1,1	15486	269	0,44	9771	401			
10-05-13	22:45	1,08	6791	187	1,29	18124	268	3,74	83705	400			
10-05-13	23:00	0,54	3497	187	1,07	15033	268	1,69	37870	400	0,50	0,98	1,85
10-05-13	23:15	0,57	3621	187	1,05	14722	269	3,13	70123	400			
10-05-13	23:30	0,48	3105	187	0,93	13033	269	2,06	46156	401			
10-05-13	23:45	0,42	2568	187	0,87	12140	268	0,51	11444	400			
11-05-13	00:00	0,39	2537	187	0,77	10817	269	1,31	29278	401	0,47	0,86	1,38
11-05-13	00:15	0,51	3263	187	0,88	12327	269	2,54	56948	401			
11-05-13	00:30	0,57	3525	187	0,9	12619	268	1,31	29404	400			
11-05-13	00:45	0,42	2572	187	0,9	12662	269	0,34	7536	401			
11-05-13	01:00	0,39	2454	187	0,83	11698	269	0,29	6594	401	0,38	0,73	0,34
11-05-13	01:15	0,42	2634	187	0,79	11125	269	0,48	10787	401			
11-05-13	01:30	0,33	2129	187	0,66	9274	269	0,24	5475	401			
11-05-13	01:45	0,36	2356	187	0,65	9041	268	0,35	7831	401			
11-05-13	02:00	0,3	1973	187	0,68	9574	269	0,46	10318	401	0,33	0,70	0,24
11-05-13	02:15	0,33	1994	187	0,67	9387	269	0,21	4709	401			
11-05-13	02:30	0,36	2190	187	0,76	10586	269	0,16	3543	401			
11-05-13	02:45	0,33	2024	187	0,69	9652	268	0,14	3025	401			
11-05-13	03:00	0,3	1851	187	0,68	9483	269	0,1	2298	401	0,39	0,69	0,28
11-05-13	03:15	0,33	2130	187	0,64	8955	269	0,15	3264	401			
11-05-13	03:30	0,42	2559	187	0,69	9604	269	0,36	8014	401			
11-05-13	03:45	0,51	3198	187	0,75	10466	269	0,5	11173	401			
11-05-13	04:00	0,36	2311	187	0,7	9776	268	0,45	9977	400	0,47	0,92	0,51
11-05-13	04:15	0,51	3161	187	1,11	15506	269	0,44	9803	401			
11-05-13	04:30	0,54	3362	187	0,96	13419	270	0,63	14009	401			
11-05-13	04:45	0,48	3105	187	0,91	12691	269	0,5	11130	401			
11-05-13	05:00	0,39	2505	187	0,68	9470	269	0,57	12823	401	0,45	0,78	0,57
11-05-13	05:15	0,45	2912	187	0,85	11910	269	0,44	9878	401			
11-05-13	05:30	0,48	2931	187	0,73	10231	268	0,69	15523	401			
11-05-13	05:45	0,48	3092	187	0,85	11898	269	0,57	12678	401			

Azienda certificata ISO 9001:2008 da
DQS ITALIA SRL
Reg.491154QM08Azienda certificata ISO 14001 vers. 2004 da
DQS ITALIA SRL
Reg.491154UMAzienda che opera in conformità alla
UNI CELEN ISO/IEC 17025:2005

Roma, 28/05/2013

Il Tecnico

TAB n.2 Misure e medie orarie dei valori di BTX : BORDO PISTA AEROPORTO DI GENOVA

Date	Time	BENZENE			TOLUENE			XILENE			MEDIA ORARIA	MEDIA ORARIA	MEDIA ORARIA
		Conc-1	Area-1	Time-1	Conc-2	Area-2	Time-2	Conc-3	Area-3	Time-3	µg/m³ BENZENE	µg/m³ TOLUENE	µg/m³ XILENE
11-05-13	06:00	0,42	2692	187	0,75	10568	268	0,44	9831	400	0,44	0,72	0,39
11-05-13	06:15	0,45	2866	187	0,69	9617	269	0,34	7691	401			
11-05-13	06:30	0,39	2364	187	0,63	8889	269	0,31	6935	400			
11-05-13	06:45	0,48	3029	187	0,79	11127	269	0,47	10468	401			
11-05-13	07:00	0,75	4649	187	1,08	15191	268	0,56	12597	400	0,86	1,21	0,46
11-05-13	07:15	0,6	3699	187	1,01	14087	269	0,41	9273	401			
11-05-13	07:30	0,72	4463	187	1,21	16969	269	0,43	9601	401			
11-05-13	07:45	1,35	8588	187	1,54	21616	269	0,45	10075	401			
11-05-13	08:00	1,17	7323	187	1,79	25021	269	0,47	10632	401	0,71	1,09	0,26
11-05-13	08:15	0,93	5847	187	1,37	19136	269	0,35	7891	401			
11-05-13	08:30	0,45	2754	187	0,72	10080	269	0,13	2885	401			
11-05-13	08:45	0,27	1690	187	0,47	6607	269	0,07	1587	401			
11-05-13	09:00	0,21	1354	187	0,35	4970	269	0,09	2111	401	0,20	0,36	0,05
11-05-13	09:15	0,18	1131	187	0,35	4910	269	0,05	1009	401			
11-05-13	09:30	0,18	1113	188	0,35	4963	272	0,05	1040	405			
11-05-13	09:45	0,21	1292	188	0,38	5259	271	0	0	0			
11-05-13	10:00	0,21	1415	188	0,3	4243	272	0,04	930	405	0,22	0,28	0,04
11-05-13	10:15	0,21	1231	188	0,31	4349	271	0,03	628	405			
11-05-13	10:30	0,18	1086	187	0,26	3580	271	0,04	954	403			
11-05-13	10:45	0,27	1738	188	0,25	3497	271	0,03	759	404			
11-05-13	11:00	0,24	1525	188	0,25	3484	271	0,02	526	405	0,20	0,25	0,02
11-05-13	11:15	0,21	1349	188	0,25	3537	271	0,04	840	405			
11-05-13	11:30	0,24	1593	188	0,23	3232	271	0	85	439			
11-05-13	11:45	0,12	746	188	0,27	3755	271	0,01	199	420			
11-05-13	12:00	0,21	1307	188	0,25	3569	271	0,02	528	405	0,23	0,25	0,02
11-05-13	12:15	0,21	1258	188	0,25	3502	271	0,02	492	405			
11-05-13	12:30	0,21	1239	187	0,25	3442	271	0	0	0			
11-05-13	12:45	0,3	1803	188	0,24	3345	272	0,05	1037	406			
11-05-13	13:00	0,18	1050	188	0,24	3348	271	0	76	376	0,17	0,24	0,01
11-05-13	13:15	0,15	1033	188	0,27	3819	271	0,01	259	408			
11-05-13	13:30	0,12	726	188	0,23	3263	271	0,01	144	419			
11-05-13	13:45	0,24	1462	188	0,23	3154	272	0,03	658	405			
11-05-13	14:00	0,18	1102	187	0,2	2846	271	0,01	120	424	0,17	0,22	0,01
11-05-13	14:15	0,18	1213	188	0,25	3474	271	0	0	0			
11-05-13	14:30	0,18	1211	188	0,19	2666	271	0,01	318	405			
11-05-13	14:45	0,15	858	188	0,22	3135	271	0,01	237	405			
11-05-13	15:00	0,15	989	187	0,2	2771	270	0,01	253	395	0,20	0,19	0,02
11-05-13	15:15	0,18	1212	188	0,18	2554	271	0,02	392	405			
11-05-13	15:30	0,27	1793	188	0,19	2713	271	0,04	853	404			
11-05-13	15:45	0,21	1266	188	0,17	2437	271	0,02	378	405			
11-05-13	16:00	0,33	2108	188	0,18	2543	271	0,03	613	404	0,24	0,19	0,03
11-05-13	16:15	0,3	1911	188	0,2	2866	271	0,01	259	405			
11-05-13	16:30	0,18	1050	188	0,21	2934	271	0,06	1406	405			
11-05-13	16:45	0,15	998	188	0,17	2339	271	0,01	133	395			
11-05-13	17:00	0,18	1212	188	0,17	2341	271	0	0	0	0,20	0,18	0,01
11-05-13	17:15	0,27	1781	188	0,17	2336	271	0,02	339	404			
11-05-13	17:30	0,21	1356	188	0,17	2371	271	0	0	0			
11-05-13	17:45	0,15	904	187	0,19	2629	271	0	0	0			
11-05-13	18:00	0,18	1059	187	0,19	2683	271	0,01	220	394	0,16	0,17	0,01
11-05-13	18:15	0,12	848	187	0,16	2184	271	0,03	617	405			
11-05-13	18:30	0,18	1075	187	0,14	1964	271	0	0	293			
11-05-13	18:45	0,15	1035	187	0,19	2635	271	0	0	283			
11-05-13	19:00	0,21	1246	187	0,18	2478	271	0,04	925	403	0,18	0,15	0,02
11-05-13	19:15	0,15	999	187	0,15	2149	271	0,02	343	404			
11-05-13	19:30	0,18	1108	187	0,15	2072	271	0,02	343	453			
11-05-13	19:45	0,18	1124	187	0,13	1856	271	0,01	164	393			
11-05-13	20:00	0,24	1482	187	0,16	2199	271	0	0	283	0,20	0,16	0,01
11-05-13	20:15	0,21	1297	187	0,17	2321	271	0	0	0			
11-05-13	20:30	0,18	1190	187	0,15	2075	271	0,01	239	404			
11-05-13	20:45	0,18	1139	187	0,15	2051	271	0,02	355	392			
11-05-13	21:00	0,18	1193	187	0,15	2159	271	0,01	182	393	0,19	0,15	0,01
11-05-13	21:15	0,18	1094	187	0,16	2312	271	0	93	387			

Azienda certificata ISO 9001:2008 da
DQS ITALIA SRL
Reg. 491154QM08

Azienda certificata ISO 14001 vers. 2004 da
DQS ITALIA SRL
Reg. 491154UM

Azienda che opera in conformità alla
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005

Roma, 28/05/2013


Il Tecnico



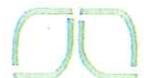

TAB n.2 Misure e medie orarie dei valori di BTX : BORDO PISTA AEREOPORTO DI GENOVA

pag: 3 di 12

Date	Time	BENZENE			TOLUENE			XILENE			MEDIA ORARIA	MEDIA ORARIA	MEDIA ORARIA
		Conc-1	Area-1	Time-1	Conc-2	Area-2	Time-2	Conc-3	Area-3	Time-3	µg/m³ BENZENE	µg/m³ TOLUENE	µg/m³ XILENE
11-05-13	21:30	0,21	1265	187	0,15	2038	271	0,02	348	425			
11-05-13	21:45	0,18	1070	187	0,15	2055	271	0,02	498	393			
11-05-13	22:00	0,18	1109	187	0,18	2482	271	0,01	177	384	0,17	0,17	0,01
11-05-13	22:15	0,12	817	187	0,19	2660	271	0,01	168	439			
11-05-13	22:30	0,18	1095	187	0,18	2486	271	0,03	655	405			
11-05-13	22:45	0,21	1303	187	0,13	1823	271	0	62	378			
11-05-13	23:00	0,18	1119	188	0,15	2067	272	0	93	372	0,17	0,17	0,00
11-05-13	23:15	0,15	971	187	0,21	2900	271	0,01	289	404			
11-05-13	23:30	0,15	890	187	0,16	2216	271	0	85	408			
11-05-13	23:45	0,21	1314	187	0,16	2206	271	0	87	385			
12-05-13	00:00	0,24	1508	188	0,14	1904	272	0	0	0	0,20	0,18	0,01
12-05-13	00:15	0,18	1118	187	0,15	2036	271	0	88	404			
12-05-13	00:30	0,24	1439	188	0,2	2793	272	0,03	572	388			
12-05-13	00:45	0,12	742	187	0,22	3053	271	0,01	312	405			
12-05-13	01:00	0,42	2643	188	0,39	5521	271	0,08	1750	405	0,43	0,42	0,10
12-05-13	01:15	0,42	2592	188	0,44	6100	271	0,19	4169	405			
12-05-13	01:30	0,6	3733	188	0,5	6968	271	0,09	2056	405			
12-05-13	01:45	0,27	1708	188	0,33	4604	271	0,05	1226	405			
12-05-13	02:00	0,3	1816	187	0,32	4454	271	0,07	1581	405	0,24	0,24	0,05
12-05-13	02:15	0,27	1679	187	0,21	2979	271	0,06	1266	405			
12-05-13	02:30	0,21	1367	188	0,21	2953	271	0,05	1062	405			
12-05-13	02:45	0,18	1141	187	0,2	2841	271	0,03	597	406			
12-05-13	03:00	0,18	1066	188	0,15	2134	271	0	0	312	0,20	0,17	0,01
12-05-13	03:15	0,21	1319	187	0,18	2453	271	0,01	156	445			
12-05-13	03:30	0,18	1166	187	0,17	2376	271	0,01	212	405			
12-05-13	03:45	0,21	1241	187	0,17	2351	271	0	63	372			
12-05-13	04:00	0,21	1247	187	0,26	3644	271	0,02	492	405	0,29	0,35	0,06
12-05-13	04:15	0,36	2206	188	0,36	5031	272	0,06	1323	405			
12-05-13	04:30	0,3	1819	188	0,39	5517	271	0,07	1628	405			
12-05-13	04:45	0,27	1686	188	0,39	5526	271	0,09	1996	405			
12-05-13	05:00	0,27	1676	187	0,37	5151	271	0,08	1801	405	0,26	0,35	0,07
12-05-13	05:15	0,27	1659	188	0,38	5350	271	0,08	1692	405			
12-05-13	05:30	0,27	1675	188	0,35	4884	272	0,07	1593	405			
12-05-13	05:45	0,21	1358	188	0,29	4066	271	0,06	1431	405			
12-05-13	06:00	0,21	1323	188	0,32	4470	272	0,05	1073	406	0,24	0,32	0,04
12-05-13	06:15	0,3	1844	188	0,33	4679	271	0,08	1695	405			
12-05-13	06:30	0,24	1508	187	0,35	4940	271	0	0	323			
12-05-13	06:45	0,21	1272	188	0,29	4007	272	0,03	599	406			
12-05-13	07:00	0,21	1331	188	0,3	4176	271	0,05	1077	404	0,23	0,32	0,05
12-05-13	07:15	0,24	1600	188	0,31	4401	271	0,06	1333	405			
12-05-13	07:30	0,24	1432	188	0,33	4685	271	0,06	1452	405			
12-05-13	07:45	0,24	1449	188	0,35	4912	271	0,03	755	405			
12-05-13	08:00	0,33	1997	188	0,39	5421	271	0,08	1706	405	0,31	1,17	0,06
12-05-13	08:15	0,3	1879	188	0,38	5320	272	0,07	1486	405			
12-05-13	08:30	0,33	1993	188	1,82	25565	272	0,06	1266	405			
12-05-13	08:45	0,27	1624	188	2,1	29452	272	0,01	250	393			
12-05-13	09:00	0,33	2021	188	0,84	11796	271	0,08	1740	405	0,32	0,67	0,07
12-05-13	09:15	0,27	1637	188	0,68	9594	271	0,09	2073	405			
12-05-13	09:30	0,36	2265	188	0,56	7878	271	0,05	1172	406			
12-05-13	09:45	0,3	1865	188	0,61	8538	271	0,05	1084	406			
12-05-13	10:00	0,3	1868	187	0,55	7747	271	0,05	1167	405	0,27	0,47	0,04
12-05-13	10:15	0,3	1932	188	0,48	6787	271	0,03	715	405			
12-05-13	10:30	0,27	1613	188	0,48	6782	271	0,04	788	406			
12-05-13	10:45	0,21	1378	187	0,37	5243	271	0,02	511	405			
12-05-13	11:00	0,21	1399	188	0,33	4667	271	0,01	137	382	0,20	0,28	0,02
12-05-13	11:15	0,21	1339	187	0,33	4592	270	0,03	642	405			
12-05-13	11:30	0,24	1482	188	0,22	3027	271	0	0	0			
12-05-13	11:45	0,12	726	188	0,24	3413	271	0,03	773	405			
12-05-13	12:00	0,18	1074	188	0,19	2684	271	0,01	158	406	0,18	0,20	0,01
12-05-13	12:15	0,21	1261	187	0,19	2599	270	0,01	129	370			
12-05-13	12:30	0,18	1165	188	0,22	3092	271	0	0	0			
12-05-13	12:45	0,15	875	188	0,2	2744	271	0,03	685	405			
12-05-13	13:00	0,24	1546	188	0,21	2905	271	0,02	342	405	0,21	0,18	0,01

Azienda certificata ISO 9001:2008 da
DQS ITALIA SRL
Reg.49115-QM08Azienda certificata ISO 14001 vers. 2004 da
DQS ITALIA SRL
Reg.49115-UMAzienda che opera in conformità alla
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005

Roma, 28/05/2013





TAB n.2 Misure e medie orarie dei valori di BTX : BORDO PISTA AEREOPORTO DI GENOVA

pag: 4 di 12

Date	Time	BENZENE			TOLUENE			XILENE			MEDIA ORARIA μg/m³ BENZENE	MEDIA ORARIA μg/m³ TOLUENE	MEDIA ORARIA μg/m³ XILENE
		Conc-1	Area-1	Time-1	Conc-2	Area-2	Time-2	Conc-3	Area-3	Time-3			
12-05-13	13:15	0,21	1276	187	0,19	2714	271	0,01	113	402			
12-05-13	13:30	0,21	1248	188	0,18	2500	271	0,01	133	381			
12-05-13	13:45	0,18	1108	188	0,15	2171	271	0	111	431			
12-05-13	14:00	0,18	1147	188	0,17	2328	271	0,03	589	403	0,21	0,18	0,01
12-05-13	14:15	0,24	1436	188	0,19	2630	271	0	87	414			
12-05-13	14:30	0,18	1083	188	0,18	2577	271	0,01	194	368			
12-05-13	14:45	0,24	1486	188	0,18	2493	271	0,01	302	405			
12-05-13	15:00	0,18	1105	188	0,21	2893	271	0,01	131	391	0,17	0,20	0,01
12-05-13	15:15	0,15	967	188	0,18	2520	271	0,02	404	420			
12-05-13	15:30	0,18	1196	188	0,23	3272	271	0,02	408	377			
12-05-13	15:45	0,15	974	188	0,17	2411	271	0	0	0			
12-05-13	16:00	0,15	1009	188	0,19	2637	271	0	0	0	0,17	0,20	0,01
12-05-13	16:15	0,15	967	188	0,23	3284	271	0,02	480	456			
12-05-13	16:30	0,18	1058	188	0,17	2403	271	0,01	190	369			
12-05-13	16:45	0,18	1179	188	0,19	2643	271	0	81	441			
12-05-13	17:00	0,15	915	188	0,19	2699	271	0	0	0	0,17	0,17	0,01
12-05-13	17:15	0,15	980	188	0,2	2785	271	0	0	0			
12-05-13	17:30	0,21	1281	188	0,14	1938	271	0,02	463	379			
12-05-13	17:45	0,15	856	187	0,14	1909	271	0	0	0			
12-05-13	18:00	0,15	1037	188	0,16	2299	271	0,01	139	341	0,18	0,16	0,01
12-05-13	18:15	0,21	1332	188	0,17	2363	271	0,01	138	429			
12-05-13	18:30	0,18	1155	187	0,16	2239	271	0	0	0			
12-05-13	18:45	0,18	1102	187	0,14	1940	271	0,01	118	349			
12-05-13	19:00	0,18	1130	187	0,17	2445	271	0,03	607	405	0,16	0,13	0,02
12-05-13	19:15	0,15	902	188	0,12	1688	272	0,01	198	368			
12-05-13	19:30	0,15	919	188	0,11	1484	271	0	82	420			
12-05-13	19:45	0,15	934	188	0,13	1811	271	0,02	448	406			
12-05-13	20:00	0,18	1051	187	0,15	2076	271	0,01	188	366	0,35	0,28	0,14
12-05-13	20:15	0,24	1445	188	0,12	1619	272	0,01	130	430			
12-05-13	20:30	0,39	2419	188	0,36	5090	271	0,06	1320	406			
12-05-13	20:45	0,57	3585	188	0,49	6938	272	0,46	10288	405			
12-05-13	21:00	0,63	3990	188	0,49	6801	271	0,21	4595	405	0,67	0,74	0,23
12-05-13	21:15	0,69	4379	188	0,87	12190	271	0,22	4871	404			
12-05-13	21:30	0,66	4096	188	0,87	12181	272	0,2	4538	406			
12-05-13	21:45	0,69	4424	188	0,74	10312	271	0,27	6024	405			
12-05-13	22:00	0,69	4400	188	0,59	8337	271	0,43	9590	405	0,68	0,81	0,41
12-05-13	22:15	0,78	5000	188	1,03	14374	271	0,58	13004	405			
12-05-13	22:30	0,6	3757	188	0,8	11272	272	0,36	8105	405			
12-05-13	22:45	0,63	4044	188	0,82	11481	272	0,27	6139	405			
12-05-13	23:00	0,66	4177	188	0,92	12931	271	0,2	4384	405	0,64	0,92	0,24
12-05-13	23:15	0,6	3819	188	0,87	12206	271	0,29	6416	405			
12-05-13	23:30	0,66	4246	188	0,91	12766	271	0,21	4789	405			
12-05-13	23:45	0,63	3937	188	0,97	13663	271	0,24	5477	405			
13-05-13	00:00	0,54	3356	188	0,84	11721	271	0,18	3991	405	0,54	0,74	0,17
13-05-13	00:15	0,54	3393	188	0,76	10707	272	0,18	4048	406			
13-05-13	00:30	0,51	3176	188	0,66	9264	271	0,17	3739	405			
13-05-13	00:45	0,57	3601	188	0,69	9718	271	0,15	3312	405			
13-05-13	01:00	0,48	2970	188	0,81	11328	271	0,16	3588	404	0,43	0,66	0,13
13-05-13	01:15	0,42	2690	188	0,75	10573	271	0,14	3176	405			
13-05-13	01:30	0,42	2592	188	0,52	7229	271	0,12	2723	405			
13-05-13	01:45	0,39	2473	187	0,56	7837	271	0,09	1917	404			
13-05-13	02:00	0,39	2398	188	0,59	8306	271	0,12	2732	405	0,39	0,60	0,10
13-05-13	02:15	0,42	2650	188	0,63	8881	271	0,12	2790	404			
13-05-13	02:30	0,42	2565	188	0,7	9851	271	0,09	2062	405			
13-05-13	02:45	0,33	2139	188	0,48	6796	271	0,08	1801	405			
13-05-13	03:00	0,33	2045	188	0,43	6031	271	0,06	1284	405	0,32	0,38	0,06
13-05-13	03:15	0,36	2180	188	0,42	5839	271	0,05	1162	405			
13-05-13	03:30	0,3	1904	188	0,31	4281	271	0,06	1375	406			
13-05-13	03:45	0,27	1661	188	0,35	4967	271	0,07	1532	405			
13-05-13	04:00	0,51	3120	188	1,61	22587	271	0,15	3261	405	0,39	0,95	0,12
13-05-13	04:15	0,36	2341	188	0,97	13588	271	0,1	2319	405			
13-05-13	04:30	0,36	2175	188	0,66	9212	271	0,07	1620	405			
13-05-13	04:45	0,33	2016	188	0,55	7716	271	0,17	3783	405			
13-05-13	05:00	0,27	1701	188	0,44	6098	271	0,09	2123	405	0,38	0,64	0,11
13-05-13	05:15	0,51	3195	188	0,95	13263	271	0,14	3221	405			
13-05-13	05:30	0,42	2674	188	0,63	8816	271	0,14	3158	404			
13-05-13	05:45	0,33	2095	188	0,52	7286	272	0,07	1577	406			
13-05-13	06:00	0,57	3669	188	0,99	13845	271	0,16	3673	405	0,38	0,60	0,11

Roma, 28/05/2013

Il Tecnico



TAB n.2 Misure e medie orarie dei valori di BTX : BORDO PISTA AEREOPORTO DI GENOVA

pag: 5 di 12

Date	Time	BENZENE			TOLUENE			XILENE			MEDIA ORARIA µg/m³ BENZENE	MEDIA ORARIA µg/m³ TOLUENE	MEDIA ORARIA µg/m³ XILENE
		Conc-1	Area-1	Time-1	Conc-2	Area-2	Time-2	Conc-3	Area-3	Time-3			
13-05-13	06:15	0,3	1955	188	0,55	7643	271	0,13	2837	405			
13-05-13	06:30	0,3	1933	188	0,4	5570	271	0,07	1606	406			
13-05-13	06:45	0,33	2128	188	0,46	6437	271	0,09	2049	405			
13-05-13	07:00	0,39	2485	188	0,52	7257	271	0,07	1501	406	0,53	0,65	0,10
13-05-13	07:15	0,51	3215	188	0,58	8179	271	0,08	1784	405			
13-05-13	07:30	0,6	3821	188	0,73	10206	271	0,13	2811	405			
13-05-13	07:45	0,63	3925	188	0,78	10926	271	0,1	2228	404			
13-05-13	08:00	0,63	3881	188	0,81	11398	271	0,11	2487	404	0,55	0,82	0,11
13-05-13	08:15	0,57	3653	188	0,79	11112	271	0,1	2132	405			
13-05-13	08:30	0,51	3227	188	0,8	11226	271	0,1	2332	405			
13-05-13	08:45	0,48	3050	188	0,87	12133	272	0,13	2807	405			
13-05-13	09:00	0,48	2988	188	0,62	8643	271	0,11	2393	404	0,47	0,53	0,07
13-05-13	09:15	0,48	3057	188	0,49	6799	271	0,06	1263	405			
13-05-13	09:30	0,45	2913	188	0,5	6950	271	0,06	1320	404			
13-05-13	09:45	0,45	2905	188	0,5	6982	271	0,04	952	404			
13-05-13	10:00	0,54	3350	188	0,73	10202	271	0,1	2297	405	0,38	0,46	0,05
13-05-13	10:15	0,48	3063	188	0,58	8155	271	0,08	1838	405			
13-05-13	10:30	0,24	1559	187	0,27	3757	270	0,02	420	376			
13-05-13	10:45	0,24	1479	188	0,24	3414	271	0,01	307	406			
13-05-13	11:00	0,21	1386	188	0,2	2828	271	0	96	430	0,22	0,20	0,01
13-05-13	11:15	0,24	1462	188	0,2	2844	271	0	0	479			
13-05-13	11:30	0,18	1100	188	0,17	2367	271	0	88	450			
13-05-13	11:45	0,24	1479	188	0,21	2991	272	0,03	693	394			
13-05-13	12:00	0,18	1219	188	0,15	2115	272	0,02	405	406	0,19	0,16	0,01
13-05-13	12:15	0,18	1176	188	0,18	2571	271	0	76	373			
13-05-13	12:30	0,18	1218	188	0,16	2239	271	0	63	387			
13-05-13	12:45	0,21	1260	188	0,13	1754	272	0	81	395			
13-05-13	13:00	0,18	1179	188	0,13	1852	272	0,01	335	405	0,16	0,13	0,01
13-05-13	13:15	0,18	1220	188	0,13	1830	272	0,01	163	377			
13-05-13	13:30	0,18	1202	188	0,13	1830	271	0,01	297	375			
13-05-13	13:45	0,09	583	188	0,12	1666	271	0,01	122	372			
13-05-13	14:00	0,27	1610	187	0,24	3380	271	0	72	408	0,20	0,16	0,01
13-05-13	14:15	0,18	1189	188	0,14	1993	272	0	62	390			
13-05-13	14:30	0,12	820	188	0,14	2005	272	0,02	407	394			
13-05-13	14:45	0,21	1283	188	0,13	1840	272	0,01	263	385			
13-05-13	15:00	0,18	1146	188	0,12	1648	271	0	92	393	0,23	0,11	0,01
13-05-13	15:15	0,27	1715	188	0,11	1572	272	0,01	176	406			
13-05-13	15:30	0,21	1262	188	0,1	1470	271	0,01	132	378			
13-05-13	15:45	0,27	1656	188	0,1	1394	271	0,01	179	402			
13-05-13	16:00	0,18	1156	188	0,17	2329	271	0	0	295	0,21	0,15	0,00
13-05-13	16:15	0,18	1069	188	0,16	2195	271	0	0	302			
13-05-13	16:30	0,27	1675	188	0,14	2012	271	0	0	0			
13-05-13	16:45	0,21	1394	188	0,12	1674	271	0	107	425			
13-05-13	17:00	0,21	1261	188	0,15	2100	271	0	0	0	0,23	0,13	0,01
13-05-13	17:15	0,3	1806	188	0,14	1938	271	0,03	719	394			
13-05-13	17:30	0,21	1240	188	0,11	1513	271	0,01	117	392			
13-05-13	17:45	0,18	1208	187	0,13	1757	271	0,01	189	412			
13-05-13	18:00	0,21	1322	188	0,13	1817	272	0	106	426	0,20	0,14	0,01
13-05-13	18:15	0,21	1391	188	0,1	1332	271	0	82	378			
13-05-13	18:30	0,21	1311	187	0,16	2186	270	0,01	241	426			
13-05-13	18:45	0,18	1162	188	0,16	2234	271	0,01	130	399			
13-05-13	19:00	0,18	1156	187	0,09	1265	271	0,01	225	393	0,18	0,12	0,01
13-05-13	19:15	0,21	1389	188	0,13	1776	272	0,01	250	382			
13-05-13	19:30	0,12	666	187	0,12	1732	271	0,01	151	389			
13-05-13	19:45	0,21	1325	187	0,13	1874	271	0	100	454			
13-05-13	20:00	0,18	1100	187	0,13	1886	271	0,01	172	392	0,20	0,14	0,01
13-05-13	20:15	0,24	1548	188	0,13	1881	272	0,01	219	380			
13-05-13	20:30	0,21	1353	188	0,17	2358	271	0	0	0			
13-05-13	20:45	0,15	950	187	0,11	1545	271	0	84	431			
13-05-13	21:00	0,75	4670	188	0,49	6814	271	0,17	3704	405	0,72	0,61	0,31
13-05-13	21:15	0,69	4332	188	0,57	7993	271	0,32	7117	405			
13-05-13	21:30	0,66	4153	188	0,58	8068	271	0,31	6893	405			
13-05-13	21:45	0,78	4942	188	0,79	11097	271	0,44	9838	404			
13-05-13	22:00	0,87	5491	188	0,99	13821	271	0,39	8640	404	0,68	0,98	2,17
13-05-13	22:15	0,6	3792	188	0,8	11198	272	0,23	5144	405			
13-05-13	22:30	0,54	3489	188	0,92	12887	272	2,99	66985	405			
13-05-13	22:45	0,72	4480	188	1,21	16909	271	5,08	113785	404			
13-05-13	23:00	0,63	3964	188	1,13	15775	272	2,32	51872	405	0,76	1,27	4,67

Roma, 28/05/2013

Il Tecnico



I risultati analitici si riferiscono esclusivamente ai campioni analizzati, pervenuti c/o i laboratori TECNOPROGETTI S.r.l.

Via dei Faggi snc - 00012 Guidonia (RM) Tel.0774/373976 - 0774/373992 - Fax 0774/374043

Sede legale: Via Roiate, 7 - 00131 Roma - Fax 06/41230091 P.IVA 01011041009 C.F. 01655260584

e mail : info@tecnoprogettiroma.it - rif. Accreditemento e sistemi gestionali disponibili su: http://web.tiscali.it/tecnoprogetti





TAB n.2 Misure e medie orarie dei valori di BTX : BORDO PISTA AEREOPORTO DI GENOVA

Date	Time	BENZENE			TOLUENE			XILENE			MEDIA ORARIA $\mu\text{g}/\text{m}^3$ BENZENE	MEDIA ORARIA $\mu\text{g}/\text{m}^3$ TOLUENE	MEDIA ORARIA $\mu\text{g}/\text{m}^3$ XILENE
		Conc-1	Area-1	Time-1	Conc-2	Area-2	Time-2	Conc-3	Area-3	Time-3			
13-05-13	23:15	0,75	4799	188	1,3	18228	271	3,3	73972	404			
13-05-13	23:30	0,84	5337	188	1,35	18912	272	6,71	150382	405			
13-05-13	23:45	0,81	5062	188	1,31	18415	271	6,34	142023	404			
14-05-13	00:00	0,69	4275	188	1,1	15445	271	5,31	118932	404	0,68	1,08	4,68
14-05-13	00:15	0,69	4273	188	1,08	15155	271	4,85	108618	404			
14-05-13	00:30	0,69	4322	188	1,11	15540	271	4,91	110014	404			
14-05-13	00:45	0,66	4223	188	1,04	14533	271	3,65	81842	404			
14-05-13	01:00	0,63	4040	188	0,98	13766	272	3,35	75015	405	0,55	0,93	2,48
14-05-13	01:15	0,54	3313	188	0,92	12909	272	1,71	38313	405			
14-05-13	01:30	0,54	3474	188	0,88	12326	271	2,91	65212	404			
14-05-13	01:45	0,48	3084	188	0,94	13138	270	1,96	43785	404			
14-05-13	02:00	0,57	3673	188	0,98	13759	271	2,23	49896	405	0,55	0,97	2,15
14-05-13	02:15	0,51	3303	188	0,9	12565	271	2,54	56890	404			
14-05-13	02:30	0,54	3488	188	0,96	13457	272	2,31	51753	405			
14-05-13	02:45	0,57	3538	188	1,02	14270	271	1,5	33544	404			
14-05-13	03:00	0,51	3206	188	0,82	11560	271	1,6	35906	404	0,53	0,92	1,49
14-05-13	03:15	0,51	3305	188	0,93	13081	271	2,1	46999	404			
14-05-13	03:30	0,57	3586	188	0,99	13943	271	1,63	36465	404			
14-05-13	03:45	0,54	3427	188	0,95	13355	271	0,63	14008	405			
14-05-13	04:00	0,54	3321	188	0,8	11259	272	0,53	11979	405	0,44	0,78	0,38
14-05-13	04:15	0,39	2480	188	0,82	11516	271	0,3	6738	405			
14-05-13	04:30	0,42	2652	188	0,82	11551	271	0,44	9757	404			
14-05-13	04:45	0,42	2591	188	0,69	9636	271	0,25	5557	404			
14-05-13	05:00	0,42	2615	188	0,72	10096	271	0,52	11649	404	0,53	0,75	0,62
14-05-13	05:15	0,54	3318	188	0,78	10938	272	0,75	16724	405			
14-05-13	05:30	0,51	3155	188	0,76	10585	272	0,38	8518	405			
14-05-13	05:45	0,63	3949	188	0,74	10317	271	0,82	18469	404			
14-05-13	06:00	0,51	3157	188	0,74	10355	271	0,55	12381	404	0,59	1,12	0,53
14-05-13	06:15	0,54	3408	188	0,82	11489	271	0,26	5853	405			
14-05-13	06:30	0,69	4303	188	1,66	23330	271	0,7	15624	404			
14-05-13	06:45	0,63	3951	188	1,24	17350	272	0,59	13123	405			
14-05-13	07:00	0,72	4600	188	1,21	16891	271	0,35	7911	404	0,80	1,28	0,35
14-05-13	07:15	0,84	5339	188	1,22	17075	271	0,39	8638	405			
14-05-13	07:30	0,96	6088	188	1,52	21328	271	0,38	8472	404			
14-05-13	07:45	0,69	4373	188	1,16	16325	271	0,27	5944	404			
14-05-13	08:00	0,48	2967	188	0,58	8159	271	0,12	2644	404	0,38	0,45	0,11
14-05-13	08:15	0,45	2889	188	0,58	8157	271	0,14	3105	404			
14-05-13	08:30	0,36	2198	188	0,43	6013	271	0,11	2545	405			
14-05-13	08:45	0,21	1400	188	0,19	2607	272	0,05	1103	405			
14-05-13	09:00	0,18	1088	187	0,17	2444	271	0	99	375	0,20	0,15	0,03
14-05-13	09:15	0,18	1139	188	0,14	1984	272	0,03	629	405			
14-05-13	09:30	0,15	947	187	0,15	2076	271	0,05	1090	404			
14-05-13	09:45	0,27	1791	188	0,13	1880	272	0,04	914	406			
14-05-13	10:00	0,18	1096	188	0,1	1467	271	0,05	1034	407	0,20	0,14	0,03
14-05-13	10:15	0,21	1260	188	0,11	1578	271	0,01	228	372			
14-05-13	10:30	0,18	1114	187	0,16	2190	271	0,02	368	405			
14-05-13	10:45	0,24	1548	187	0,17	2356	271	0,03	576	370			
14-05-13	11:00	0,18	1205	187	0,12	1733	271	0,02	468	404	0,19	0,13	0,01
14-05-13	11:15	0,18	1210	187	0,11	1493	271	0	0	0			
14-05-13	11:30	0,18	1149	187	0,18	2468	271	0,02	362	406			
14-05-13	11:45	0,21	1270	188	0,11	1597	271	0,01	215	407			
14-05-13	12:00	0,21	1268	188	0,11	1594	271	0,01	129	405	0,29	0,12	0,01
14-05-13	12:15	0,24	1477	188	0,11	1493	271	0,02	443	405			
14-05-13	12:30	0,21	1263	188	0,1	1370	271	0	0	0			
14-05-13	12:45	0,51	3155	188	0,16	2197	271	0,01	288	394			
14-05-13	13:00	0,18	1198	188	0,15	2138	271	0,01	250	392	0,20	0,12	0,01
14-05-13	13:15	0,18	1095	188	0,1	1388	271	0	0	0			
14-05-13	13:30	0,24	1440	188	0,1	1404	271	0,01	112	371			
14-05-13	13:45	0,21	1309	188	0,12	1675	271	0	0	0			
14-05-13	14:00	0,24	1510	188	0,09	1320	272	0,01	218	405	0,32	0,12	0,02
14-05-13	14:15	0,15	1019	188	0,12	1627	272	0,02	371	347			
14-05-13	14:30	0,72	4511	188	0,16	2279	271	0,03	677	404			
14-05-13	14:45	0,15	978	188	0,1	1412	272	0,02	391	406			
14-05-13	15:00	0,18	1043	188	0,09	1247	271	0,01	165	405	0,17	0,11	0,01
14-05-13	15:15	0,21	1274	188	0,1	1386	271	0,02	479	406			
14-05-13	15:30	0,15	954	187	0,12	1690	271	0,01	117	388			
14-05-13	15:45	0,15	923	188	0,11	1502	271	0	87	379			
14-05-13	16:00	0,18	1057	188	0,12	1614	271	0,01	244	404	0,16	0,14	0,01

Roma, 28/05/2013



Il Tecnico



Azienda certificata ISO 9001:2008 da
DQS ITALIA SRL
Reg.49115-IQM08

Azienda certificata ISO 14001 vers. 2004 da
DQS ITALIA SRL
Reg.49115-IQM

Azienda che opera in conformità alla
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005

TAB n.2 Misure e medie orarie dei valori di BTX : BORDO PISTA AEREOPORTO DI GENOVA

Date	Time	BENZENE			TOLUENE			XILENE			MEDIA ORARIA $\mu\text{g}/\text{m}^3$ BENZENE	MEDIA ORARIA $\mu\text{g}/\text{m}^3$ TOLUENE	MEDIA ORARIA $\mu\text{g}/\text{m}^3$ XILENE
		Conc-1	Area-1	Time-1	Conc-2	Area-2	Time-2	Conc-3	Area-3	Time-3			
14-05-13	16:15	0,09	605	188	0,15	2087	271	0	0	0			
14-05-13	16:30	0,18	1178	188	0,17	2436	271	0,01	124	412			
14-05-13	16:45	0,18	1102	188	0,13	1759	271	0,01	142	375			
14-05-13	17:00	0,12	817	187	0,14	1946	271	0	0	0	0,16	0,12	0,01
14-05-13	17:15	0,21	1266	187	0,12	1639	271	0,03	751	405			
14-05-13	17:30	0,09	578	188	0,11	1538	271	0	0	296			
14-05-13	17:45	0,21	1348	188	0,1	1375	271	0	0	0			
14-05-13	18:00	0,15	962	188	0,08	1112	272	0	0	0	0,17	0,10	0,00
14-05-13	18:15	0,18	1100	188	0,1	1440	272	0,01	267	406			
14-05-13	18:30	0,18	1101	188	0,11	1475	272	0	0	0			
14-05-13	18:45	0,18	1108	188	0,1	1400	271	0	0	0			
14-05-13	19:00	0,15	922	187	0,16	2280	271	0,01	247	425	0,15	0,11	0,00
14-05-13	19:15	0,15	916	188	0,1	1368	271	0	75	380			
14-05-13	19:30	0,15	1032	188	0,1	1344	272	0	0	323			
14-05-13	19:45	0,15	945	187	0,09	1254	271	0	104	384			
14-05-13	20:00	0,18	1052	188	0,08	1167	272	0	0	279	0,19	0,08	0,00
14-05-13	20:15	0,18	1060	187	0,08	1166	271	0,01	302	415			
14-05-13	20:30	0,21	1344	188	0,06	901	272	0	0	280			
14-05-13	20:45	0,18	1047	187	0,11	1485	272	0	0	302			
14-05-13	21:00	0,15	1039	187	0,09	1319	271	0	0	0	0,17	0,10	0,01
14-05-13	21:15	0,15	922	187	0,11	1596	271	0,01	161	403			
14-05-13	21:30	0,18	1105	187	0,09	1255	272	0,01	131	412			
14-05-13	21:45	0,18	1109	188	0,1	1372	272	0	0	0			
14-05-13	22:00	0,15	1018	187	0,1	1458	271	0,01	215	377	0,17	0,09	0,01
14-05-13	22:15	0,15	1038	187	0,08	1186	271	0	80	422			
14-05-13	22:30	0,15	964	188	0,1	1455	272	0	0	0			
14-05-13	22:45	0,21	1233	187	0,09	1208	271	0,01	132	400			
14-05-13	23:00	0,15	986	187	0,1	1367	271	0	0	312	0,17	0,09	0,01
14-05-13	23:15	0,21	1257	188	0,09	1295	272	0,01	118	375			
14-05-13	23:30	0,15	909	187	0,11	1542	271	0,01	326	410			
14-05-13	23:45	0,18	1156	187	0,07	951	271	0,01	149	400			
15-05-13	00:00	0,15	855	188	0,08	1073	272	0	99	395	0,24	0,27	0,03
15-05-13	00:15	0,15	987	187	0,1	1407	271	0,01	145	380			
15-05-13	00:30	0,21	1350	187	0,21	2906	270	0	110	404			
15-05-13	00:45	0,45	2787	188	0,68	9597	271	0,09	2117	405			
15-05-13	01:00	0,42	2574	188	1,14	16011	271	0,1	2217	405	0,45	1,12	0,18
15-05-13	01:15	0,39	2500	188	1,28	17928	271	0,1	2186	404			
15-05-13	01:30	0,39	2371	188	1	14054	271	0,19	4307	404			
15-05-13	01:45	0,6	3830	188	1,06	14823	272	0,32	7155	405			
15-05-13	02:00	0,6	3865	188	0,88	12310	271	0,3	6689	404	0,58	0,77	0,32
15-05-13	02:15	0,57	3643	188	0,68	9477	271	0,34	7525	405			
15-05-13	02:30	0,48	2985	188	0,67	9328	272	0,27	6020	405			
15-05-13	02:45	0,66	4183	188	0,86	12115	271	0,36	8145	405			
15-05-13	03:00	0,51	3264	188	0,56	7789	271	0,33	7412	404	0,47	0,61	0,28
15-05-13	03:15	0,3	1907	188	0,46	6380	271	0,15	3464	406			
15-05-13	03:30	0,42	2611	188	0,67	9408	271	0,29	6434	404			
15-05-13	03:45	0,66	4197	188	0,73	10257	271	0,36	8116	404			
15-05-13	04:00	0,69	4349	188	0,86	12109	271	0,5	11197	404	0,60	0,70	0,31
15-05-13	04:15	0,54	3347	188	0,74	10319	272	0,29	6415	405			
15-05-13	04:30	0,81	5061	188	0,73	10251	272	0,26	5772	405			
15-05-13	04:45	0,36	2241	188	0,45	6284	271	0,18	4024	404			
15-05-13	05:00	0,63	4047	188	0,89	12521	271	0,23	5135	404	0,52	0,82	0,26
15-05-13	05:15	0,48	3017	188	0,84	11776	271	0,24	5329	404			
15-05-13	05:30	0,48	2959	188	0,76	10623	271	0,34	7644	405			
15-05-13	05:45	0,48	3110	188	0,79	11087	272	0,23	5118	405			
15-05-13	06:00	0,48	2989	188	0,82	11463	271	0,24	5325	404	0,62	0,89	0,31
15-05-13	06:15	0,54	3466	188	0,88	12294	271	0,24	5455	404			
15-05-13	06:30	0,66	4126	188	0,87	12232	271	0,39	8649	405			
15-05-13	06:45	0,78	4861	188	0,99	13905	272	0,38	8482	405			
15-05-13	07:00	1,86	11628	188	2,02	28350	271	0,45	9967	404	1,28	1,69	0,47
15-05-13	07:15	1,14	7213	188	1,64	22938	272	0,68	15203	405			
15-05-13	07:30	1,2	7596	188	1,67	23353	271	0,48	10680	404			
15-05-13	07:45	0,9	5699	188	1,43	19983	271	0,25	5576	405			
15-05-13	08:00	0,57	3573	188	0,79	11086	271	0,16	3583	405	0,41	0,47	0,09
15-05-13	08:15	0,51	3202	188	0,64	8976	271	0,11	2378	405			
15-05-13	08:30	0,27	1689	188	0,29	4113	271	0,05	1100	405			
15-05-13	08:45	0,27	1613	188	0,16	2227	271	0,03	781	406			
15-05-13	09:00	0,18	1124	188	0,14	1920	271	0,02	444	407	0,19	0,14	0,02

Roma, 28/05/2013

Il Tecnico

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente ai campioni analizzati, pervenuti c/o i laboratori TECNOPROGETTI S.r.l.
Via dei Faggi snc - 00012 Guidonia (RM) Tel.0774/373976 - 0774/373992 - Fax 0774/374043
Sede legale: Via Roiate, 7 - 00131 Roma - Fax 06/41230091 P.IVA 01011041009 C.F. 01655260584
e mail : info@tecnoprogettiroma.it - rif. Accredитamento e sistemi gestionali disponibili su: <http://web.tiscali.it/tecnoprogetti>

Azienda certificata ISO 9001:2008 da
DQS ITALIA SRL
Reg.49115-IQM08

Azienda certificata ISO 14001 vers. 2004 da
DQS ITALIA SRL
Reg.49115-IQM

Azienda che opera in conformità alla
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005

TAB n.2 Misure e medie orarie dei valori di BTX : BORDO PISTA AEREOPORTO DI GENOVA

pag: 8 di 12

Date	Time	BENZENE			TOLUENE			XILENE			MEDIA ORARIA µg/m³ BENZENE	MEDIA ORARIA µg/m³ TOLUENE	MEDIA ORARIA µg/m³ XILENE
		Conc-1	Area-1	Time-1	Conc-2	Area-2	Time-2	Conc-3	Area-3	Time-3			
15-05-13	09:15	0,18	1188	188	0,15	2122	272	0,01	150	395			
15-05-13	09:30	0,18	1192	188	0,15	2101	272	0,02	446	392			
15-05-13	09:45	0,21	1305	187	0,13	1787	271	0,01	188	377			
15-05-13	10:00	0,24	1542	188	0,18	2464	271	0	86	426	0,24	0,13	0,01
15-05-13	10:15	0,24	1426	188	0,13	1795	271	0,01	113	382			
15-05-13	10:30	0,24	1560	188	0,12	1633	271	0	106	403			
15-05-13	10:45	0,24	1491	187	0,1	1386	271	0,01	149	377			
15-05-13	11:00	0,18	1048	187	0,1	1452	271	0	101	421	0,17	0,12	0,01
15-05-13	11:15	0,18	1143	187	0,14	1974	271	0,01	266	369			
15-05-13	11:30	0,15	959	187	0,12	1659	271	0,01	164	338			
15-05-13	11:45	0,18	1157	188	0,12	1629	271	0,01	214	418			
15-05-13	12:00	0,09	556	187	0,13	1760	271	0,02	456	405	0,15	0,13	0,01
15-05-13	12:15	0,15	943	188	0,12	1617	271	0,01	231	405			
15-05-13	12:30	0,18	1193	188	0,14	2018	271	0	0	0			
15-05-13	12:45	0,18	1186	188	0,12	1619	272	0,01	166	419			
15-05-13	13:00	0,18	1120	187	0,11	1536	271	0,01	156	376	0,19	0,13	0,01
15-05-13	13:15	0,18	1103	188	0,1	1469	271	0	93	369			
15-05-13	13:30	0,21	1389	188	0,12	1648	271	0	0	312			
15-05-13	13:45	0,18	1060	187	0,17	2318	271	0,01	118	444			
15-05-13	14:00	0,21	1360	187	0,18	2547	271	0,01	180	406	0,21	0,14	0,01
15-05-13	14:15	0,21	1250	187	0,12	1698	271	0,01	162	386			
15-05-13	14:30	0,21	1330	188	0,13	1804	271	0	0	0			
15-05-13	14:45	0,21	1412	188	0,14	2021	271	0	0	308			
15-05-13	15:00	0,21	1381	188	0,14	1979	271	0,01	323	399	0,20	0,15	0,01
15-05-13	15:15	0,21	1302	188	0,15	2105	271	0	0	494			
15-05-13	15:30	0,21	1357	187	0,16	2301	271	0,02	348	393			
15-05-13	15:45	0,18	1186	188	0,15	2036	271	0	0	323			
15-05-13	16:00	0,33	2009	188	0,14	1899	271	0,01	321	391	0,26	0,16	0,01
15-05-13	16:15	0,27	1627	188	0,2	2753	271	0,01	129	371			
15-05-13	16:30	0,18	1128	188	0,13	1876	271	0	0	279			
15-05-13	16:45	0,24	1470	188	0,15	2132	270	0,01	329	404			
15-05-13	17:00	0,21	1278	188	0,17	2444	270	0,01	142	380	0,27	0,25	0,02
15-05-13	17:15	0,15	934	187	0,24	3341	270	0,02	530	404			
15-05-13	17:30	0,48	2948	188	0,28	3906	270	0,01	242	392			
15-05-13	17:45	0,24	1524	188	0,31	4357	270	0,03	765	403			
15-05-13	18:00	0,24	1555	188	0,34	4769	270	0,02	425	392	0,28	0,59	0,05
15-05-13	18:15	0,15	856	188	0,51	7204	270	0,03	756	403			
15-05-13	18:30	0,33	2033	188	0,52	7320	271	0,05	1184	404			
15-05-13	18:45	0,39	2461	188	0,98	13749	270	0,11	2457	403			
15-05-13	19:00	0,57	3528	188	1,29	18116	270	0,21	4741	402	0,53	1,29	0,26
15-05-13	19:15	0,51	3298	188	1,38	19283	270	0,24	5332	402			
15-05-13	19:30	0,57	3515	188	1,3	18278	270	0,35	7763	402			
15-05-13	19:45	0,45	2813	188	1,2	16809	269	0,25	5498	401			
15-05-13	20:00	0,48	3039	187	1,33	18608	268	0,19	4203	401	0,71	1,42	0,22
15-05-13	20:15	0,72	4484	187	1,5	21027	266	0,25	5561	399			
15-05-13	20:30	0,6	3740	187	1,3	18203	266	0,16	3532	399			
15-05-13	20:45	1,05	6643	186	1,54	21525	265	0,27	6138	398			
15-05-13	21:00	1,05	6548	186	1,81	25346	265	0,31	6972	398	0,80	1,47	0,22
15-05-13	21:15	1,11	7038	186	1,86	26057	264	0,28	6306	397			
15-05-13	21:30	0,42	2628	186	1,11	15572	264	0,15	3362	398			
15-05-13	21:45	0,6	3775	186	1,1	15480	265	0,13	2839	399			
15-05-13	22:00	0,72	4453	187	1,42	19962	266	0,2	4531	399	0,64	1,40	0,23
15-05-13	22:15	0,69	4272	187	1,5	21080	266	0,33	7486	400			
15-05-13	22:30	0,63	3964	187	1,36	19102	267	0,19	4299	400			
15-05-13	22:45	0,51	3239	187	1,31	18429	266	0,19	4344	399			
15-05-13	23:00	0,81	5112	187	1,47	20545	266	0,2	4381	399	0,84	1,64	0,26
15-05-13	23:15	0,99	6162	187	1,75	24542	266	0,28	6181	400			
15-05-13	23:30	0,96	5999	187	1,67	23452	266	0,3	6685	400			
15-05-13	23:45	0,6	3728	187	1,65	23148	266	0,27	6040	400			
16-05-13	00:00	0,72	4556	187	1,42	19959	266	0,23	5207	400	0,77	1,41	0,30
16-05-13	00:15	0,84	5210	187	1,51	21199	266	0,3	6621	400			
16-05-13	00:30	1,02	6454	187	1,41	19763	267	0,47	10425	440			
16-05-13	00:45	0,51	3208	187	1,29	18063	268	0,19	4162	401			
16-05-13	01:00	0,81	5041	187	1,33	18696	268	0,19	4258	401	0,74	1,41	0,22
16-05-13	01:15	0,75	4760	187	1,38	19407	268	0,2	4582	402			
16-05-13	01:30	0,54	3412	187	1,42	19893	268	0,28	6305	401			
16-05-13	01:45	0,87	5399	187	1,49	20898	267	0,22	4996	401			
16-05-13	02:00	0,48	2961	187	1,42	19917	268	0,2	4557	402	0,69	1,49	0,22

Roma, 28/05/2013

Il Tecnico

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente ai campioni analizzati, pervenuti c/o i laboratori TECNOPROGETTI S.p.A.

Via dei Faggi snc - 00012 Guidonia (RM) Tel.0774/373976 - 0774/373992 - Fax 0774/374043

Sede legale: Via Roiate, 7 - 00131 Roma - Fax 06/41230091 P.IVA 01011041009 C.F. 01655260584

e mail : info@tecnoprogettiroma.it - rif. Accredimento e sistemi gestionali disponibili su: <http://web.tiscali.it/tecnoprogetti>

TAB n.2 Misure e medie orarie dei valori di BTX : BORDO PISTA AEREOPORTO DI GENOVA

pag: 9 di 12

Date	Time	BENZENE			TOLUENE			XILENE			MEDIA ORARIA µg/m³ BENZENE	MEDIA ORARIA µg/m³ TOLUENE	MEDIA ORARIA µg/m³ XILENE
		Conc-1	Area-1	Time-1	Conc-2	Area-2	Time-2	Conc-3	Area-3	Time-3			
16-05-13	02:15	0,66	4162	187	1,46	20395	268	0,2	4541	401			
16-05-13	02:30	0,9	5681	187	1,65	23086	267	0,22	4910	401			
16-05-13	02:45	0,72	4511	187	1,44	20224	267	0,25	5606	401			
16-05-13	03:00	0,48	3062	187	1,42	19953	267	0,18	4086	401	0,53	1,40	0,22
16-05-13	03:15	0,72	4574	187	1,41	19820	267	0,21	4718	401			
16-05-13	03:30	0,48	3112	187	1,38	19304	267	0,22	4938	401			
16-05-13	03:45	0,45	2893	187	1,37	19270	267	0,28	6253	401			
16-05-13	04:00	0,45	2858	187	1,25	17543	268	0,18	4092	401	0,68	1,25	0,20
16-05-13	04:15	0,78	4903	187	1,25	17495	268	0,2	4403	402			
16-05-13	04:30	0,75	4768	188	1,26	17639	268	0,19	4236	402			
16-05-13	04:45	0,72	4596	188	1,25	17507	268	0,21	4614	402			
16-05-13	05:00	0,72	4494	188	1,18	16511	269	0,18	3931	403	0,53	1,14	0,16
16-05-13	05:15	0,45	2871	188	1,2	16767	269	0,17	3749	402			
16-05-13	05:30	0,39	2483	188	1,13	15860	269	0,16	3481	402			
16-05-13	05:45	0,54	3363	188	1,06	14828	269	0,12	2670	403			
16-05-13	06:00	0,48	3028	188	1,05	14689	269	0,12	2743	403	0,62	1,12	0,14
16-05-13	06:15	0,54	3323	188	1,01	14174	269	0,11	2514	402			
16-05-13	06:30	0,66	4167	188	1,2	16770	269	0,16	3584	402			
16-05-13	06:45	0,81	5035	188	1,23	17171	268	0,18	4023	402			
16-05-13	07:00	0,87	5572	188	1,31	18356	269	0,2	4456	403	0,81	1,22	0,20
16-05-13	07:15	0,75	4767	188	1,2	16823	269	0,19	4213	402			
16-05-13	07:30	0,9	5601	188	1,19	16717	268	0,21	4600	402			
16-05-13	07:45	0,72	4449	188	1,16	16215	268	0,2	4587	401			
16-05-13	08:00	0,72	4446	188	1,75	24480	268	0,32	7137	402	0,64	1,27	0,22
16-05-13	08:15	0,72	4466	188	1,2	16889	268	0,21	4706	402			
16-05-13	08:30	0,51	3216	188	1,07	14958	268	0,15	3445	402			
16-05-13	08:45	0,6	3696	188	1,06	14841	268	0,21	4757	402			
16-05-13	09:00	1,23	7820	188	1,44	20199	268	0,25	5615	402	1,02	1,36	0,27
16-05-13	09:15	0,99	6246	187	1,3	18202	267	0,29	6459	401			
16-05-13	09:30	0,9	5613	187	1,26	17649	267	0,26	5851	401			
16-05-13	09:45	0,96	6025	187	1,42	19969	266	0,27	6085	401			
16-05-13	10:00	0,96	5957	187	1,75	24475	267	0,34	7554	401	0,96	1,70	0,40
16-05-13	10:15	0,99	6307	187	1,66	23300	267	0,4	9049	401			
16-05-13	10:30	0,9	5690	187	1,56	21877	267	0,31	6971	401			
16-05-13	10:45	0,99	6188	187	1,82	25555	267	0,53	11975	401			
16-05-13	11:00	0,96	6018	187	1,63	22856	267	0,47	10417	401	0,85	2,11	0,58
16-05-13	11:15	0,9	5709	187	1,6	22405	267	0,44	9874	401			
16-05-13	11:30	0,69	4406	187	1,34	18723	267	0,36	8002	402			
16-05-13	11:45	0,84	5258	187	3,87	54271	267	1,04	23295	401			
16-05-13	12:00	0,9	5685	187	3,56	49910	267	1,12	24974	400	0,87	2,31	0,64
16-05-13	12:15	0,96	5998	187	1,71	23958	267	0,52	11702	400			
16-05-13	12:30	0,84	5341	187	1,63	22876	266	0,44	9817	401			
16-05-13	12:45	0,78	5003	187	2,34	32759	267	0,46	10349	400			
16-05-13	13:00	0,87	5506	187	1,97	27579	266	0,38	8607	400	0,71	1,62	0,32
16-05-13	13:15	0,69	4341	187	1,34	18817	266	0,3	6717	401			
16-05-13	13:30	0,81	5011	187	1,77	24814	267	0,32	7065	401			
16-05-13	13:45	0,45	2802	187	1,4	19690	266	0,29	6451	400			
16-05-13	14:00	0,99	6319	187	1,78	24916	266	0,43	9700	400	1,01	2,12	0,59
16-05-13	14:15	1,26	7961	187	3,54	49684	266	1,03	23022	400			
16-05-13	14:30	0,84	5286	187	1,64	23040	266	0,38	8465	400			
16-05-13	14:45	0,93	5834	187	1,52	21254	266	0,53	11943	400			
16-05-13	15:00	0,75	4802	187	1,43	20081	265	0,45	10070	399	0,71	1,55	0,47
16-05-13	15:15	0,72	4461	186	1,69	23640	264	0,44	9823	398			
16-05-13	15:30	0,66	4081	186	1,57	21942	264	0,46	10293	398			
16-05-13	15:45	0,69	4372	186	1,49	20873	264	0,54	12187	398			
16-05-13	16:00	0,81	5053	186	1,83	25714	263	0,5	11244	398	0,80	1,83	0,51
16-05-13	16:15	0,72	4617	186	1,45	20311	263	0,56	12470	397			
16-05-13	16:30	0,9	5760	186	2,28	31933	261	0,58	13042	397			
16-05-13	16:45	0,78	4879	186	1,77	24829	261	0,39	8723	396			
16-05-13	17:00	0,84	5248	185	1,73	24264	260	0,28	6282	395	0,54	1,24	0,20
16-05-13	17:15	0,63	3946	185	1,45	20279	260	0,27	5973	395			
16-05-13	17:30	0,36	2227	185	0,9	12564	261	0,1	2312	396			
16-05-13	17:45	0,33	2070	185	0,87	12172	260	0,13	2814	396			
16-05-13	18:00	0,42	2592	185	0,82	11480	261	0,08	1849	396	0,38	0,79	0,07
16-05-13	18:15	0,36	2219	185	0,83	11604	261	0,07	1641	396			
16-05-13	18:30	0,36	2198	186	0,75	10526	262	0,06	1369	397			
16-05-13	18:45	0,36	2327	186	0,77	10752	262	0,07	1650	397			
16-05-13	19:00	0,33	2084	186	0,75	10490	262	0,08	1819	396	0,41	0,74	0,08

Roma, 28/05/2013

Il Tecnico



I risultati analitici si riferiscono esclusivamente ai campioni analizzati, pervenuti c/o i laboratori **TECNOPROGETTI S.r.l.**

Via dei Faggi snc - 00012 Guidonia (RM) Tel.0774/373976 - 0774/373992 - Fax 0774/374043

Sede legale: Via Roiate, 7 - 00131 Roma - Fax 06/41230091 P.IVA 01011041009 C.F. 01655260584

e mail : info@tecnoprogettiroma.it - rif. Accredimento e sistemi gestionali disponibili su: <http://web.tiscali.it/tecnoprogetti>



TAB n.2 Misure e medie orarie dei valori di BTX : BORDO PISTA AEREOPORTO DI GENOVA

Date	Time	BENZENE			TOLUENE			XILENE			MEDIA ORARIA µg/m³ BENZENE	MEDIA ORARIA µg/m³ TOLUENE	MEDIA ORARIA µg/m³ XILENE
		Conc-1	Area-1	Time-1	Conc-2	Area-2	Time-2	Conc-3	Area-3	Time-3			
16-05-13	19:15	0,48	3026	186	0,72	10079	262	0,1	2200	397			
16-05-13	19:30	0,42	2684	186	0,72	10076	263	0,07	1526	397			
16-05-13	19:45	0,42	2594	186	0,75	10462	262	0,08	1899	397			
16-05-13	20:00	0,45	2850	186	0,68	9601	262	0,07	1476	397	0,39	0,73	0,07
16-05-13	20:15	0,36	2342	186	0,78	10984	262	0,07	1580	398			
16-05-13	20:30	0,39	2540	186	0,7	9828	262	0,06	1324	398			
16-05-13	20:45	0,36	2233	186	0,74	10417	262	0,08	1766	398			
16-05-13	21:00	0,9	5602	186	0,82	11497	263	0,09	2017	399	0,50	0,73	0,08
16-05-13	21:15	0,48	3055	186	0,71	9886	263	0,07	1560	398			
16-05-13	21:30	0,3	1903	186	0,7	9816	263	0,05	1147	398			
16-05-13	21:45	0,3	1930	186	0,67	9340	263	0,09	2048	398			
16-05-13	22:00	0,33	2066	186	0,64	8979	264	0,06	1365	399	0,29	0,65	0,07
16-05-13	22:15	0,21	1314	186	0,66	9277	264	0,08	1715	399			
16-05-13	22:30	0,33	2068	186	0,7	9742	264	0,07	1665	399			
16-05-13	22:45	0,3	1853	187	0,6	8448	264	0,07	1644	400			
16-05-13	23:00	0,33	2152	186	0,65	9079	264	0,06	1265	399	0,32	0,61	0,05
16-05-13	23:15	0,36	2193	187	0,62	8647	265	0,05	1211	399			
16-05-13	23:30	0,39	2491	187	0,62	8732	265	0,05	1137	400			
16-05-13	23:45	0,21	1333	187	0,54	7566	266	0,05	1137	401			
17-05-13	00:00	0,39	2516	187	0,52	7259	266	0,05	1198	401	0,24	0,50	0,05
17-05-13	00:15	0,18	1114	187	0,53	7420	267	0,04	932	402			
17-05-13	00:30	0,15	890	188	0,48	6765	268	0,06	1366	402			
17-05-13	00:45	0,24	1497	188	0,47	6606	269	0,06	1305	403			
17-05-13	01:00	0,39	2428	188	0,47	6567	269	0,05	1017	403	0,24	0,46	0,04
17-05-13	01:15	0,21	1247	188	0,46	6380	269	0,04	874	405			
17-05-13	01:30	0,18	1188	188	0,44	6180	269	0,04	857	404			
17-05-13	01:45	0,18	1134	188	0,47	6616	270	0,04	946	406			
17-05-13	02:00	0,39	2493	188	0,44	6236	269	0,04	946	405	0,24	0,44	0,04
17-05-13	02:15	0,15	923	188	0,45	6275	270	0,04	970	405			
17-05-13	02:30	0,15	899	188	0,45	6243	269	0,04	900	403			
17-05-13	02:45	0,27	1671	188	0,42	5831	270	0,04	977	405			
17-05-13	03:00	0,3	1901	188	0,43	6018	270	0,06	1266	404	0,23	0,44	0,04
17-05-13	03:15	0,21	1386	188	0,45	6311	270	0,04	886	404			
17-05-13	03:30	0,21	1343	188	0,45	6296	270	0,04	913	405			
17-05-13	03:45	0,21	1275	188	0,44	6109	270	0,03	708	405			
17-05-13	04:00	0,21	1393	188	0,4	5617	270	0,04	961	405	0,26	0,44	0,04
17-05-13	04:15	0,27	1685	188	0,43	6075	271	0,04	1004	405			
17-05-13	04:30	0,21	1415	188	0,44	6173	270	0,03	767	404			
17-05-13	04:45	0,36	2343	188	0,48	6705	270	0,06	1241	405			
17-05-13	05:00	0,36	2183	188	0,53	7463	269	0,04	962	404	0,27	0,51	0,05
17-05-13	05:15	0,15	875	188	0,53	7448	269	0,07	1564	403			
17-05-13	05:30	0,21	1233	188	0,49	6932	269	0,05	1088	403			
17-05-13	05:45	0,36	2340	188	0,48	6672	269	0,05	1217	404			
17-05-13	06:00	0,33	2057	188	0,5	7040	270	0,06	1307	405	0,27	0,51	0,06
17-05-13	06:15	0,21	1242	188	0,5	7006	270	0,05	1167	405			
17-05-13	06:30	0,33	1991	188	0,5	7056	270	0,08	1786	405			
17-05-13	06:45	0,21	1411	189	0,53	7421	271	0,04	958	405			
17-05-13	07:00	0,36	2279	188	0,56	7818	270	0,05	1073	405	0,35	0,57	0,06
17-05-13	07:15	0,33	1988	188	0,56	7906	270	0,08	1810	404			
17-05-13	07:30	0,36	2252	189	0,57	7980	271	0,06	1263	406			
17-05-13	07:45	0,33	2164	188	0,59	8227	270	0,05	1126	405			
17-05-13	08:00	0,36	2349	188	0,61	8485	270	0,06	1254	405	0,41	0,59	0,06
17-05-13	08:15	0,39	2380	188	0,58	8090	270	0,05	1162	405			
17-05-13	08:30	0,42	2702	188	0,55	7756	270	0,07	1593	406			
17-05-13	08:45	0,45	2896	188	0,6	8425	270	0,07	1458	404			
17-05-13	09:00	0,33	2161	188	0,55	7654	268	0,04	967	403	0,28	0,58	0,05

Azienda certificata ISO 9001:2008 da
DQS ITALIA SRL
Reg:491154QM8

Azienda certificata ISO 14001 vers. 2004 da
DQS ITALIA SRL
Reg:491154UM

Azienda che opera in conformità alla
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005

Roma, 28/05/2013

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente ai campioni analizzati, pervenuti c/o i laboratori TECNOPROGETTI S.r.l.
Via dei Faggi snc - 00012 Guidonia (RM) Tel.0774/373976 - 0774/373992 - Fax 0774/374043
Sede legale: Via Roiate, 7 - 00131 Roma - Fax 06/41230091 P.IVA 01011041009 C.F. 01655260584
e mail : info@tecnoprogettiroma.it - rif. Accredimento e sistemi gestionali disponibili su: <http://web.tiscali.it/tecnoprogetti>



TAB n.2 Misure e medie orarie dei valori di BTX : BORDO PISTA AEREOPORTO DI GENOVA

Date	Time	BENZENE			TOLUENE			XILENE			MEDIA ORARIA µg/m³ BENZENE	MEDIA ORARIA µg/m³ TOLUENE	MEDIA ORARIA µg/m³ XILENE
		Conc-1	Area-1	Time-1	Conc-2	Area-2	Time-2	Conc-3	Area-3	Time-3			
17-05-13	09:15	0,36	2238	188	0,55	7716	268	0,04	970	403			
17-05-13	09:30	0,24	1458	187	0,59	8204	267	0,05	1034	402			
17-05-13	09:45	0,18	1185	187	0,61	8543	267	0,06	1341	402			
17-05-13	10:00	0,21	1410	187	0,58	8185	266	0,04	856	401	0,30	0,64	0,05
17-05-13	10:15	0,21	1375	187	0,62	8718	266	0,06	1306	401			
17-05-13	10:30	0,42	2680	187	0,67	9395	265	0,06	1297	401			
17-05-13	10:45	0,36	2197	187	0,67	9383	265	0,05	1009	400			
17-05-13	11:00	0,51	3151	187	0,65	9072	264	0,07	1583	399	0,41	0,66	0,07
17-05-13	11:15	0,33	2107	186	0,66	9206	264	0,09	2045	399			
17-05-13	11:30	0,33	2090	186	0,67	9428	263	0,04	928	399			
17-05-13	11:45	0,45	2877	186	0,65	9051	262	0,07	1603	398			
17-05-13	12:00	0,21	1343	186	0,66	9285	262	0,06	1355	398	0,29	0,70	0,07
17-05-13	12:15	0,21	1297	186	0,68	9506	261	0,06	1387	397			
17-05-13	12:30	0,39	2466	186	0,7	9791	261	0,08	1767	396			
17-05-13	12:45	0,33	2113	185	0,76	10698	260	0,09	1945	396			
17-05-13	13:00	0,42	2569	185	0,72	10152	260	0,09	1919	396	0,35	0,76	0,09
17-05-13	13:15	0,36	2327	185	0,73	10298	259	0,08	1833	395			
17-05-13	13:30	0,27	1632	185	0,79	11066	259	0,1	2144	395			
17-05-13	13:45	0,33	2026	185	0,8	11208	258	0,09	1905	394			
17-05-13	14:00	0,27	1625	185	0,79	11063	258	0,08	1741	394	0,25	0,77	0,08
17-05-13	14:15	0,27	1768	185	0,81	11297	258	0,08	1685	394			
17-05-13	14:30	0,21	1321	185	0,73	10258	258	0,07	1628	395			
17-05-13	14:45	0,24	1603	185	0,75	10518	258	0,08	1818	394			
17-05-13	15:00	0,27	1691	185	0,72	10107	258	0,08	1734	394	0,30	0,76	0,10
17-05-13	15:15	0,36	2175	185	0,78	10949	257	0,07	1555	393			
17-05-13	15:30	0,27	1670	185	0,75	10480	258	0,1	2218	393			
17-05-13	15:45	0,3	1822	185	0,8	11204	257	0,15	3446	393			
17-05-13	16:00	0,3	1876	185	0,77	10769	258	0,15	3262	394	0,26	0,78	0,09
17-05-13	16:15	0,21	1242	185	0,77	10802	258	0,07	1651	394			
17-05-13	16:30	0,36	2207	185	0,77	10804	258	0,08	1724	394			
17-05-13	16:45	0,18	1226	185	0,79	11059	257	0,07	1564	394			
17-05-13	17:00	0,3	1885	185	0,81	11366	258	0,06	1354	394	0,36	0,74	0,07
17-05-13	17:15	0,39	2397	185	0,74	10414	258	0,08	1794	395			
17-05-13	17:30	0,36	2290	185	0,73	10207	258	0,07	1673	394			
17-05-13	17:45	0,39	2441	185	0,69	9650	259	0,08	1736	394			
17-05-13	18:00	0,24	1507	185	0,71	9979	259	0,08	1739	395	0,27	0,69	0,07
17-05-13	18:15	0,36	2363	186	0,7	9753	261	0,07	1548	398			
17-05-13	18:30	0,3	1856	186	0,69	9700	262	0,05	1135	398			
17-05-13	18:45	0,18	1074	186	0,64	9003	262	0,06	1358	399			
17-05-13	19:00	0,24	1499	186	0,58	8182	263	0,08	1729	399	0,29	0,55	0,07
17-05-13	19:15	0,3	1970	186	0,53	7432	263	0,09	1984	400			
17-05-13	19:30	0,3	1829	187	0,53	7490	264	0,07	1456	401			
17-05-13	19:45	0,33	2014	187	0,55	7744	265	0,05	1206	401			
17-05-13	20:00	0,12	844	187	0,54	7588	265	0,06	1274	400	0,21	0,51	0,06
17-05-13	20:15	0,24	1605	187	0,48	6795	265	0,04	791	401			
17-05-13	20:30	0,21	1325	187	0,48	6782	265	0,05	1136	401			
17-05-13	20:45	0,27	1623	187	0,52	7340	266	0,07	1482	401			
17-05-13	21:00	0,15	922	187	0,55	7765	266	0,04	874	402	0,28	0,49	0,05
17-05-13	21:15	0,39	2401	187	0,51	7123	266	0,06	1359	402			
17-05-13	21:30	0,27	1740	187	0,46	6513	267	0,03	614	403			
17-05-13	21:45	0,3	1804	187	0,44	6184	267	0,08	1816	403			
17-05-13	22:00	0,42	2702	187	0,53	7365	267	0,06	1286	403	0,26	0,49	0,05
17-05-13	22:15	0,18	1172	187	0,48	6777	266	0,05	1054	402			
17-05-13	22:30	0,18	1120	187	0,49	6893	267	0,05	1081	402			
17-05-13	22:45	0,24	1592	187	0,44	6231	267	0,05	1116	402			
17-05-13	23:00	0,21	1401	187	0,49	6853	267	0,04	895	402	0,19	0,46	0,05
17-05-13	23:15	0,18	1069	187	0,43	6010	267	0,05	1224	402			
17-05-13	23:30	0,18	1181	187	0,48	6746	267	0,06	1286	403			
17-05-13	23:45	0,18	1226	188	0,42	5890	267	0,04	984	403			
18-05-13	00:00	0,3	1881	188	0,44	6116	268	0,05	1072	404	0,23	0,45	0,04

Azienda certificata ISO 9001:2008 da
DQS ITALIA SRL
Reg:491154QM8

Azienda certificata ISO 14001 vers. 2004 da
DQS ITALIA SRL
Reg:491154UM

Azienda che opera in conformità alla
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005

Roma, 28/05/2013

Il Tecnico

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente ai campioni analizzati, pervenuti c/o i laboratori TECNOPROGETTI S.r.l.
Via dei Faggi snc - 00012 Guidonia (RM) Tel.0774/373976 - 0774/373992 - Fax 0774/374043
Sede legale: Via Roiate, 7 - 00131 Roma - Fax 06/41230091 P.IVA 01011041009 C.F. 01655260584
e mail : info@tecnoprogettiroma.it - rif. Accreditemento e sistemi gestionali disponibili su: <http://web.tiscali.it/tecnoprogetti>



TAB n.2 Misure e medie orarie dei valori di BTX : BORDO PISTA AEREOPORTO DI GENOVA

pag: 12 di 12

Date	Time	BENZENE			TOLUENE			XILENE			MEDIA ORARIA µg/m³ BENZENE	MEDIA ORARIA µg/m³ TOLUENE	MEDIA ORARIA µg/m³ XILENE
		Conc-1	Area-1	Time-1	Conc-2	Area-2	Time-2	Conc-3	Area-3	Time-3			
18-05-13	00:15	0,18	1192	188	0,41	5693	268	0,04	894	404			
18-05-13	00:30	0,18	1220	188	0,49	6922	268	0,03	676	405			
18-05-13	00:45	0,24	1439	188	0,45	6275	270	0,03	750	405			
18-05-13	01:00	0,33	2041	188	0,39	5480	270	0,04	848	404	0,25	0,37	0,05
18-05-13	01:15	0,18	1203	188	0,37	5124	269	0,04	853	404			
18-05-13	01:30	0,21	1324	188	0,35	4931	270	0,07	1628	405			
18-05-13	01:45	0,27	1787	188	0,38	5297	270	0,03	730	406			
18-05-13	02:00	0,15	878	189	0,33	4569	270	0,02	418	406	0,17	0,34	0,03
18-05-13	02:15	0,18	1170	189	0,34	4758	271	0,04	978	407			
18-05-13	02:30	0,12	800	189	0,33	4597	272	0,04	857	407			
18-05-13	02:45	0,21	1359	189	0,34	4832	271	0,03	714	406			
18-05-13	03:00	0,15	1008	189	0,36	5039	272	0,05	1078	408	0,18	0,37	0,04
18-05-13	03:15	0,09	654	189	0,34	4730	271	0,02	523	408			
18-05-13	03:30	0,21	1341	189	0,39	5489	272	0,04	1001	406			
18-05-13	03:45	0,27	1753	189	0,38	5257	271	0,04	912	406			
18-05-13	04:00	0,21	1362	189	0,36	4986	272	0,04	943	408	0,23	0,34	0,04
18-05-13	04:15	0,18	1150	189	0,35	4950	272	0,04	797	407			
18-05-13	04:30	0,15	987	189	0,33	4616	272	0,04	925	407			
18-05-13	04:45	0,36	2219	189	0,33	4656	271	0,04	981	406			
18-05-13	05:00	0,3	1982	189	0,32	4551	271	0,05	1173	406	0,23	0,33	0,04
18-05-13	05:15	0,15	1031	189	0,31	4343	272	0,05	1049	409			
18-05-13	05:30	0,21	1386	189	0,33	4666	272	0,01	278	398			
18-05-13	05:45	0,27	1643	189	0,36	5008	273	0,03	684	409			
18-05-13	06:00	0,18	1092	189	0,33	4668	272	0,03	575	397	0,14	0,34	0,03
18-05-13	06:15	0,09	596	189	0,33	4623	273	0,01	182	374			
18-05-13	06:30	0,15	939	189	0,34	4765	273	0,01	194	374			
18-05-13	06:45	0,12	756	189	0,36	4976	272	0,06	1331	408			
18-05-13	07:00	0,21	1259	189	0,32	4551	272	0,05	1217	408	0,26	0,34	0,04
18-05-13	07:15	0,24	1445	189	0,33	4581	272	0,04	815	408			
18-05-13	07:30	0,21	1233	189	0,37	5123	271	0,03	620	407			
18-05-13	07:45	0,39	2390	189	0,35	4916	270	0,03	702	406			
18-05-13	08:00	0,18	1110	188	0,33	4556	271	0,03	636	406	0,38	0,37	0,03
18-05-13	08:15	0,39	2493	188	0,35	4876	270	0,01	194	394			
18-05-13	08:30	0,3	1820	189	0,33	4614	271	0,04	958	406			
18-05-13	08:45	0,63	3882	189	0,46	6498	272	0,05	1194	407			
18-05-13	09:00	0,21	1373	189	0,38	5384	272	0,03	643	408	0,27	0,43	0,05
18-05-13	09:15	0,21	1376	189	0,36	5097	272	0,03	651	407			
18-05-13	09:30	0,36	2230	189	0,53	7473	272	0,08	1781	407			
18-05-13	09:45	0,3	1915	189	0,44	6114	272	0,07	1531	407			
18-05-13	10:00	0,69	4429	189	0,81	11352	272	0,43	9664	407	0,57	0,78	0,28
18-05-13	10:15	0,66	4118	189	0,89	12450	271	0,35	7730	406			
18-05-13	10:30	0,6	3843	188	0,92	12941	270	0,24	5291	405			
18-05-13	10:45	0,33	2067	188	0,51	7100	268	0,08	1699	404			
18-05-13	11:00	0,24	1420	188	0,51	7210	268	0,05	1075	404	0,24	0,51	0,05

Azienda certificata ISO 9001:2008 da
DQS ITALIA SRL
Reg.491/15-QM08Azienda certificata ISO 14001 vers. 2004 da
DQS ITALIA SRL
Reg.491/15-UMAzienda che opera in conformità alla
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005

Roma, 28/05/2013,



I risultati analitici si riferiscono esclusivamente ai campioni analizzati, pervenuti c/o i laboratori TECNOPROGETTI S.r.l.

Via dei Faggi snc - 00012 Guidonia (RM) Tel.0774/373976 - 0774/373992 - Fax 0774/374043

Sede legale: Via Roiate, 7 - 00131 Roma - Fax 06/41230091 P.IVA 01011041009 C.F. 01655260584

e mail : info@tecnoprogettiroma.it - rif. Accreditation e sistemi gestionali disponibili su: <http://web.tiscali.it/tecnoprogetti>

ELABORATI GRAFICI

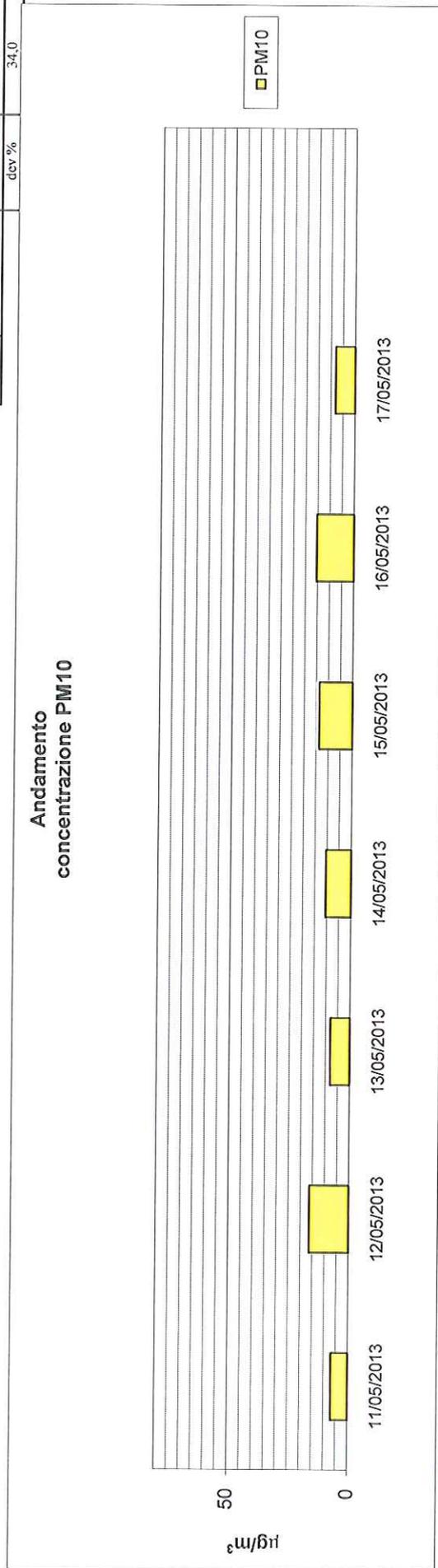
NATEC- postazione c/o aeroporto di GENOVA
concentrazione Polveri Sottili (PM10)
11/05-17/05/13

Data		Ora		N.	Postazione	Nome campione	Flusso		Valid.	Volume campionato (m ³)	Dosaggio PM10 (mg)	Concentraz. PM10 (µg/m ³)
inizio	fine	inizio	fine				impos. (litri/minuto)	finale (l)				
11/05/2013	11/05/2013	0.05	23.55		c/o perimetro pista di atterraggio	6791-1	38,30	35,10	v	54,6	0,38	7,0
12/05/2013	12/05/2013	0.05	23.55		c/o perimetro pista di atterraggio	6791-2	38,30	35,10	v	54,6	0,89	16,3
13/05/2013	13/05/2013	0.05	23.55		c/o perimetro pista di atterraggio	6791-3	38,30	35,10	v	54,6	0,44	8,1
14/05/2013	14/05/2013	0.05	23.55		c/o perimetro pista di atterraggio	6791-4	38,30	35,30	v	54,6	0,57	10,4
15/05/2013	15/05/2013	0.05	23.55		c/o perimetro pista di atterraggio	6791-5	38,30	35,30	v	54,6	0,75	13,7
16/05/2013	16/05/2013	0.05	23.55		c/o perimetro pista di atterraggio	6791-6	38,30	35,30	v	54,6	0,84	15,4
17/05/2013	17/05/2013	0.05	23.55		c/o perimetro pista di atterraggio	6791-7	38,30	35,30	v	54,6	0,44	8,1

(1) v: campionamento valido - nv: campionamento non valido inizio /fine campagna

max	min	media	dev	dev %
16,3	7,0			
		11,3	3,8	34,0

**Andamento
concentrazione PM10**



Limite normativo: DM 2/04/2002 n.60 50 µg/m³

Roma, 31/05/2013

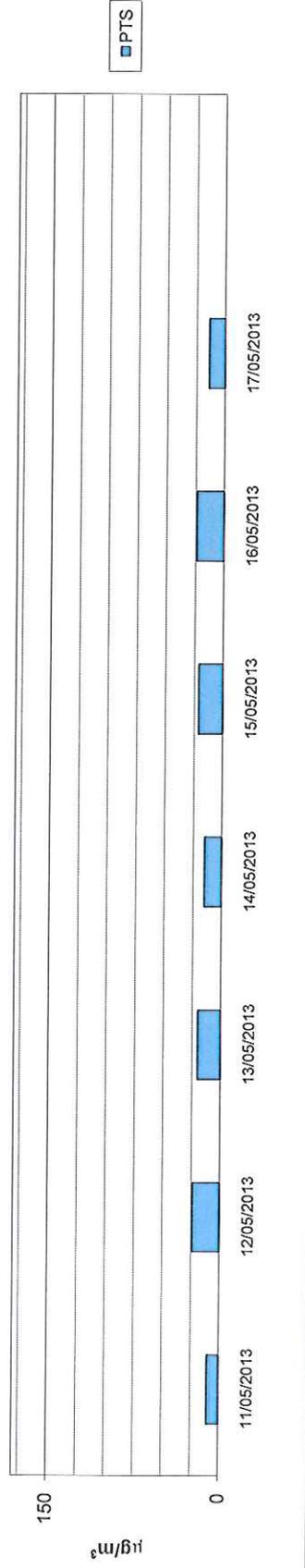
NATEC- postazione c/o aeroporto di GENOVA
 concentrazione Polveri Totali Sospese (PTS)
 11/05-17/05/13

Data		Ora		N.	Postazione	Nome campione	Flusso impos. (litri/minuto)	Valid. (1)	Volume campionato (m ³)	Dosaggio PTS (mg)	Concentraz. PTS (µg/m ³)
inizio	fine	inizio	fine								
11/05/2013	11/05/2013	0.05	23.55		c/o perimetro pista di atterraggio	8171-1	20.0	nv	28.4	0.30	10.6
12/05/2013	12/05/2013	0.05	23.55		c/o perimetro pista di atterraggio	8171-2	20.0	v	28.4	0.68	24.0
13/05/2013	13/05/2013	0.05	23.55		c/o perimetro pista di atterraggio	8171-3	20.0	v	28.4	0.58	20.4
14/05/2013	14/05/2013	0.05	23.55		c/o perimetro pista di atterraggio	8171-4	20.0	v	28.4	0.42	14.8
15/05/2013	15/05/2013	0.05	23.55		c/o perimetro pista di atterraggio	8171-5	20.0	v	28.4	0.60	21.2
16/05/2013	16/05/2013	0.05	23.55		c/o perimetro pista di atterraggio	8171-6	20.0	v	28.4	0.67	23.6
17/05/2013	17/05/2013	0.05	23.55		c/o perimetro pista di atterraggio	8171-7	21.0	v	28.2	0.40	14.2

(1) v: campionamento valido - nv: campionamento non valido inizio campagna

max	24.0	media	18.4
min	10.6	dev	5.2
		dev %	28.2

Andamento concentrazione PTS

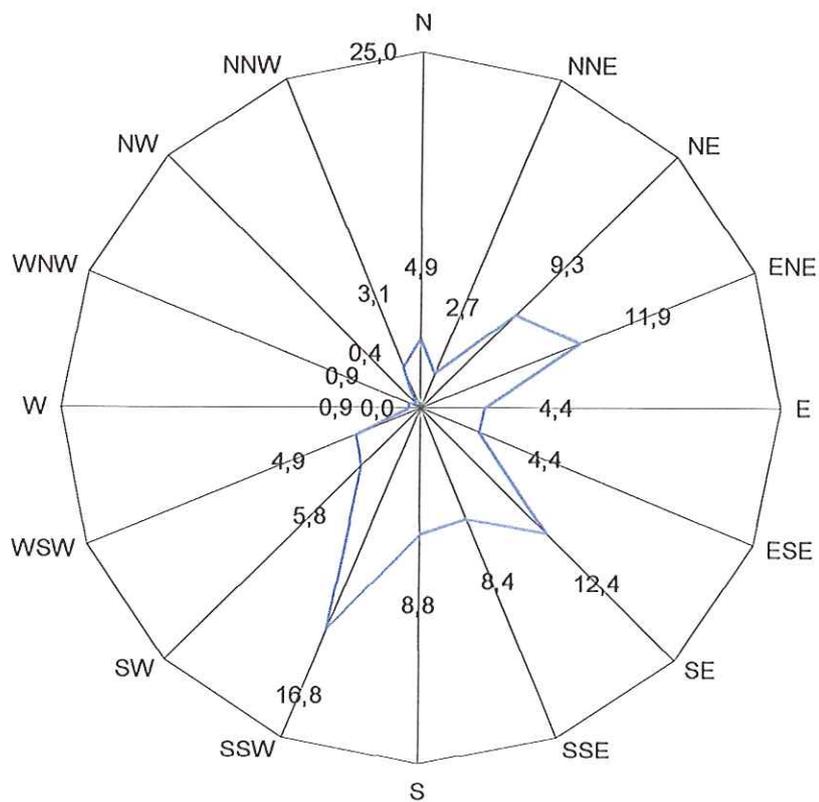


Limite normativo: DM 25/11/1994
 livello di attenzione: 150 µg/m³
 livello di allarme: 300 µg/m³

POSTAZIONE c/o aeroporto di GENOVA

11/05- 17/05/2013

Andamento della direzione di provenienza dei venti dominanti
(valori espressi in percentuale rispetto a 100)



TRACCIATI DETERMINAZIONI ANALITICHE STRUMENTALI

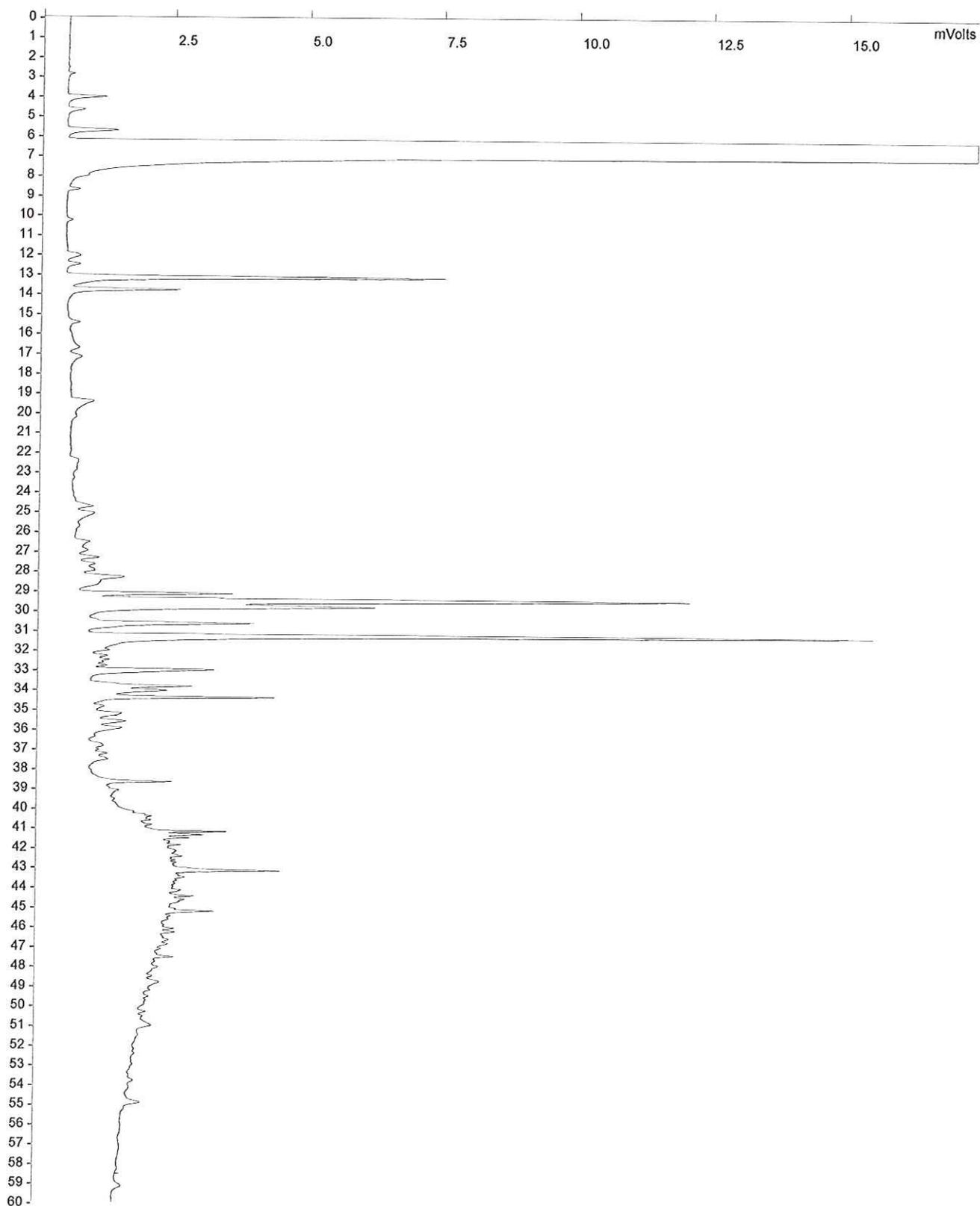
Title :
Run File : c:\star\datigc\2013\8171 f1.run
Method File : c:\star\datigc\2011\sov8.mth
Sample ID : 8171 f1

Injection Date: 23/05/13 9.08 Calculation Date: 23/05/13 10.36

Operator : FS Detector Type: ADCB (1 Volt)
Workstation: Bus Address : 16
Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : A = Fid Run Time : 60.002 min

** Star Chromatography Workstation Version 5.51 ** 00504-3620-1c2-0350 **

Chart Speed = 0.35 cm/min Attenuation = 71 Zero Offset = 0%
Start Time = 0.000 min End Time = 60.002 min Min / Tick = 1.00



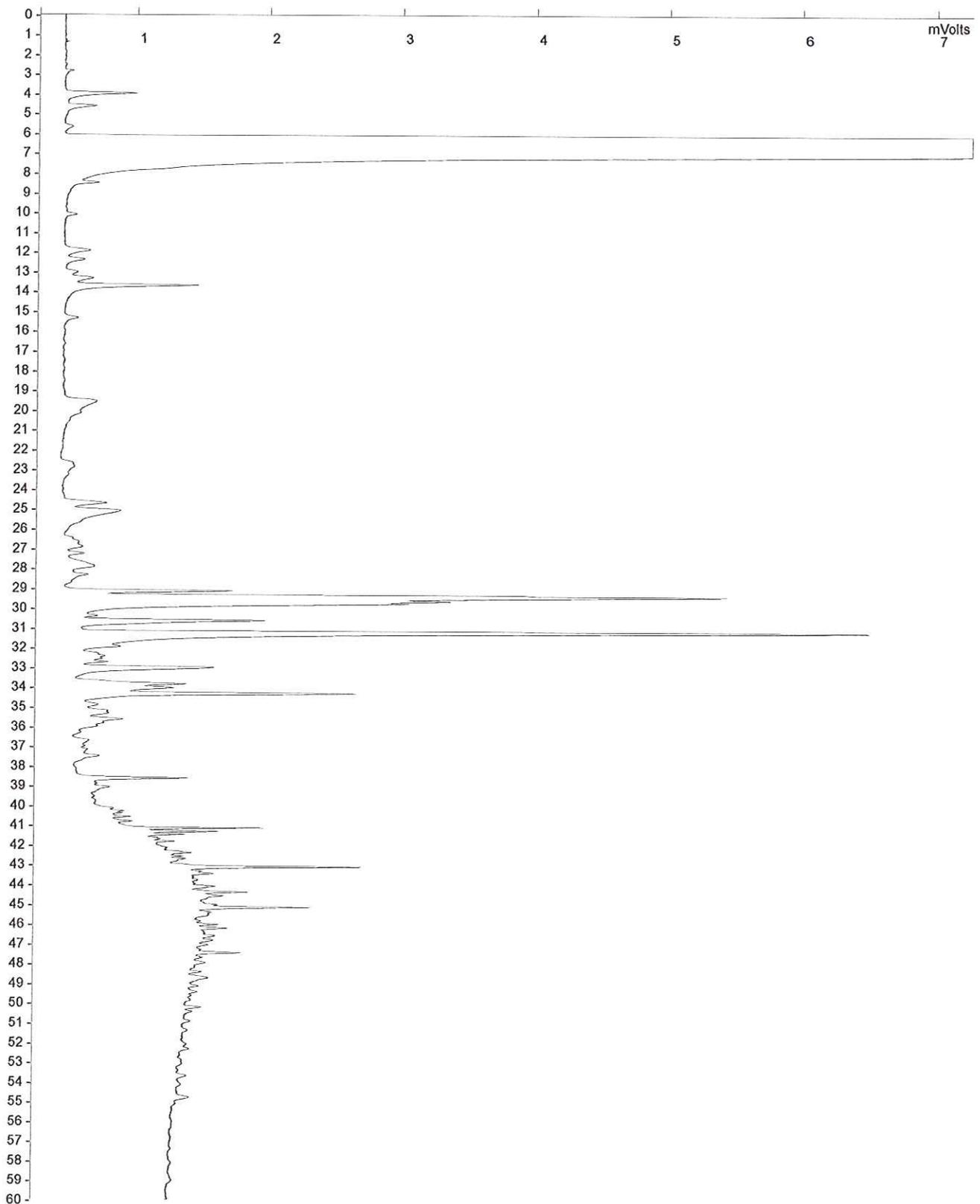
Title :
Run File : C:\Star\DATIGC\2013\8171 f4.run
Method File : c:\star\datigc\2011\sov8.mth
Sample ID : 8171 f4

Injection Date: 23/05/13 13.26 Calculation Date: 23/05/13 14.53

Operator : FS Detector Type: ADCB (1 Volt)
Workstation: Bus Address : 16
Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : A = Fid Run Time : 60.002 min

** Star Chromatography Workstation Version 5.51 ** 00504-3620-1c2-0350 **

Chart Speed = 0.35 cm/min Attenuation = 28 Zero Offset = -3%
Start Time = 0.000 min End Time = 60.002 min Min / Tick = 1.00



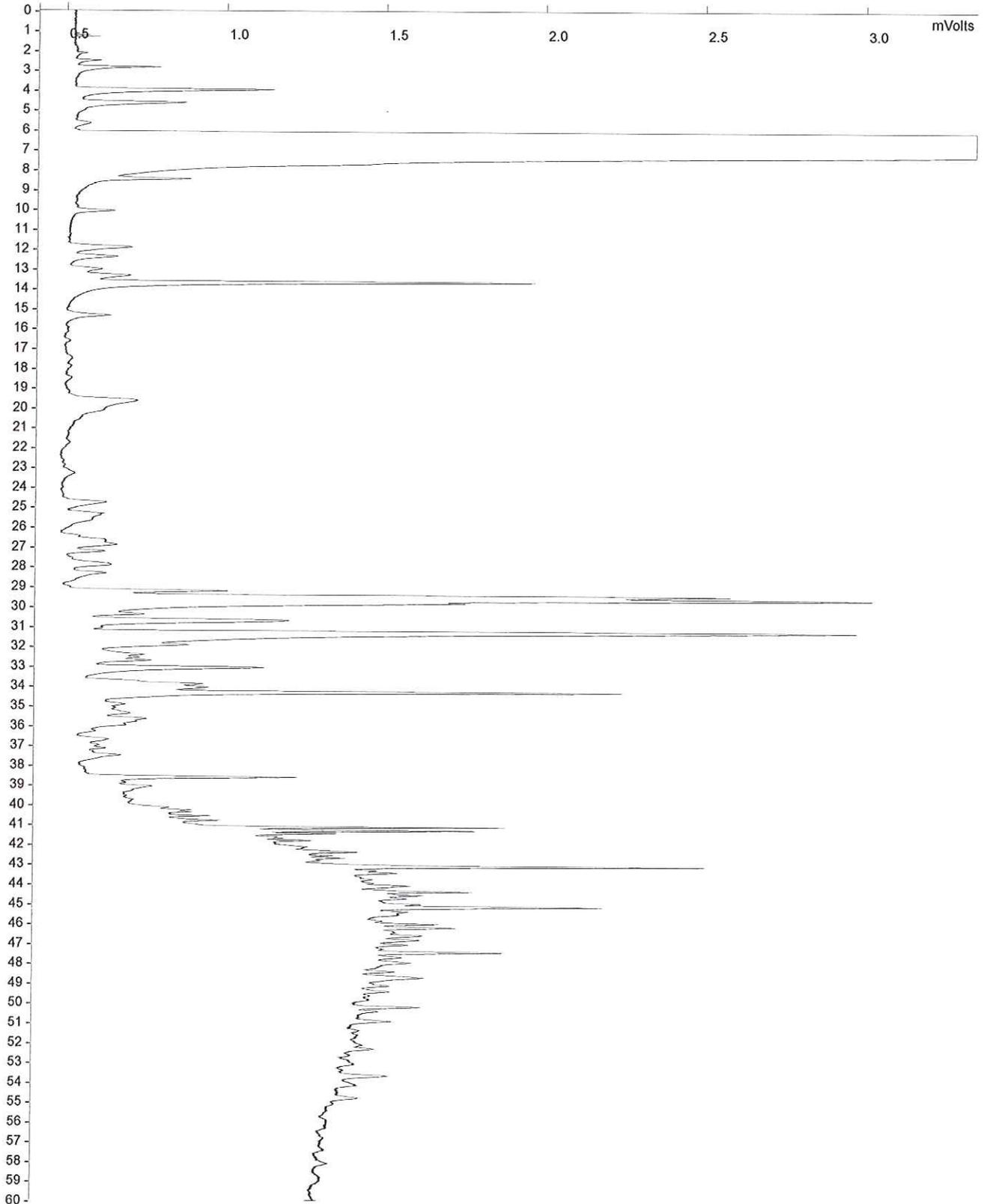
Title :
Run File : C:\Star\DATIGC\2013\8171 f5.run
Method File : c:\star\datigc\2011\sov8.mth
Sample ID : 8171 f5

Injection Date: 23/05/13 14.51 Calculation Date: 23/05/13 16.01

Operator : FS Detector Type: ADCB (1 Volt)
Workstation: Bus Address : 16
Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : A = Fid Run Time : 60.002 min

** Star Chromatography Workstation Version 5.51 ** 00504-3620-1c2-0350 **

Chart Speed = 0.35 cm/min Attenuation = 12 Zero Offset = -14%
Start Time = 0.000 min End Time = 60.002 min Min / Tick = 1.00



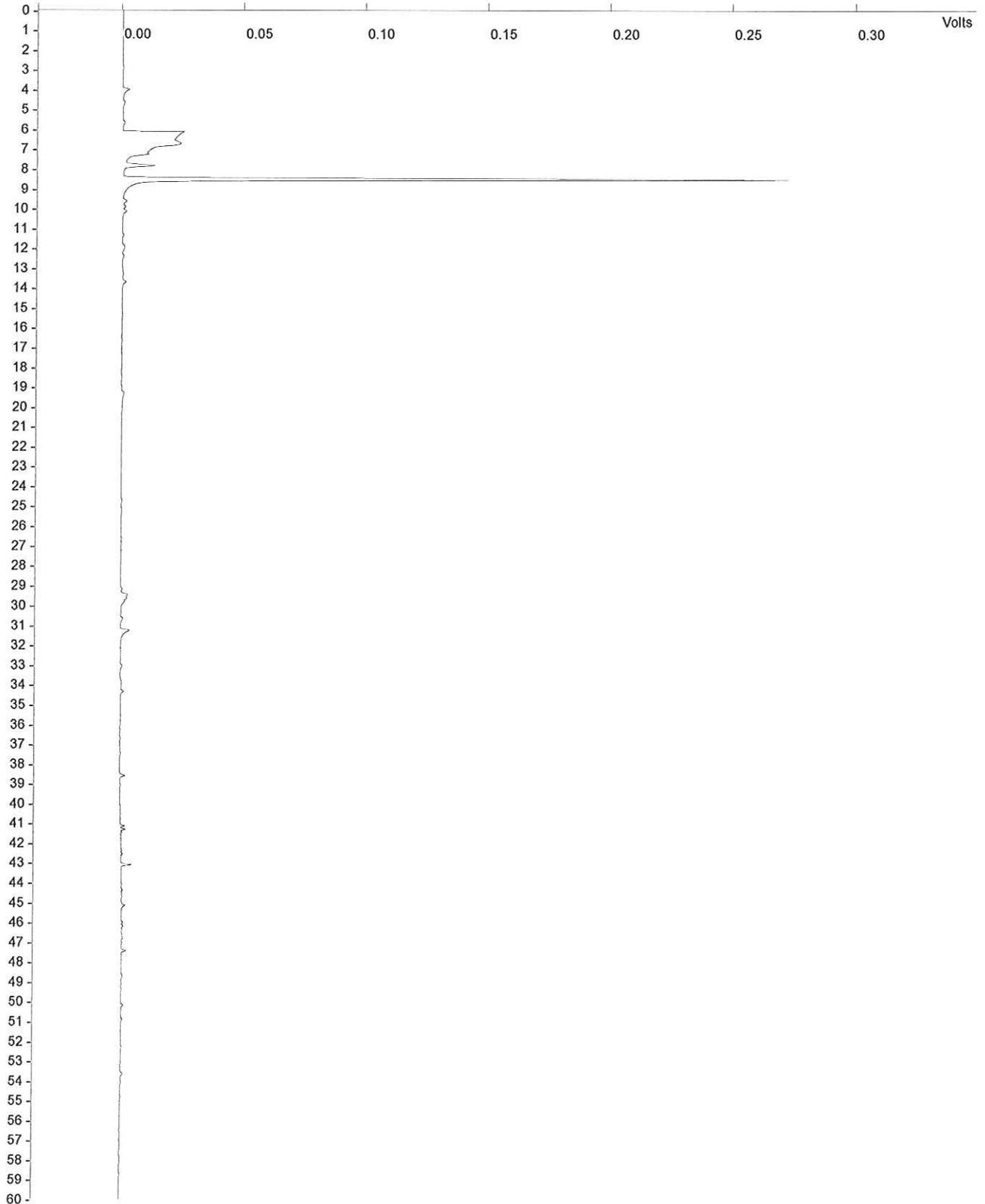
Title :
Run File : C:\Star\DATIGC\2013\8171 f6.run
Method File : c:\star\datigc\2011\sov8.mth
Sample ID : 8171 f6

Injection Date: 23/05/13 16.00 Calculation Date: 23/05/13 17.01

Operator : FS Detector Type: ADCB (1 Volt)
Workstation: Bus Address : 16
Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : A = Fid Run Time : 60.002 min

** Star Chromatography Workstation Version 5.51 ** 00504-3620-1c2-0350 **

Chart Speed = 0.35 cm/min Attenuation = 1572 Zero Offset = 9%
Start Time = 0.000 min End Time = 60.002 min Min / Tick = 1.00



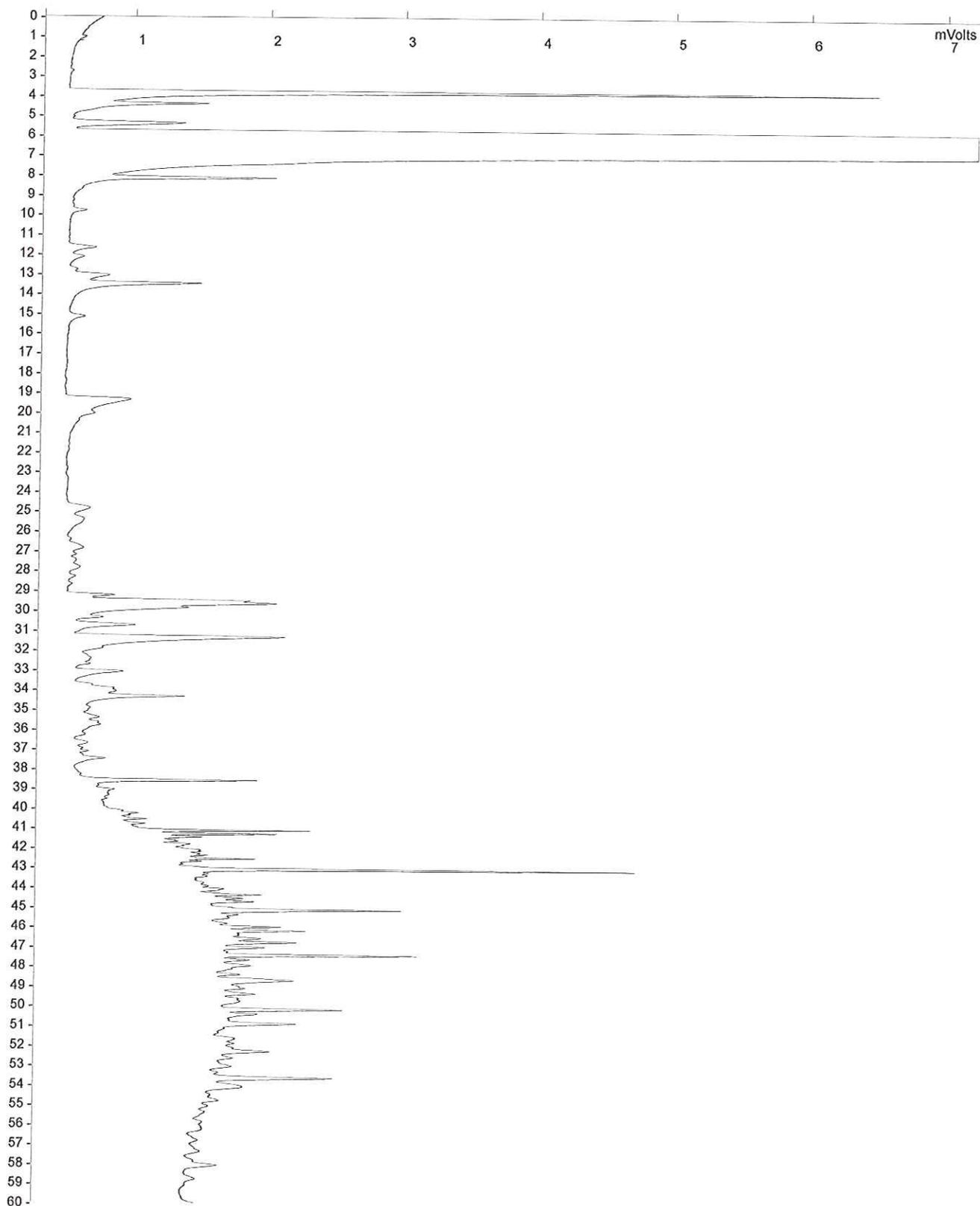
Title :
Run File : C:\Star\DATIGC\2013\8171 f7.run
Method File : c:\star\datigc\2011\sov8.mth
Sample ID : 8171 f7

Injection Date: 23/05/13 17.01 Calculation Date: 23/05/13 18.09

Operator : FS Detector Type: ADCB (1 Volt)
Workstation: Bus Address : 16
Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : A = Fid Run Time : 60.002 min

** Star Chromatography Workstation Version 5.51 ** 00504-3620-1c2-0350 **

Chart Speed = 0.35 cm/min Attenuation = 28 Zero Offset = -4%
Start Time = 0.000 min End Time = 60.002 min Min / Tick = 1.00



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

POSTAZIONE DI MONITORAGGIO



ALLEGATI

RIVOIRA

Rivoira S.p.A.
Società soggetta ad attività di direzione e
coordinamento di Praxair Euroholding S.L.
Cap. Soc. € 51.600.000 i.n.
R.L. di Milano/Cod. Fisc. 06666970584
P. IVA 08675600152
Rea di Milano n. 1193059

Sede Legale - Direzione generale
Via Durini, 7 - 20122 Milano
C.P. 941 - 20101 Milano
Tel. 02771191 - Fax 0277119501
e-mail: contact_rivoira@praxair.com
www.rivoiragas.it

13/02/2012

Spett.le
TECNOPROGETTI S.R.L.

RM

Indirizzo di consegna

Certificato di analisi n. 368 (8032 / 625)

Riferimento del cliente 350-2007

Tipo di miscela MIX GSP B.TTE

Data ordine cliente 07/02/2012

Gas Miscela Certificate

Certificato di analisi

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 35,00 ppmvol	36,70 ppmvol	1 +/- 6%

Classificazione ADR 1955 GAS COMPRESSO, N.A.S. MISCELA, 2,2

Scheda di sicurezza n. 300-10-0002 Codice per preparazione ISO 6142

Codice per analisi ISO 6142/06143

Riferibilità La catena di riferibilità ha inizio dai pesi utilizzati per la taratura (certificato SIT n° 0449/07)

Note

Analista Masci Marco

Data analisi 13/02/2012

Garanzia di stabilità fino al 12/02/2014

Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio -10,0 °C

Pressione minima di utilizzo

Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio +50 °C

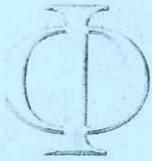
Bombola n. 5-292585

Capacità b.la (l) 9,90

Pressione b.la (bar abs) 150,00

12070989

RIVOIRA S.p.A. - Il responsabile di laboratorio



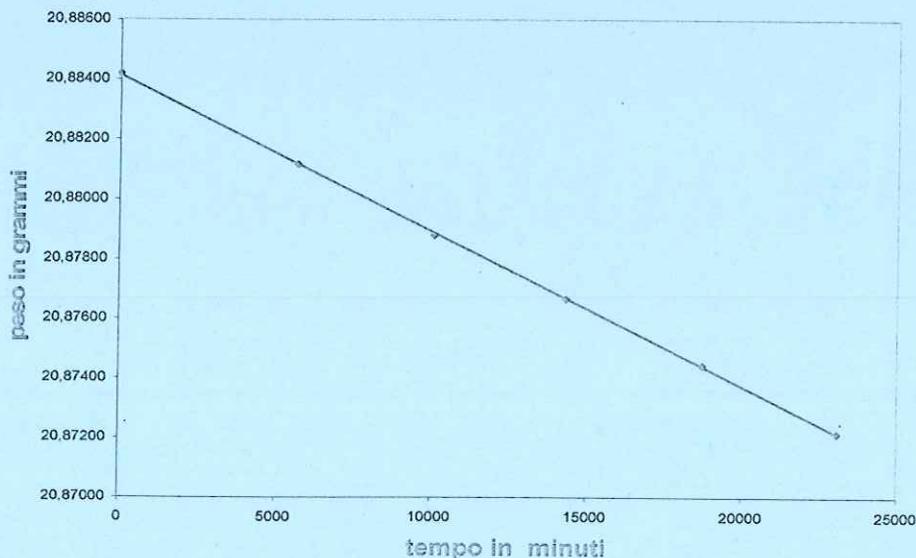
Certificato di Calibrazione

Si certifica che il tubo a permeazione cod. D110 serie n. 10508 è caratterizzato dai seguenti parametri:

- gas contenuto: Biossido di Zolfo
- temperatura di calibrazione: 50,0 °C
- velocità di permeazione: 520 ng/min ±5%
- vita media prevista a 520 ng/min: 2 anni

La calibrazione è stata effettuata secondo la procedura P3, sezione 3, protocollo U.S. EPA-600/R-97/121 ed in accordo al metodo descritto al punto 4.1, appendice 11, allegato II del D.P.C.M. 28 marzo 1983. Durante la calibrazione il tubo a permeazione è stato mantenuto, in una corrente di gas inerte e secco, ad una temperatura costante e controllata con una precisione di ±0,05 °C mediante catena termometrica certificata S.I.T. Sistema Italiano di Taratura (certificato n. 27468, Gefran S.p.A.). Il tubo è stato pesato ad intervalli di tempo regolari con una bilancia semi-micro analitica della precisione di ±0,01 mg (Sartorius BP210D s/n 70505503) e tarata con masse certificate S.I.T. (certificati n. 543/07, n. 544/07, n. 545/07, CIBE S.r.l.), fino a che i valori di velocità di permeazione non hanno raggiunto un livello di confidenza del 95%.

Il seguente grafico riporta la diminuzione del peso del tubo nel tempo, la pendenza della retta rappresenta la velocità di permeazione.



$$C(\text{ppm}) = C(\text{ng/cc}) \times 0,382 \quad \text{a} \quad 298,15 \text{ } ^\circ\text{K}; 101,3 \text{ kPa}$$

Spadafora 23 Settembre 2011



ALBO DEI CHIMICI DI MESSINA
n. 241

Ph. D. Salvatore Ipsale
Chimico - EurChem



Certificato n. 550
European Chemist Registration Board



fine permeation tubes

Via Nuova Grangiara, 15 98048 Spadafora (ME) ITALY
☎ 0039 090-9941643 ☎ 0039 090-9943700
<http://www.finepermeation.it> e-mail: fine@finepermeation.it



SEDE LEGALE: 20123 MIANO
73 - VIA SAN MAURIZIO

UFFICI OPERATIVI: 20867 CAPONAGO (MI)
27 - VIA SENATORE SIMONETTA

TELEFONO 02 957051
TELEFAX 02 95740642

CERTIFICATO DI TARATURA
CERTIFICATE OF CALIBRATION

SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE S.P.A. AMB.ECOLOGIA

CUENTE / CUSTOMER: **, NARNI , TR** COMMESSA / ORDER: **1683910**

RECIPENTE / VESSEL: **Bombola Gruppo 5-UNI11144** MATRICOLA / NO. REF.: **MP17994**

SCADENZA DELLA PROVA IDRAULICA / HYDRAULIC TEST EXPIRES ON: **01/05/2015** CAPACITA' IN ACQUA / WATER CAPACITY: **10**

CONTENUTO / CONTENTS: **MISCELA DI GAS**

METODO DI PREPARAZIONE / METHOD OF PREPARATION: **gravimetrico-sec. norma ISO 6142**

COMPONENTI - COMPONENTS

PER TARATURA / FOR CALIBRATION	C	$\frac{\Delta C}{C}$	PER TARATURA / FOR CALIBRATION	C	$\frac{\Delta C}{C}$
TOLUENE BENZENE	20 ppb 5 ppb	± 0.05 ± 0.05	m-XILENE	9 ppb	± 0.05

COMPLEMENTO / COMPLEMENT: **AZOTO**

CONCENTRAZIONE C espresso in termini di / CONCENTRATION C expressed in terms of: **mol/mol (rapporto molare)**

PRESSIONE DI RIEMPIMENTO / FILLING PRESSURE: 150 bar	PRINCIPALI RISCHI PER LA SALUTE / MAIN SAFETY HAZARDS:
PRESSIONE MINIMA DI UTILIZZO / MINIMUM UTILIZATION PRESSURE: 10 bar	PROPRIETA' FISICOCHIMICHE / PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS:
TEMPERATURA MINIMA DI STOCCAGGIO / MINIMUM STORAGE TEMPERATURE: 0 °C	TERMINE DELLA GARANZIA / GUARANTEE EXPIRES ON: 36 MESI

28/06/2012

179884

 BERGONZI S.

DATA DI PREPARAZIONE / PREPARATION DATE: _____ N. DI REGISTRO / REGISTER NO.: _____ OPERATORE / OPERATOR: _____

Mod. XCF BA 11 - Blueprint



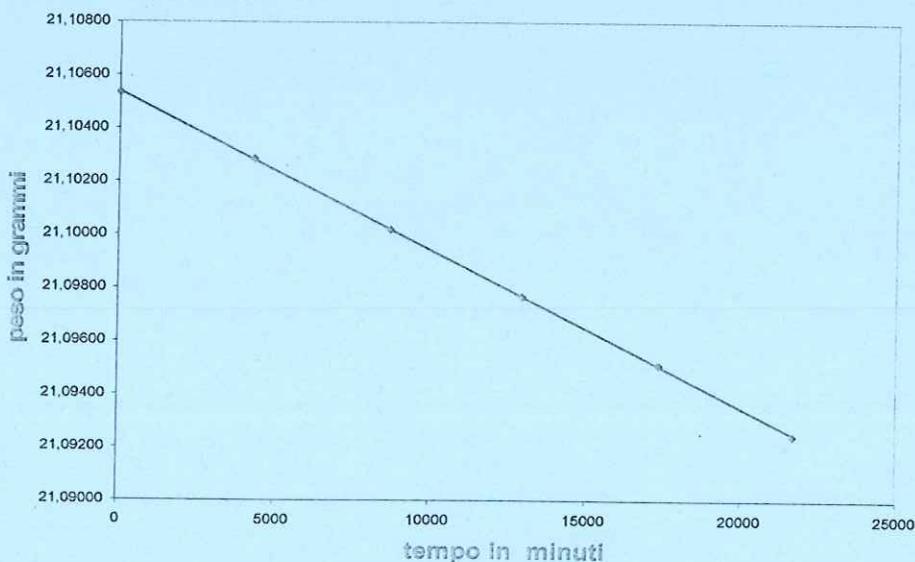
Certificato di Calibrazione

Si certifica che il tubo a permeazione cod. PNNF15 serie n. 10512 è caratterizzato dai seguenti parametri:

- gas contenuto: Biossido di Azoto
- temperatura di calibrazione: 50,0 °C
- velocità di permeazione: 593 ng/min ±5%
- vita media prevista a 593 ng/min: 2 anni

La calibrazione è stata effettuata secondo la procedura P3, sezione 3, protocollo U.S. EPA-600/R-97/121 ed in accordo al metodo descritto al punto 4.1, appendice 11, allegato II del D.P.C.M. 28 marzo 1983. Durante la calibrazione il tubo a permeazione è stato mantenuto, in una corrente di gas inerte e secco, ad una temperatura costante e controllata con una precisione di ±0,05 °C mediante catena termometrica certificata S.I.T. Sistema Italiano di Taratura (certificato n. 27468, Gefran S.p.A.). Il tubo è stato pesato ad intervalli di tempo regolari con una bilancia semi-micro analitica della precisione di ±0,01 mg (Sartorius BP210D s/n 70505503) e tarata con masse certificate S.I.T. (certificati n. 543/07, n. 544/07, n. 545/07, CIBE S.r.l.), fino a che i valori di velocità di permeazione non hanno raggiunto un livello di confidenza del 95%.

Il seguente grafico riporta la diminuzione del peso del tubo nel tempo, la pendenza della retta rappresenta la velocità di permeazione.



$$C(\text{ppm}) = C(\text{ng/cc}) \times 0,532 \quad \text{a} \quad 298,15 \text{ °K}; 101,3 \text{ kPa}$$

Spadafora 23 Settembre 2011



ALBO DEI CHIMICI DI MESSINA
n. 241

Ph. D. Salvatore Ipsale
Chimico - EurChem



Certificato n. 550
European Chemist Registration Board



fine permeation tubes

Via Nuova Grangiara, 15 98048 Spadafora (ME) ITALY

☎ 0039 090-9941643 ☎ 0039 090-9943700

<http://www.finepermeation.it>

e-mail: fine@finepermeation.it



Allegato RUM.01

Report dei rilievi acustici 2013 Campagna 1

Campagna di misura per la valutazione della rumorosità generata dall'Aeroporto "Cristoforo Colombo" di Genova

RICHIEDENTE:

Aeroporto di Genova

TIPOLOGIA DI INSEDIAMENTO:

Aeroporto Civile

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Dott. Ing. Linda Parati

Dottorato Europeo in Acustica (EDSVS)



SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3. AEROPORTO	4
4. CAMPAGNA DI MISURA	4
4.1. Posizione centralina	4
4.2. Caratteristiche strumentazione	5
4.3. Acquisizione dati	6
4.4. Meteo	7
4.5. Guasti e malfunzionamenti	8
5. ELABORAZIONE DEI DATI	9
5.1. Definizioni	9
5.2. Identificazione eventi	10
5.3. Informazioni sul traffico aereo	12
5.3.1. Traffico del periodo di riferimento	12
5.4. Metodo di correlazione	13
5.4.1. Correlazione Automatica SARA	14
6. ANALISI DEI DATI E RISULTATI	15
7. CONCLUSIONI	17

ALLEGATI

- Elenco eventi e correlazioni con il volo (correlazione automatica con SARA – 11, 12, 15 maggio)
- Elenco eventi e correlazioni con il volo (correlazione semi-automatica – 13, 14 maggio)
- Certificati di taratura della strumentazione
- Meteo

1. INTRODUZIONE

La presente relazione ha lo scopo di analizzare i dati acquisiti nel corso di una campagna di misura effettuata dal 10 al 18 maggio 2013, al fine di ottenere informazioni riguardo i livelli di rumorosità generati dall'Aeroporto Civile di Genova, secondo quanto previsto dalla Legge Quadro n. 447/95 e dal DM del 31 ottobre 1997.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito viene descritta una breve panoramica della legislazione italiana necessaria per la descrizione dell'inquinamento acustico di origine aeronautica.

La legge quadro n. 447/95 stabilisce un inquadramento globale in materia di inquinamento acustico, con la definizione di responsabilità, competenze, criteri e controlli. Essa quindi detta i principi generali, demandando a specifici decreti e regolamenti di attuazione l'approfondimento dei vari aspetti, tra cui la regolamentazione relativa alle infrastrutture di trasporto e quindi anche agli aeroporti.

In particolare il DPR 496/97 fissa le modalità per il contenimento e l'abbattimento del rumore prodotto dagli aeromobili civili nelle attività aeroportuali ed all'articolo 2 assegna alla società di gestione dell'aeroporto la manutenzione e la gestione della rete di monitoraggio (comma 2).

Nello stesso anno è stato emanato il DM 31 ottobre 97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale" che disciplina i criteri per la misurazione del rumore emesso dagli aeromobili nelle attività aeroportuali, per la classificazione degli aeroporti in base al livello di inquinamento acustico e per la definizione delle procedure antirumore. Questi compiti vengono svolti da commissioni, istituite presso ciascun aeroporto, il cui compito è di elaborare le procedure antirumore ed effettuare la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale attraverso la determinazione delle curve di isolivello dell'indice di valutazione del rumore aeroportuale LVA.

Infatti, l'inquinamento acustico di origine aeronautica è descritto dal DM 31/10/97 attraverso un indice specifico denominato Livello di Valutazione Aeroportuale (LVA), che fornisce in dB(A) il livello del rumore attribuibile esclusivamente agli aeroporti.

Il DM 20/05/99 riporta i criteri per la progettazione dell'elemento fondamentale per la gestione dei dati del rumore aeroportuale: il sistema di monitoraggio.

Il Decreto afferma che la rete di monitoraggio deve essere composta da stazioni fonometriche per il rilevamento dei livelli sonori, da stazioni microclimatiche idonee a correlare gli eventi sonori con i dati meteo e da un centro di elaborazione verso il quale confluiscono i dati della rete trasferiti dalle singole centraline. Il numero di centraline deve essere idoneo a monitorare l'intorno aeroportuale. I sistemi devono quindi monitorare le singole operazioni di decollo ed atterraggio al fine del rispetto delle procedure antirumore, registrare in continuo i dati di ogni singolo evento ed effettuare il calcolo degli indici di inquinamento da rumore.

Infine, il DM 3/12/99 riguarda le procedure antirumore e le zone di rispetto degli aeroporti ed indica i criteri secondo i quali le Commissioni Aeroportuali devono definire le procedure antirumore al fine di tutelare le popolazioni esposte.

I limiti normativi riguardanti il rumore aeronautico fanno dunque riferimento alle fasce di rispetto dell'intorno aeroportuale (zone A, B, C) definite nei DM 31/10/97 e DM 20/05/99.

All'esterno delle fasce di pertinenza non ci si attiene più ai limiti definiti dai decreti attuativi, ma si deve comunque considerare il contributo dell'emissione di rumore delle infrastrutture al rumore ambientale.

I valori di riferimento in queste aree saranno i limiti assoluti di immissione del DPCM 14/11/97, che caratterizzano i limiti di zona diurni e notturni (più bassi) della classificazione acustica comunale.

3. AEROPORTO

L'aeroporto "Cristoforo Colombo" è situato a circa 7,5 Km dal centro della città di Genova in direzione ovest, è aperto al traffico civile e nella storia recente presenta un traffico medio di più di un milione di passeggeri all'anno.

La struttura aeroportuale (Fig.1) è dotata di una pista (evidenziata in giallo), utilizzata con doppio orientamento RWY 10-28.

La pista 28 è orientata verso nord-ovest, mentre la pista 10 opera in verso opposto alla 28 e pertanto presenta decolli in direzione sud-est. La pista 28 è maggiormente utilizzata per i decolli e per gli atterraggi, ma in presenza di particolari condizioni può venire utilizzata anche la pista 10. In particolare, in figura è evidenziato un decollo in direzione 28.

Attualmente presso l'aeroporto "Cristoforo Colombo" non è vigente la zonizzazione aeroportuale e le relative procedure antirumore; non sono quindi definite le zone A, B e C riportate nel D.M. 31 ottobre 97.



fig. 1: Ortofoto dell'aeroporto con la localizzazione della centralina sul territorio

4. CAMPAGNA DI MISURA

4.1. Posizione centralina

Nel corso della settimana dal 10 al 18 di maggio 2013 è stata effettuata una campagna di misura per determinare la rumorosità imputabile ai movimenti aeronautici e per calcolare gli indici giornalieri caratteristici del Livello di Valutazione Aeroportuale (LVAj).

Le opportune scelte del sito di ubicazione e del posizionamento del microfono sono di fondamentale importanza per quanto riguarda la gestione ed il trattamento dei dati. Infatti il processo di correlazione tra gli eventi rilevati dalla centralina ed il passaggio degli aeromobili è notevolmente facilitato da collocazioni scelte in maniera opportuna. La superficie su cui è posizionata la stazione di misura deve essere una superficie solida, continua, il cui assorbimento acustico sia inferiore a 0,3 e l'altezza del microfono deve essere pari ad almeno 3 metri dal piano di campagna.

Per la campagna in esame la strumentazione è stata posizionata nel punto evidenziato (in blu) in Fig.1, a lato della pista in direzione nord. Essa è sostanzialmente in grado di individuare tutti i movimenti sia da pista 28, sia da pista 10 ed in particolare i decolli da pista 28 e gli atterraggi da pista 10.



fig. 2: centralina (cabinet + palo microfonico)

In Tabella 1 vengono riportate le coordinate della centralina.

Coordinate	
LAT - 44°24'51.71" N	LONG - 8°50'1.92" E

Tabella 1: centraline di rilevamento del sistema

4.2. Caratteristiche strumentazione

Le “Linee Guida per la progettazione e la gestione delle reti di monitoraggio acustico aeroportuale”, emanate da ISPRA al fine di proporre una serie di indicazioni tecnico/pratiche utili per il monitoraggio e controllo del rumore aeroportuale, al paragrafo 2.1.2 riportano le caratteristiche principali che devono presentare gli strumenti utilizzati.

In particolare, il microfono deve essere di tipo a campo libero, con una sensibilità superiore a 30 mV/Pa e, nel caso in cui sia un microfono polarizzato (0,2 o 200 V) dovrà essere provvisto di un sistema di deumidificazione dell'aria e di riscaldamento della struttura, in modo da prevenire scariche nel dielettrico dovute alla presenza di umidità. Il sistema microfonico dovrà comprendere anche lo schermo antivento, la protezione volatili, il dispositivo anti gocciolamento e dovrà essere orientato allo zenit.

Il fonometro deve avere caratteristiche conformi alle norme EN-IEC 60651 Classe 1, EN-IEC 60804 Classe 1 oppure EN-IEC 61672 Tipo 1.

In conformità alle norme citate, la tipologia di centralina impiegata per questo monitoraggio è tipicamente utilizzata per campagne di breve termine ed ha una capacità di memorizzazione di circa 30 minuti in assenza di collegamento con il server centrale.

Per la campagna di misura presso l'aeroporto "Cristoforo Colombo" si è utilizzato un fonometro "01 dB Solo" equipaggiato con sistema microfonico per esterni Bruel & Kjaer, successivamente sostituito il giorno 13 maggio con un fonometro Larson & Davis 824 e relativa microfonica. Entrambe le catene microfoniche rispondono a tutte le caratteristiche appena citate e sono state regolarmente sottoposte a taratura. I certificati di taratura sono riportati in allegato alla relazione e vengono riassunti nella seguente Tabella.

Strumenti	Certificato
Microfono Bruel & Kjaer 4176 – s.n. 2018992 Fonometro 01 dB Solo VN – s.n. 10565	Certificato n. 31058-A del centro LAT n. 068 del 30/11/2012
Microfono Larson & Davis 2541 – s.n. 8661 Fonometro Larson & Davis – s.n. 4097	Certificato n. 31656-A del centro LAT n. 068 del 09/04/2013

Tabella 2: Certificati di taratura delle centraline dell'aeroporto "Cristoforo Colombo"

4.3. Acquisizione dati

Le raccomandazioni delle linee guida (par. 2.1.3.) relative all'acquisizione dei dati riguardano la possibilità di registrare una serie di parametri utili al calcolo del Livello di Valutazione Aeroportuale.

La frequenza di campionamento per la determinazione dei parametri necessari alla descrizione del rumore aeronautico deve essere almeno di 1 secondo. In particolare si richiede:

- l'integrazione, effettuata dalla stazione di misura, dei valori di pressione sonora relativamente al singolo evento rumoroso;
- la memorizzazione del valore LAFMax del singolo evento rumoroso;
- la memorizzazione dei valori LAF con campionamento di 1 secondo (in alternativa campioni short LAeq 1s, se lo strumento è in grado di determinare il valore LAFMax dell'evento), che deve essere eseguita almeno per il tempo corrispondente al calcolo del SEL, includendo un pre-trigger e post-trigger pari ad almeno 10 s ciascuno. In alternativa, è possibile memorizzare l'intera Time-history del parametro LAeq con risoluzione 1 secondo;

- la determinazione del livello LAeq orario e dei livelli percentili (se lo strumento è anche analizzatore statistico);
- i dati relativi alla calibrazione ogni 24h.

In generale si ritiene che la modalità di acquisizione dei dati acustici tramite gli short LAeq sia da preferirsi rispetto alla semplice memorizzazione del livello LAF, in quanto consente il calcolo diretto del SEL per ogni evento.

La centralina di monitoraggio dell'aeroporto "Cristoforo Colombo" è in grado di soddisfare queste richieste, in quanto può rilevare in continuo e con frequenza di campionamento di 0,5 secondi i seguenti parametri: LEAQ, LAF, LAS, LAI, LPeak, LAF_Min, LAF_Max, PNL e Spettro 1/3 ottava.

4.4. Meteo

Le condizioni meteorologiche possono costituire una variabile di invalidazione dei dati e comunque rimangono elementi da considerare nella valutazione degli stessi. Nella presentazione dei risultati va infatti chiarita l'eventuale influenza delle condizioni sul dato.

Le precipitazioni ed il forte vento, in particolare, possono rivelarsi fenomeni significativi qualora generino una rilevante interferenza, dovuta ad esempio ai tuoni durante i temporali o all'innalzamento del rumore di fondo causato dal soffiare del vento oppure dall'impatto della pioggia sulle superfici circostanti il sito di misura.

I dati meteo a disposizione sono relativi alla campagna riguardante la qualità dell'aria effettuata nel medesimo periodo e sono contenuti nell'allegato D, nel quale vengono riportate le medie orarie dei parametri di riferimento, in particolare velocità del vento e pioggia.

Da questi si rileva una particolare instabilità meteorologica a partire dal giorno 16 maggio, contraddistinta da forti piogge e vento per il giorno 16 e da condizioni di costante forte vento nel corso dei giorni 17 e 18 maggio. Questi fenomeni meteorologici hanno impedito l'acquisizione di dati significativi e validi per il calcolo degli indici di interesse per i suddetti giorni. In fig. 3 è riportato il grafico che descrive le direzioni e le velocità medie dei venti nei giorni di campagna.

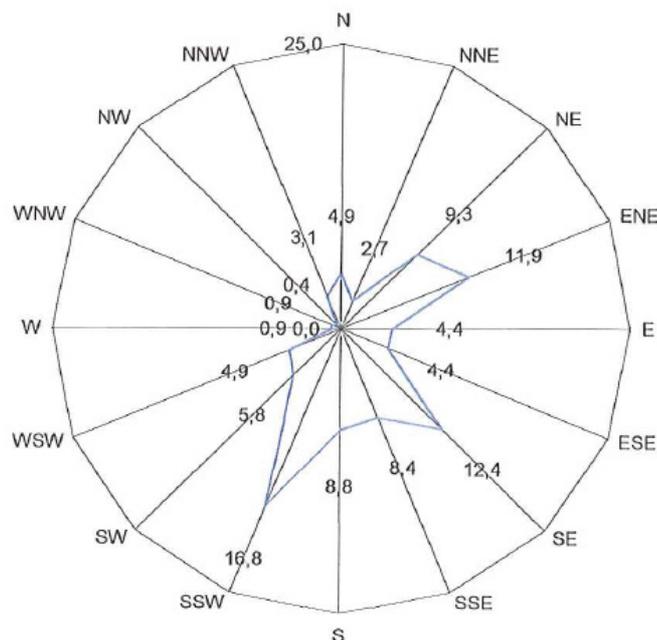


fig.3: direzione prevalente dei venti e velocità media nelle varie direzioni.

4.5. Guasti e malfunzionamenti

Sono diverse le tipologie di guasto che possono presentarsi in un sistema così complesso, ma essenzialmente si possono catalogare in tre aree principali: guasti all'apparato di alimentazione; guasto all'apparato di acquisizione dei parametri acustici; guasto all'apparato di trasmissione.

Dalla figura 4, che riporta la Time History dei giorni di misura, si possono notare delle interruzioni in corrispondenza dei giorni 13 e 14 maggio ed un improvviso abbassamento del segnale nel corso del 16 di maggio.

Le assenze dei dati per la mezza giornata del 13 maggio e per le circa 7 ore del 14 maggio sono entrambe dovute all'indisponibilità della copertura GSM da parte dei gestori di telefonia. Dopo la prima interruzione è stata necessaria anche la sostituzione della catena microfonica, perché il modem installato con il fonometro "01 dB Solo" aveva perso la configurazione ed il modem sostitutivo era compatibile con la catena microfonica della Larson & Davis.

Il calo del segnale (circa 30 dB(A)) avvenuto il 16 maggio è invece imputabile alle condizioni meteorologiche. La microfonica, seppur adatta alle misure in esterno, ha risentito della particolare criticità del meteo, caratterizzato da forte vento e pioggia. La protezione antivento ed il microfono si sono inumiditi e l'acquisizione dei dati ne è stata condizionata.

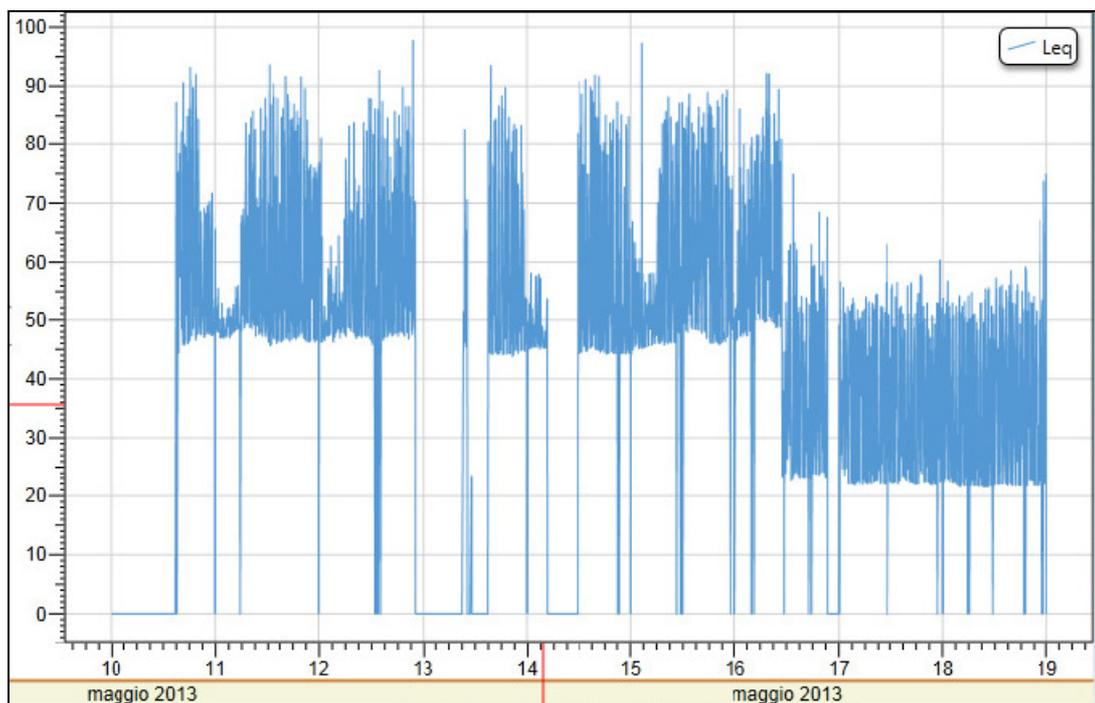


fig.4: Time History del periodo di misura

5. ELABORAZIONE DEI DATI

5.1. Definizioni

Prima di descrivere il metodo di elaborazione dei dati è opportuno definire con maggior precisione gli indici necessari per descrivere il rumore aeronautico.

Con riferimento alla normativa vigente in materia, come già riportato in precedenza, i limiti per il rumore dovuto al sorvolo degli aeromobili vengono valutati nell'intorno aeroportuale, individuato all'interno della linea di isolivello di 60 dBA espressa rispetto allo specifico descrittore acustico LVA (Livello di Valutazione Aeroportuale). Un parametro fondamentale per il calcolo degli indici rappresentativi del rumore aeroportuale è il SEL, che identifica il livello di rumore relativo al singolo movimento di un velivolo. Questo indicatore viene espresso secondo la seguente formula:

$$SEL_i = 10 \log \left[\frac{1}{T_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_{A,i}^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{dB(A)}$$

in cui:

$T_0 = 1\text{s}$ è il tempo di riferimento;

t_1 e t_2 rappresentano gli istanti iniziale e finale della misura, ovvero la durata dell'evento;

$p_{A,i}(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora dell'evento i -esimo ponderata A;

$p_0 = 20 \mu\text{Pa}$ rappresenta la pressione sonora di riferimento.

L'indice LVA_j (Livello di valutazione del rumore aeroportuale giornaliero, ex DM 31/10/97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale") rappresenta il valore giornaliero del livello di valutazione del rumore aeroportuale e si determina mediante la relazione sotto indicata, considerando tutte le operazioni che si manifestano nell'arco della giornata tra le ore 00:00 e le 24:00:

$$LVA_j = 10 \log \left[\frac{17}{24} 10^{LVA_d / 10} + \frac{7}{24} 10^{LVA_n / 10} \right] \text{dB(A)}$$

LVA_d e LVA_n rappresentano rispettivamente il livello di valutazione del rumore aeroportuale nel periodo diurno (06.00 - 23.00) e notturno (00.00 - 06.00 e 23.00 - 24.00). Il livello di valutazione del rumore aeroportuale nel periodo diurno (LVA_d) è definito dalla seguente relazione:

$$LVA_d = 10 \log \left(\frac{1}{T_d} \sum_{i=1}^{N_d} 10^{SEL_i/10} \right) \text{dB(A)}$$

in cui $T_d=61200s$ è la durata del periodo diurno, N_d è il numero totale dei movimenti degli aeromobili in detto periodo e SEL_i è il livello dell' i -esimo evento sonoro associato al singolo movimento definito in precedenza.

Il livello di valutazione del rumore aeroportuale nel periodo notturno (LVA_n) è determinato mediante la seguente relazione:

$$LVA_n = \left[10 \log \left(\frac{1}{T_n} \sum_{i=1}^{N_n} 10^{SEL_k/10} \right) + 10 \right] \text{dB(A)}$$

in cui $T_n=25200s$ è la durata del periodo notturno, N_n è il numero totale dei movimenti degli aeromobili in detto periodo, SEL_i è il livello sonoro dell' i -esimo evento associato al singolo movimento.

L'indice LVA_j terrà conto (attraverso le sommatorie) del numero degli eventi, del loro livello (attraverso il SEL) e del particolare disturbo dovuto agli eventi notturni penalizzati con un incremento di 10 dBA del valore misurato, che in sostanza equivale ad ipotizzare che un evento notturno "disturba" come 10 eventi diurni di pari livello di SEL.

La stima degli LVA_j costituisce la base per il calcolo del Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale (LVA) introdotto nel DM 31/10/97, che rappresenta l'indice di riferimento per la zonizzazione dell'intorno aeroportuale e quindi l'indicatore necessario per l'assegnazione delle destinazioni d'uso dei territori compatibili con la presenza dell'aeroporto. L'indice viene calcolato facendo la media logaritmica dei valori del livello di rumore aeroportuale giornalieri osservati nelle tre settimane di maggior traffico all'interno di tre periodi prefissati (1 ottobre – 31 gennaio; 1 febbraio - 31 maggio; 1 giugno - 30 settembre).

Nel nostro caso non è possibile calcolare il valore del parametro annuale LVA, per il quale è necessario conoscere le settimane di maggior traffico annuali e disporre dei dati misurati in tali periodi. Ci limiteremo pertanto a calcolare dove possibile i livelli di LVA_j , che forniscono comunque l'indicazione principale relativamente al rumore aeroportuale nelle giornate considerate.

5.2. Identificazione eventi

Il metodo di identificazione degli eventi utilizzato dal software SARA, di seguito descritto, si basa sostanzialmente sulla definizione di una soglia di rumorosità (S) e di una durata temporale minima (D), che devono essere superate per poter registrare l'evento e qualificarlo come evento sonoro potenzialmente prodotto da un aeromobile civile. Va sottolineato che il valore LAF_{max} degli eventi correlati deve sempre essere superiore al valore $S+10$, dove S è il valore di soglia per l'identificazione dell'evento

La prima fase del processo di riconoscimento dell'evento viene svolto all'interno della postazione di misura dal software presente sul computer locale, che analizza i dati forniti in tempo reale dal sistema di analisi fonometrica.

L'evento acustico viene individuato analizzando in continuo il livello di pressione sonora e reagendo in caso di superamento di una soglia minima per un certo numero di secondi. L'algoritmo di riconoscimento utilizza anche una soglia di isteresi per gestire correttamente oscillazioni del livello nell'intorno del valore di soglia.

Nella figura è schematizzato il principio generale di riconoscimento dell'evento dall'analisi del livello di pressione sonora.

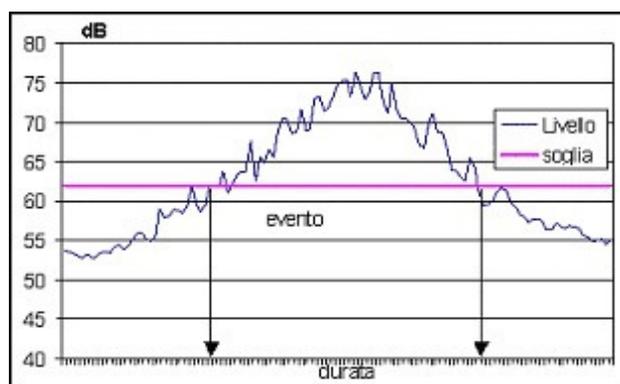


fig 5 : Riconoscimento dell'evento dal livello di pressione sonora

I parametri che regolano l'algoritmo, sono i seguenti :

- valore di soglia minimo;
- durata minima dell'evento;
- ampiezza dell'intervallo di isteresi.

Il processo di riconoscimento dell'evento viene integrato utilizzando anche le informazioni inerenti l'analisi spettrale in bande di 1/3 di ottava.

Lo spettro del rumore aeronautico, nel suo divenire temporale, è sufficientemente caratteristico per essere distinto da eventi rumorosi di altra natura. Il riconoscimento mediante l'analisi spettrale viene effettuato a partire dalla configurazione di uno spettro di riferimento in cui viene impostata un'ampiezza minima per ogni banda di frequenza. Nel corso dell'evoluzione dell'evento, viene verificato che l'analisi spettrale in tempo reale fornisca dei valori costantemente al di sopra dei valori di soglia per il tempo minimo prefissato.

I parametri che regolano l'algoritmo sono i seguenti :

- ampiezza minima per ogni banda di frequenza;
- durata minima dell'evento.

I criteri che portano dall'analisi della "time history" alla attribuzione di un evento rumoroso sono dunque:

- il soddisfacimento di soglie di rumorosità minima e di durata minima configurabili e distinte tra periodo notturno, serale e diurno;
- il soddisfacimento delle impostazioni relative agli spettri 1/3 di ottava.

In tabella 3 Vengono riportate le impostazioni di soglia e durata relative alla centralina utilizzata per la campagna.

soglia	durata
56 dB(A)	10 sec

Tabella 3: impostazioni parametri per rilevazione eventi

5.3. Informazioni sul traffico aereo

Le informazioni sul traffico aereo sono indispensabili ai fini del calcolo del Livello di Valutazione Aeroportuale, in quanto senza di esse ogni evento rilevato dalla centralina potrebbe essere inputato ad un sorvolo e quindi il valore dell'indice LVA risulterebbe notevolmente maggiore e non rispecchierebbe il reale contributo del rumore aeroportuale.

Questo tipo di informazioni sono racchiuse nella Base Dati Voli (BDV) della società di gestione, ma soprattutto nelle tracce radar fornite da ENAV (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile).

Le informazioni contenute nelle tracce radar (ID_VOLO, x, y, z, t) riguardano il tipo di velivolo (ad es: codifica ICAO e IATA), la tipologia di operazione (decollo o atterraggio) e la pista, l'ora di partenza o di arrivo, il peso massimo al decollo e le traiettorie percorse dall'aereo (SID nominali).

Il dato originale fornito da ENAV può essere soggetto alle seguenti elaborazioni:

- unione dei file BDV con quelli TR;
- rielaborazione dell'orario del movimento utilizzando le battute radar;
- rielaborazione del tracciato radar al fine di invalidare le battute non coerenti.

Qualora il tracciato radar non fosse disponibile, le operazioni di correlazione con gli eventi acustici dovranno essere portate a termine con le informazioni derivanti dalla BDV sulla base dell'orario dell'operazione e di tutte le altre caratteristiche che possono essere ritenute utili. La correlazione che si serve della sola Base Dati Volo risulta sicuramente più soggetta ad errori.

Per la campagna di misura in esame i tracciati radar sono stati disponibili solo per i giorni 11, 12, 13, e 14, mentre per il giorno 15 sono state utilizzate le informazioni delle Basi Dati Volo del volato consolidato, che specificano l'identificativo del volo, l'ora e data dell'operazione, ma non prevedono l'identificazione della pista utilizzata. Inoltre, utilizzando la BDV l'orario dell'operazione è soggetto ad un margine d'incertezza.

5.3.1. Traffico del periodo di riferimento

I dati analizzati si riferiscono ai giorni utili per il calcolo del LVA_j, ovvero il periodo dal 11 al 15 maggio 2013.

L'indicazione del modello del velivolo viene interamente riportata, sia dalle tracce radar, sia dalla BDV. Il numero complessivo di movimenti nei giorni analizzati è 291 e la tipologia di traffico (Fig. 6) mostra la preponderanza di 3 tipologie di velivoli di medio-grandi dimensioni (B738, A319 ed A320), mentre la parte restante del traffico è costituita da aerei medio-piccoli. Da non trascurare infine la presenza di 2 voli 747-400 molto pesanti, probabilmente utilizzati per il trasporto CARGO.

La giornata di maggior traffico risulta quella del 15 maggio e conta 66 operazioni aeree, ovvero circa 10 movimenti in più rispetto agli altri giorni considerati.

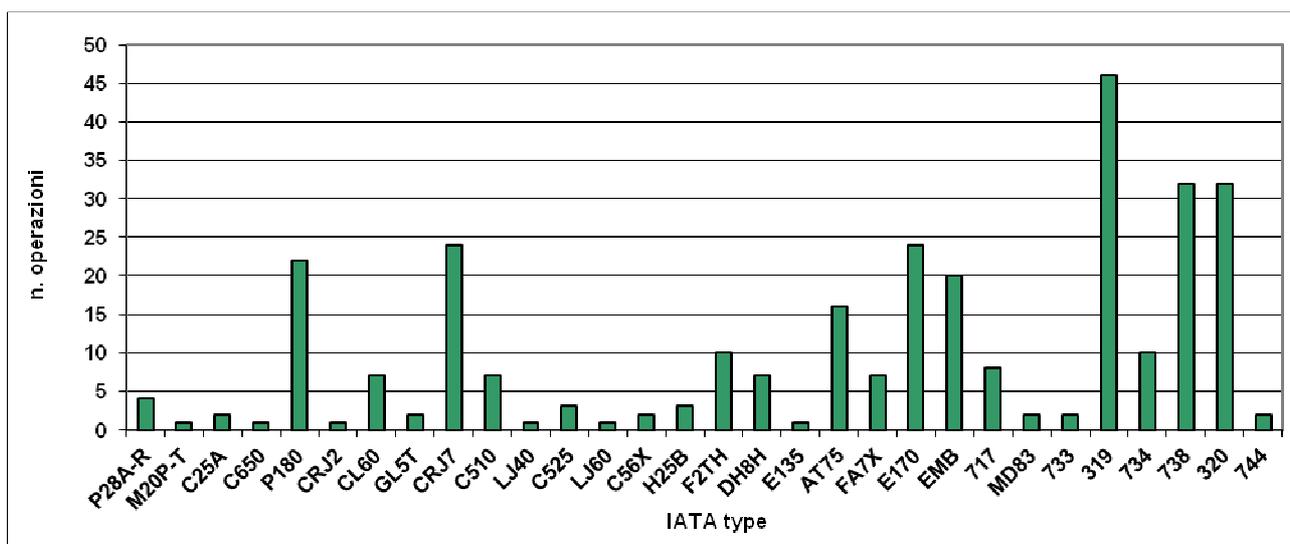


fig.6: numero di operazioni aeroportuali distinte per tipologia di velivolo

5.4. Metodo di correlazione

Un adeguato trattamento ed un'opportuna analisi dei dati è fondamentale per caratterizzare il rumore proveniente da una sorgente come quella aeroportuale. Presupposto di base per l'attività di analisi dei dati è la precisa ed accurata misura, o stima se derivata da calcoli, del solo rumore connesso alle attività aeroportuali senza il contributo del rumore ambientale proveniente da altre sorgenti.

L'operazione di correlazione, secondo le indicazioni delle linee guida, deve avvenire in modo automatico, attraverso alcune impostazioni generali della procedura che sono fissate dal gestore del sistema per ciascuna stazione di misura. Tali impostazioni devono riferirsi ai seguenti criteri:

- distanza spaziale tra la stazione di rilevamento e posizione istantanea dell'aereo;
- intervallo temporale tra il momento del rilevamento e l'istante di passaggio dell'aereo.

L'algoritmo di correlazione deve mantenere la più costante sincronizzazione degli apparati di misura in modo da minimizzare gli errori riferiti a tali grandezze.

Infatti, risulta ovvio che una centralina può registrare eventi che vengono erroneamente attribuiti ad operazioni aeree (falsi positivi), o viceversa perdere alcuni eventi aeronautici (falsi negativi). Una correlazione automatica può essere considerata buona se correla il maggior numero di operazioni aeree con gli eventi sonori e se minimizza il numero di falsi positivi e negativi.

Dagli eventi di origine aeronautica devono essere scartati solo quelli riferiti alle seguenti tipologie di attività aeree: di emergenza; pubblica sicurezza; soccorso; protezione civile; militare; di Stato.

Di seguito viene descritto il metodo di correlazione utilizzato dal software SARA.

5.4.1. Correlazione Automatica SARA

Una volta trasmessi al centro di controllo, gli eventi riconosciuti dalla postazione di misura vengono messi in correlazione con l'archivio delle operazioni di volo e con i tracciati radar, quando disponibili, allo scopo di individuare una relazione di causa/effetto tra l'attività aeronautica ed il rilievo acustico. All'avvio della procedura di correlazione tutti gli eventi relativi al periodo considerato sono marcati come non ancora correlati. Attualmente l'algoritmo di correlazione si sviluppa in tre passi in sequenza illustrati di seguito.

Correlazione diretta

La correlazione diretta ricerca le correlazioni tra eventi rumorosi e operazioni di volo utilizzando informazioni relative alla cronologia degli accadimenti (eventi e passaggio nei pressi della cabina di un tracciato) e informazioni relative alla geometria del sistema (collocazione dei tracciati radar e delle postazioni di rilevamento).

La ricerca della battuta del tracciato radar più vicina alla postazione avviene all'interno della corona sferica definita intorno alla postazione P dai raggi r_1 e r_2 ed avente centro nella postazione stessa.

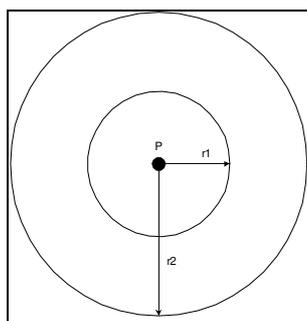


fig. 7 - Geometria della postazione (pianta)

La proiezione al suolo di tale corona circolare è rappresentata nella Figura 7. Identificata la battuta del tracciato radar più vicina alla postazione di misura si ricercano gli eventi il cui valore di picco è stato registrato in un istante interno all'intervallo di tempo centrato sull'istante relativo alla battuta ed avente ampiezza δt . Se vengono trovati eventi registrati dalla postazione di misura con queste caratteristiche, si aggiungono le informazioni relative a ciascun evento, operazione di volo e tracciato radar nella tabella delle correlazioni all'interno del database di SARA.

Correlazione reverse

La correlazione "reverse" ricerca tra tutti gli eventi non correlati al passo 'correlazione diretta' quelli che possono essere originati dalle azioni di "reverse" attuate nel corso delle operazioni di atterraggio. Attraverso la configurazione di una tabella dedicata nel database di SARA che elenca le postazioni, i tipi di operazioni ed i tempi degli eventi di "reverse" si ricercano gli eventi nel modo seguente: dato un evento E registrato dalla postazione P al tempo t_0 e già correlato con una operazione di atterraggio, dato un tempo δt di reverse definito per la postazione P, si ricerca un evento non ancora correlato all'interno dell'intervallo di tempo $t_0 + \delta t$ registrato sempre da P. Se tale evento esiste allora lo si marca come correlazione di reverse e si aggiungono le informazioni relative ad evento, tracciato radar e operazione di volo alla tabella delle correlazioni.

Correlazione in base ai tempi

La correlazione in base ai tempi ricerca, tra tutti gli eventi non correlati ai passi precedenti, quelli che ricadono all'interno di un intervallo di tempo specifico per ogni postazione $[-\delta t_a, +\delta t_b]$ in cui è stata effettuata la singola operazione di volo.

6. ANALISI DEI DATI E RISULTATI

In fase di analisi dei dati registrati dalla centralina, ai fini del calcolo dell'indice LVAj, risulta utile valutare la validità delle correlazioni. Queste valutazioni possono essere fatte per mezzo dei seguenti indicatori:

Il rapporto tra operazioni aeree correlate (almeno da un evento) ed il numero totale dell'intera giornata (Nc/N);

La percentuale di correlazione, cioè il rapporto tra numero di eventi correlati e il numero degli eventi rilevati.

Come già descritto, la centralina ha funzionato senza interruzioni e senza interferenze causate dal maltempo per i giorni 11, 12 e 15 maggio, per cui i valori di LVAj sono stati valutati per mezzo del software SARA in automatico e successivamente controllati ulteriormente per verificarne manualmente le correlazioni. In tabella 5 viene riportato un riassunto dei descrittori acustici e dei valori del Livello di Valutazione aeroportuale diurno, notturno e giornaliero (LVAj).

Come si può notare, per i giorni 11 e 12 maggio si registrano dei buoni valori degli indicatori di correlazione. Per il giorno 15 maggio si può osservare che il numero di eventi totali registrati dalla strumentazione risulta più elevato rispetto agli altri giorni; questo fenomeno è stato causato da raffiche di vento nel pomeriggio, che hanno aumentato le interferenze ed hanno richiesto un'ulteriore correzione manuale per appurare le correlazioni tra voli ed eventi (Nc/N), che alla fine comunque risultano essere addirittura le più elevate (93,3%).

In generale si può affermare che sostanzialmente tutti i voli significativi per il calcolo dell'indice siano stati correlati, mentre vengono persi solamente voli di piccole dimensioni, che danno scarso apporto al valore dell'indice e che probabilmente effettuano movimenti meno percepibili dalla centralina.

Per questi 3 giorni presi in esame il valore di LVAj più elevato risulta essere proprio quello del giorno 15 maggio, a causa soprattutto del contributo del valore notturno (LVAn), innalzato notevolmente da un decollo di un volo di grandi dimensioni (B744) alle 2:30 circa.

Per i giorni 13 e 14 invece si presentano le interruzioni descritte nel paragrafo 4.5, che non permetterebbero il calcolo del LVAj a causa della perdita di un numero significativo di eventi. Dalla BDV infatti si evince che il numero di passaggi aerei nei periodi di interruzione del funzionamento della centralina risultano essere 33 su 61 e 12 su 58 voli, rispettivamente per i giorni 13 e 14 maggio.

Al fine di elaborare comunque un indice LVAj attendibile anche per questi giorni si è adottato il seguente procedimento. I tracciati radar danno esplicite indicazioni riguardo alle tipologie di velivoli che hanno effettuato movimenti nel periodo di malfunzionamento ed inoltre per i giorni 11, 12 e 15 (più il periodo funzionante del 13 e del 14 maggio) si hanno tutte le informazioni necessarie riguardo ai valori di SEL caratteristici di ogni tipologia di velivolo, delle piste di utilizzo e del tipo di movimento (decollo o atterraggio). Alcuni di questi aeromobili, come ad esempio il

B738, presentano una media particolarmente rappresentativa ed una dispersione del dato (deviazione standard) molto bassa, ma altri invece non risultano essere così concentrati intorno al valore medio e quindi non è possibile utilizzarne la media come valore tipico della distribuzione.

Ciò che si è deciso di fare quindi è stato calcolare 3 valori di LVAj per ciascuno dei giorni 13 e 14 maggio. Questi indici sono stati elaborati associando ad ognuno degli aerei mancanti, per ogni tipo di movimento e di pista utilizzata, rispettivamente il valore massimo, il valore minimo ed il valore medio dei SEL corrispondenti alla stessa tipologia di velivolo. Questi valori sono stati ricavati utilizzando i dati disponibili nei giorni di corretto funzionamento. La Tabella 4 riassume i risultati ottenuti. Nell'allegato B sono riportati i dati utilizzati per questa procedura di calcolo, denominata "correlazione semi-automatica"

Data	Voli	Eventi tot	Lvaj			Lvad	Lvan	Eventi correlati (%)	% Correlazioni Eventi/voli (Nc/N)
11/05/2013	57	90	61.0			62.4	45.6	85.9	82.6
12/05/2013	49	71	60.5			62.0	0	79.5	78.1
13/05/2013	61	/	Min	58.5	59.7	50.7	/	/	
			Medio	60.6	61.9	50.7			
			Max	62.2	63.6	50.7			
14/05/2013	58	/	Min	58.7	60.0	50.8	/	/	
			Medio	59.3	60.6	50.8			
			Max	59.8	61.2	50.8			
15/05/2013	66	160	63.7			61.5	66.7	52.1	93.3

Tabella 4: descrittori acustici per i giorni di monitoraggio

Dall'analisi dei valori calcolati di LVAd ed LVAj (gli LVAn risultano invariati) si nota una maggiore discrepanza per il giorno 13, che infatti conta una maggior assenza di voli. Per questa giornata, il valore medio di LVAj (60,6 dB(A)) ed il valore calcolato assegnando tutti i SEL massimi (62,2 dB(A)) sono tuttavia paragonabili, in quanto la loro differenza risulta essere di 1,6 dB(A). Per il giorno 14 invece, tra il valore minimo ed il massimo si misura una differenza di 1,1 dB(A), mentre tra il valore medio ed il massimo di appena 0,5 dB(A), confrontabile con l'errore strumentale.

I valori ricavati con il metodo citato, in particolare i valori medi e massimi, risultano coerenti per entrambe le giornate e confrontabili con quelli delle giornate valide. Si può quindi affermare che i risultati ottenuti siano indicativi del rumore aeronautico nel punto di misura. Nella Tabella 5 di seguito è riportato un riassunto dei valori di LVAj per i 5 giorni considerati ed una media calcolata considerando, in via cautelativa, i valori massimi dei giorni 13 e 14 maggio.

Data	Lvaj	Lvad	Lvan
11/05/2013	61.0	62.4	45.6
12/05/2013	60.5	62.0	0
13/05/2013	62.2	63.6	50.7
14/05/2013	59.8	61.2	50.8
15/05/2013	63.7	61.5	66.7
Media periodo	61.7	62.2	60.0

Tabella 5: riassunto valori LVAj e media del periodo di misura

7. CONCLUSIONI

La conformazione territoriale e geografica in cui è inserito l'aeroporto di Genova risulta essere particolarmente vantaggiosa per quanto riguarda le problematiche legate all'impatto acustico sulla popolazione. L'abitato della città di Genova e del Comune di Sestri infatti si sviluppano a lato delle piste 10 e 28, che sono effettivamente orientate verso il mare, sia per quanto riguarda i decolli, sia gli atterraggi. Proprio per queste caratteristiche di orientamento delle piste non è stato possibile posizionare la centralina sotto le rotte di decollo ed atterraggio e quindi si è deciso di collocarla nel punto indicato in Fig.1, così da poter individuare il maggior numero di movimenti di decollo ed atterraggio su entrambe le piste. Inoltre la centralina è ubicata a nord rispetto alle piste e quindi in direzione della costa abitata.

La strumentazione è stata installata il giorno 10 di maggio e quindi la prima giornata intera di misura è l'11 di maggio. Alcune giornate della campagna di misura sono state influenzate dalle condizioni di maltempo, che non hanno permesso il calcolo dell'indice LVAj per 3 giorni (16, 17 e 18 maggio). Nel periodo dal 11 al 15 di maggio si sono verificate 2 interruzioni di trasmissione dei dati dovute a problemi di copertura della rete GSM, ma con il metodo di calcolo riportato del precedente capitolo si sono ricavati dei valori indicativi dell'indice LVAj anche per questi 2 giorni.

La Tabella 5 riassume i risultati dei calcoli del LVAj per i giorni dal 11 al 15 maggio ed una media dell'indice calcolata cautelativamente con i valori massimi per il 13 e 14 maggio. La media per questo periodo è di 61,7 dB(A) che, per essere il valore relativo ad una misura effettuata all'interno del sedime aeroportuale, risulta essere decisamente contenuto.

Infatti, i limiti dettati dal DM 31 ottobre 1997 per l'individuazione delle zone di rispetto in base al Livello di Valutazione Aeroportuale assegnano alla zona A un livello di LVA compreso tra 60 e 65 dB(A), alla zona B un livello non superiore ai 75 dB(A) ed alla zona C un livello di LVA anche maggiore di 75 dB(A). All'interno del sedime aeroportuale sarebbero quindi permessi valori di LVA decisamente superiori rispetto a quello calcolato, che si trova all'interno dei limiti di zona A, dove il decreto non prevede alcune limitazioni per le destinazioni d'uso del territorio.

Questo valore risulta molto contenuto in virtù della ridotta mole di traffico dell'aeroporto e della composizione del traffico stesso, costituito soprattutto da aerei di medio-piccole dimensioni.

Infine, si precisa che l'indice LVA è un parametro annuale che si calcola considerando le tre settimane di maggior traffico, così come illustrato nel paragrafo 5.1. Per calcolare il Livello di Valutazione aeroportuale confrontabile con i limiti del DM 31 ottobre 1997 si dovrebbe quindi disporre di una rete di monitoraggio fissa, che permetta di misurare in continuo tutto l'anno. I risultati riportati sono comunque rappresentativi del rumore aeronautico per il periodo considerato.

ALLEGATI

- Elenco eventi e correlazioni con il volato (correlazione automatica con SARA – 11, 12, 15 maggio)
- Elenco eventi e correlazioni con il volato (correlazione semi-automatica – 13, 14 maggio)
- Certificati di taratura della strumentazione
- Meteo

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Dott. Ing. Linda Parati

Dottorato Europeo in Acustica (EDSVS)

