



**RAPPORTO TECNICO CAMPAGNA SPERIMENTALE
INTERMEDIA PRIMAVERILE
MONITORAGGIO AMBIENTALE- ATMOSFERA-**



ATM- 2^A CIP 2015 RT

Committente: Autorità Portuale di Civitavecchia, Fiumicino e Gaeta.

Oggetto: Servizio di monitoraggio ambientale ed acustico nel cantiere delle opere strategiche per il Porto di Civitavecchia – 1° lotto funzionale: prolungamento antemurale C. Colombo, Darsene Servizi e Traghetti.

Ordine: Contratto rep. N. 24.763 Raccolta n. 11.622 [CUP J31G05000000001- CIG 4774505E27]

Note:

N. Pagine: 20



N. Pagine fuori testo: 16

Rev.0 DESCRIZIONE DELLE REVISIONI

						✓
Rev.0	Data : 30/06/2014	Nome file: ATM- 1^A CIP 2014 RT	Emesso da: BI-LAB S.r.l.	Autore: G.C Piras	Ver. E. Tidei	Appr. A. Battaglini

INDICE

0. Introduzione	pag. 2
1. Scopo	pag. 2
2. Schede Inquadramento Ricettori.....	pag. 3
3. Risultati delle Misure.....	pag. 9

	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO 2^A CAMPAGNA SPERIMENTALE INTERMEDIA PRIMAVERILE MONITORAGGIO AMBIENTALE- ATMOSFERA-	

Pagina 2 di 20

0. Introduzione

Le campagne sperimentali condotte con stazioni mobili per il controllo degli inquinanti in atmosfera rientrano nelle prescrizioni di ottemperanza alle delibere CIPE 140/2007 e 2/2008 ed al parere del MATTM DSA-2006- 0021173 del 08.08.2006 e sono riferite al *monitoraggio nelle fasi di cantiere* per la realizzazione delle Opere Strategiche del 1° lotto funzionale che prevedono il prolungamento dell' Antemurale C. Colombo ed interventi di costruzioni della Darsena Traghetti e della Darsena Servizi. Il presente rapporto tecnico è stato redatto tenendo conto degli obiettivi e criteri metodologici riportati nel documento di Piano di Dettaglio al Progetto Esecutivo.

Il monitoraggio ambientale è uno strumento indispensabile per la corretta gestione dell'iter realizzativo dell'opera dal punto di vista dell'inserimento ambientale e consente di verificare che quanto emerso in sede di progetto e S.I.A. sulla base di valutazioni previsionali della fase di indagine in corso d'opera sia effettivamente confermato dalla realtà operativa.

In questo senso il piano di monitoraggio costituisce un elemento di garanzia dal punto di vista ambientale, in quanto consente di individuare, in corso d'opera, impatti sulla matrice aria che sono stati eventualmente sottostimati, sopravvalutati o ignorati in sede di progetto.



1. Scopo

Scopo del presente rapporto tecnico è quello di esporre in modo preliminare i dati ambientali rilevati, nel periodo 04 aprile al 04 giugno 2014, presso il ricettivo "Molinari" nel corso della campagna aggiuntiva primaverile. Questo periodo supplementare di indagine, proposto come aspetto migliorativo nella caratterizzazione dei parametri di qualità dell'aria, consente di analizzare le dinamiche degli inquinanti anche in intervalli diversi dalle tipiche fasi inverno/estate in periodi, cioè in cui l'area di studio è interessata da condizioni intermedie dei regimi anemologici e del basso strato dell'atmosfera che influenzano direttamente la dispersione o l'accumulo di inquinanti.

La scelta del ricettivo è conseguente ai risultati raccolti durante la prima campagna estiva.

In termini di superamenti questo ricettivo presenta un maggior numero di superamenti delle polveri PM_{10} che, seppur limitati nel numero, indicano questo ricettivo come quello maggiormente esposto a questo inquinante, sia per la vicinanza all'area di cantiere che per il notevole traffico pesante connesso con all'accesso nord del Porto.


I risultati e l'analisi di dettaglio saranno oggetto di successivi rapporti di campagna ove sarà possibile ricostruire, con più evidenze di dati rilevati in periodi stagionali differenti, la dinamica e l'evoluzione degli indicatori ambientali.

	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO 2^A CAMPAGNA SPERIMENTALE INTERMEDIA PRIMAVERILE MONITORAGGIO AMBIENTALE- ATMOSFERA-	

Pagina 3 di 20

MONITORAGGIO AMBIENTALE ATMOSFERA

SCHEDE INQUADRAMENTO RICETTORI

	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO 2^A CAMPAGNA SPERIMENTALE INTERMEDIA PRIMAVERILE MONITORAGGIO AMBIENTALE- ATMOSFERA-	

Pagina 4 di 20

ATM-2^A CIP 2015 RT	SCHEDA DI INQUADRAMENTO DEL RICETTORE	Pag. 1 /5
--------------------------------------	--	-----------

Denominazione del ricettore	Zona 2 “Molinari”		
Localizzazione del ricettore	Ingresso Varco Nord area Portuale, area adiacente cabina elettrica		
<i>Località:</i> Civitavecchia	<i>Comune:</i> Civitavecchia	<i>Provincia:</i> RM	
<i>Tipo di ricettore:</i> Prossimità pertinenze ed abitazioni stabilimento Molinari			
Sistema geografico ED 50, proiezione UfM, fuso 33	N:42°6'59.71”	E:11°46'14.31”	Quota: 9 m s.l.m.
<u>DESCRIZIONE DEL RICETTORE: CARATTERISTICHE TERRITORIALI LOCALI</u>			
Descrizione del territorio circostante. Ingresso nord area portuale			
Descrizione delle caratteristiche meteo climatiche .			
Ricettori sensibili nell’intorno del punto di misura . Abitazioni ed uffici			
<u>LE SORGENTI LOCALI</u>			
Caratteristiche delle sorgenti interferenti (strade, lavori, impianti industriali, ecc) . Cavalcavia della statale Aurelia, accesso riservato di ingresso all’area portuale per i mezzi pesanti, posto di controllo doganale.			
<u>STRUMENTAZIONE</u>			
Tipo e posizionamento dei sensori: analizzatori chimici in continuo per la misura di biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio, particolato PM ₁₀ , idrocarburi aromatici benzene, toluene, etil-benzene, xileni. La strumentazione è alloggiata in un laboratorio mobile ed il campione di misura è addotto agli analizzatori mediante sonda dinamica di prelievo. Sensori meteo per il rilievo della direzione e velocità del vento, radiazione globale e netta, temperatura , umidità relativa pressione barometrica, precipitazione. I sensori anemometrici sono posti a 10 m dal piano di campagna.			

ATM- 2 ^A CIP 2015 RT	SCHEDA DI INQUADRAMENTO DEL RICETTORE	Pag. 2 / 5
---------------------------------	---------------------------------------	------------

Modalità installazione / collocazione della postazione	
---	--

CARATTERISTICHE PROGETTUALI

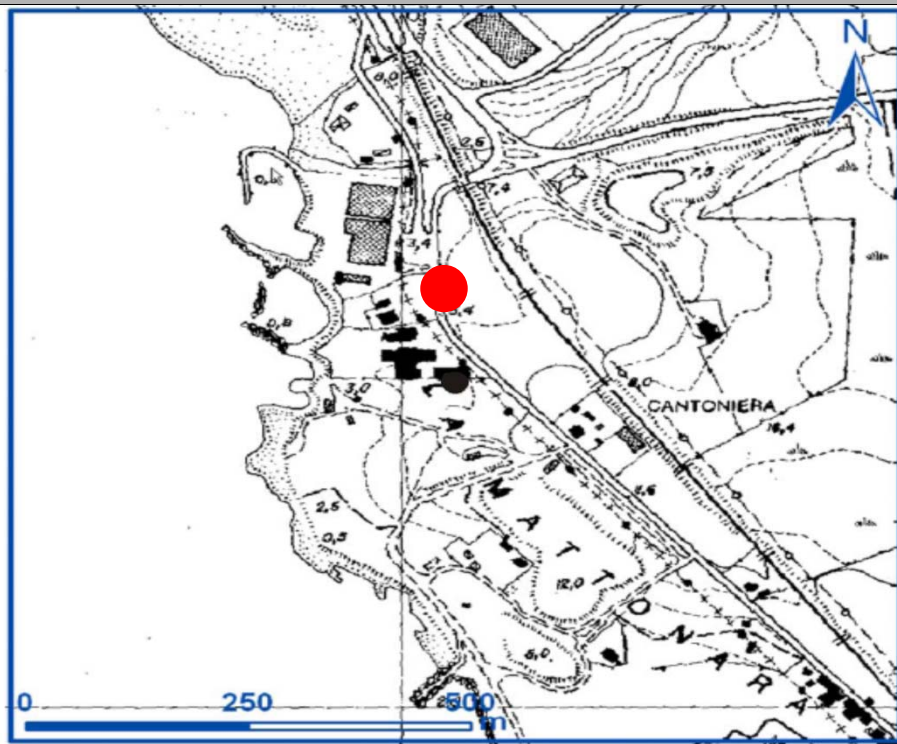
Distanza dal cantiere: 100 m



Orientamento di sottovento: SSW

Localizzazione delle sorgenti vicine interferenti: cavalcavia strada statale Aurelia, ingresso porto Varco Nord

1) Cavalcavia strada statale	Distanza dalla postazione: 42 m	Orientamento di sottovento: E
2) Ingresso porto Varco Nord	Distanza dalla postazione: 25 m	Orientamento di sottovento: S
3)	Distanza dalla postazione	Orientamento di sottovento
4)	Distanza dalla postazione	Orientamento di sottovento

PLANIMETRIA DELL'AREA (con indicazione della postazione e delle sorgenti)



	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO 2^A CAMPAGNA SPERIMENTALE INTERMEDIA PRIMAVERILE MONITORAGGIO AMBIENTALE- ATMOSFERA-	

Pagina 6 di 20

ATM- I^A CIP 2014 RT	SCHEDA DI MONITORAGGIO	Pag. 3/ 5
---------------------------------------	-------------------------------	-----------



Denominazione della postazione		Zona 2 “Molinari”				
Tipo di misura		Misure indicative discontinue				
Parametro misurato						
<input checked="" type="checkbox"/> SO ₂	<input checked="" type="checkbox"/> NO/NO _x /NO ₂	<input checked="" type="checkbox"/> CO	<input checked="" type="checkbox"/> PM ₁₀	<input checked="" type="checkbox"/> BTX	<input checked="" type="checkbox"/> meteo	<input type="checkbox"/>
STRUMENTAZIONE INSTALLATA						
Stazione						
Tipo: Lab. Mobile		S/N Lab 11		Tipo acquisizione: in continuo		
Calibratore						
Marca		Modello		Matricola		
Acquisitore						
Marca/modello ROCK II		S/N		Canali di ingresso I/O		Scala ingresso impostata
Analizzatori						
SO ₂	Marca: THERMO	Modello: 431	Matricola: 0906534295	Scala utilizzata: 0-500 ppb	Uscita analogica: I/O- digitale	Periodo
NO/NO _x /NO ₂	Marca: API	Modello: 220E	Matricola: 793	Scala utilizzata: 0-500 ppb	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo
CO	Marca: THERMO	Modello: 48C	Matricola: 71772-369	Scala utilizzata: 0-50ppm	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo
PM ₁₀	Marca: THERMO	Modello: SHARP	Matricola: E-443	Scala utilizzata: 0-1000µg/m ³	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo
BTX	Marca: SYNTECH	Modello: GC955-600	Matricola: 1934	Scala utilizzata: 0-100ppb	Uscita analogica: I/O-digitale	Periodo
Note:						

FOTOGRAFIE DELLA POSTAZIONE (con area circostante)



PLANIMETRIA DELL'AREA (con indicazione della postazione e delle sorgenti)





	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO 2^A CAMPAGNA SPERIMENTALE INTERMEDIA PRIMAVERILE MONITORAGGIO AMBIENTALE- ATMOSFERA-	

Pagina 8 di 20

ATM- 2^A CIP 2015 RT	SCHEDA DI INQUADRAMENTO DEL RICETTORE	Pag. 5 /5
---------------------------------------	--	------------------

FOTOGRAFIE DELLA POSTAZIONE (con area circostante)



	OPERE STRATEGICHE PER IL PORTO DI CIVITAVECCHIA 1° Lotto Funzionale	
	RAPPORTO TECNICO 2^A CAMPAGNA SPERIMENTALE INTERMEDIA PRIMAVERILE MONITORAGGIO AMBIENTALE- ATMOSFERA-	

Pagina 9 di 20

MONITORAGGIO ATMOSFERA

RISULTATI DELLE MISURE DEGLI INDICATORI AMBIENTALI

Incertezza delle misure

Per la valutazione dei risultati dei rilevamenti si fa riferimento a quanto riportato nel Rapporto ISTISAN 87/6. Questo procedimento viene eseguito per la verifica dei dati analitici in confronto ai valori limite definiti dalle normative per i vari inquinanti. Per risultati di misure ampiamente superiori o inferiori ai rispettivi limiti si può parlare con certezza di superamento o rispetto del limite imposto. I risultati delle misure che sono prossime al valore limite sono valutate tenendo conto dell'incertezza di misura associata allo specifico metodo di campionamento ed analisi utilizzato; ciò si realizza associando al valore della singola misura un intervallo all'interno del quale è compreso con elevata possibilità (intervallo di fiducia del 90%) il valore che si otterrebbe come media di una serie infinita di misure dello stesso campione.

Per calcolare gli estremi inferiore e superiore di detto intervallo si ricorre alle seguenti espressioni:

$$\text{estremo superiore: } C_{sup} = C + 1,654 * s$$

$$\text{estremo inferiore: } C_{inf} = C - 1,654 * s$$

dove:

C è il valore della concentrazione della singola misura;

s è lo scarto tipo del metodo di campionamento e di analisi impiegato.

Dato che il valore di s è difficile da determinarsi, per calcolare approssimativamente gli estremi dell'intervallo fiduciale, si ricorre alle espressioni:

$$\text{estremo superiore: } C_{sup} = C + 1,654 * CV * VL$$

$$\text{estremo inferiore: } C_{inf} = C - 1,654 * CV * VL$$

dove:

CV è il coefficiente di variazione del metodo di campionamento ed analisi ; esso è assunto uguale a 0,05 nei metodi di misura automatizzati rispondenti ai requisiti previsti dal D.Lgs. n. 250 del 24.12.2012, aggiornamento normativo al D.Lgs. n.155/2010.

VL è il valore limite dell'inquinante.

Calcolati i valori degli estremi dell'intervallo di variabilità della misura, il confronto con il valore limite darà luogo ad uno dei seguenti esiti:

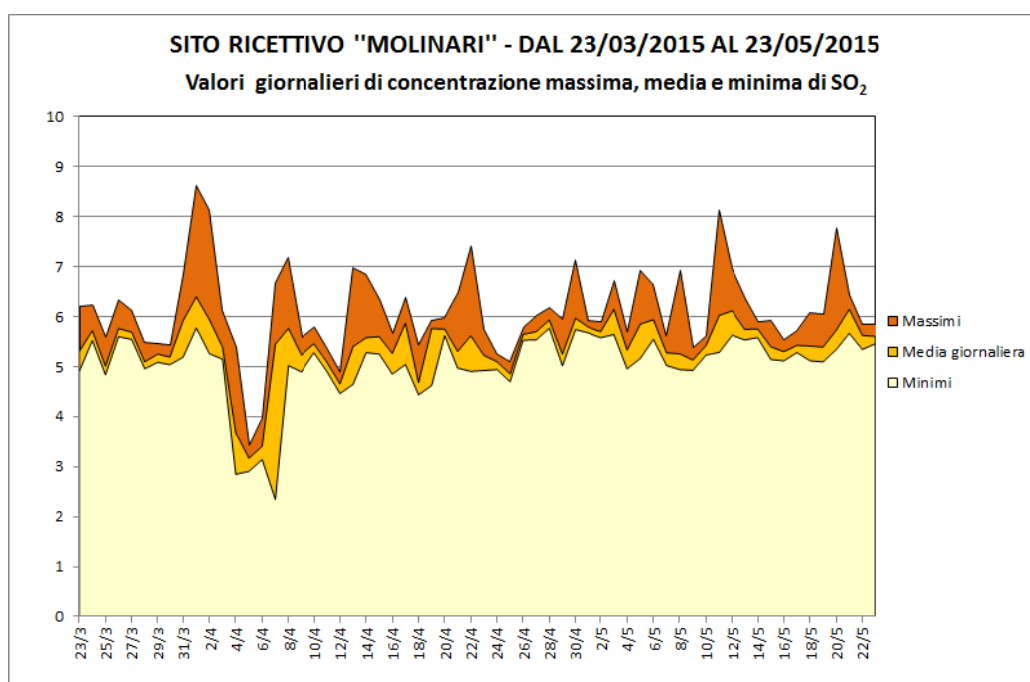
- $C_{sup} < VL$: il valore limite è da considerarsi rispettato;
- $C_{inf} > VL$: il valore limite è da considerarsi superato;
- $C_{inf} < VL < C_{sup}$: si ha un regime di incertezza e non è possibile utilizzare il risultato della misura ai fini della verifica del rispetto del valore limite.

I valori incerti non sono utilizzati per l'elaborazione degli indici statistici.

Ricettori Zona 2- "MOLINARI"-

Periodo di monitoraggio dal 23.03.2015 al 23.05.2015

Indicatore: BLOSSIDO DI ZOLFO -SO₂- espresso in µg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

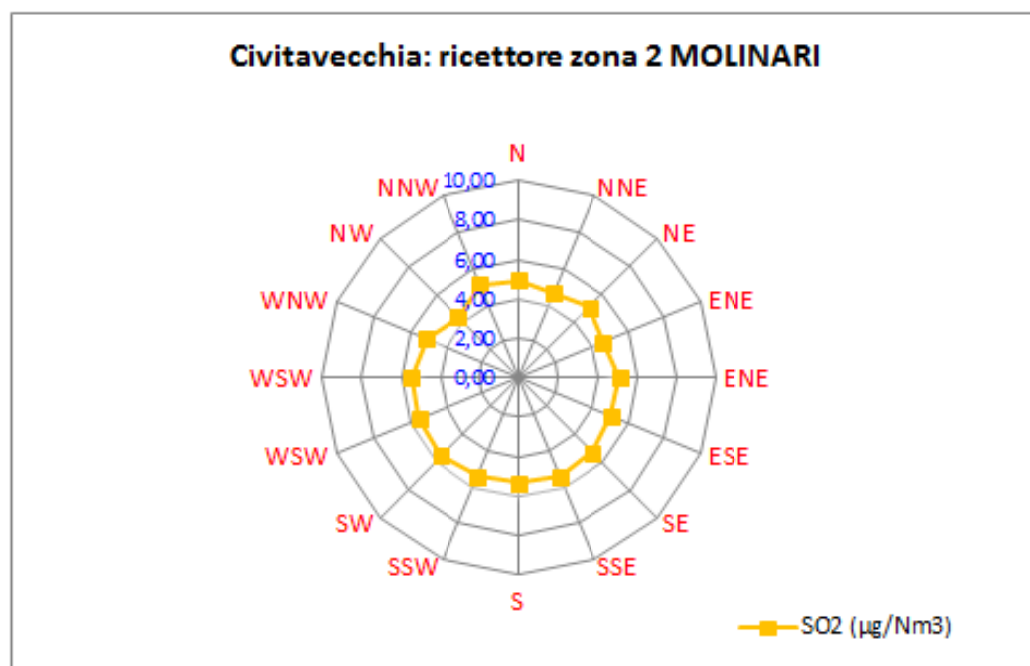
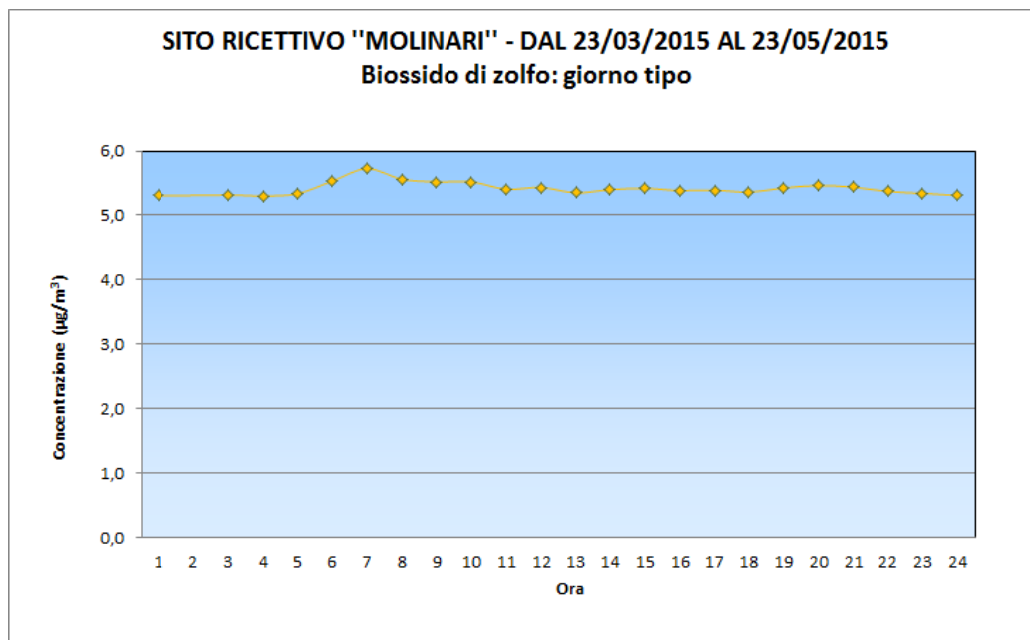


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO SO ₂	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/m ³)
	Molinari
Inizio	23-mar-15
Fine	23-mag-15
Dati 1h n°	1423
Dati 24h n°	62
Valore massimo orario del periodo	8,63
Valore massimo media giornaliera del periodo	6,40
Concentrazione media del periodo	5,43
Superamenti valore limite orario	0
Superamenti valore limite annuale	0

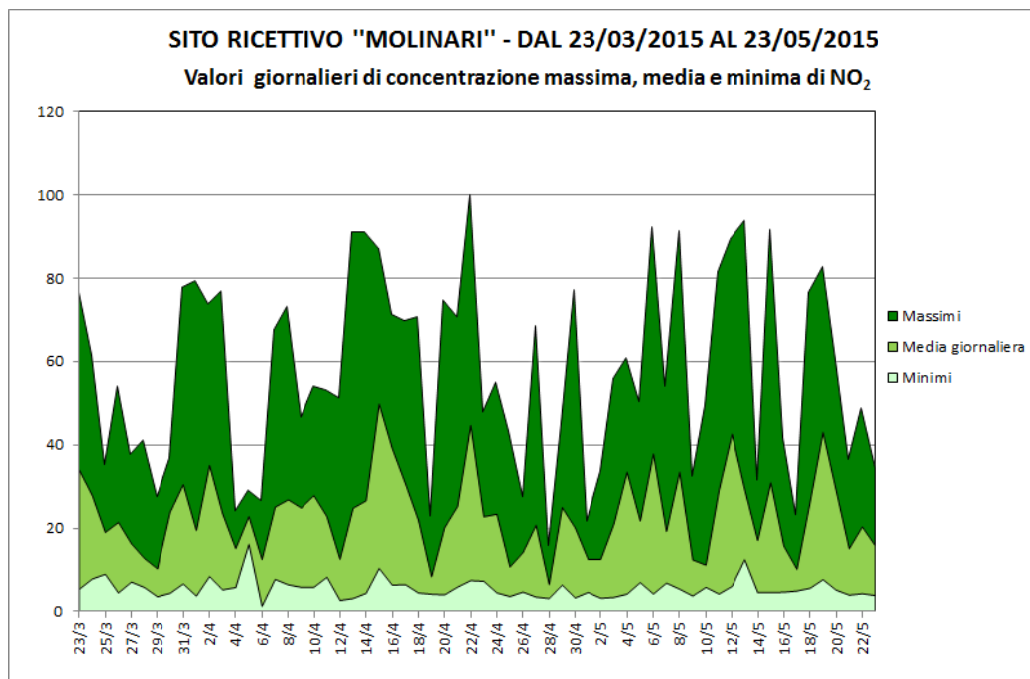
D.Lgs 13.8.2010 N°155 (µg/m ³)
Valore limite orario e giornaliero
350
125

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 2- "MOLINARI"-

Periodo di monitoraggio dal 23.03.2015 al 23.05.2015

Indicatore: BIOSSIDO DI AZOTO -NO₂- espresso in µg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

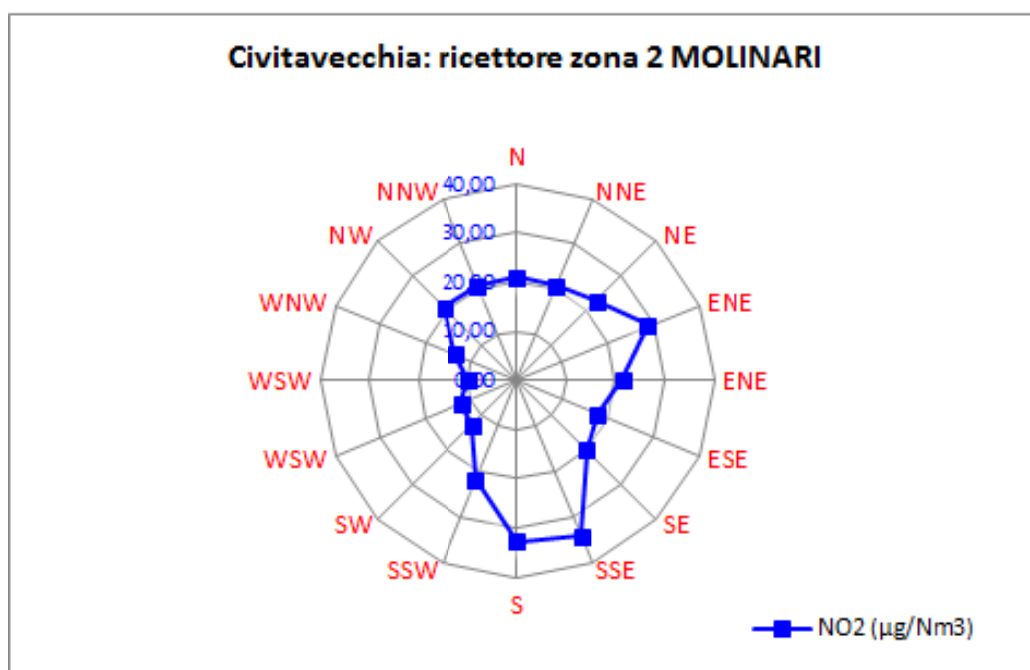
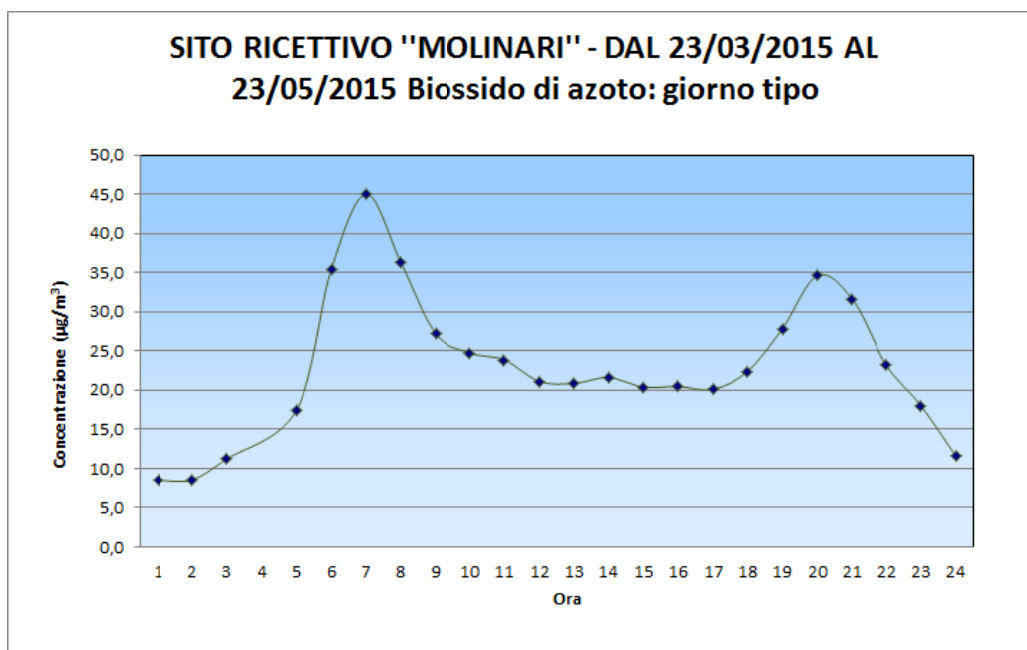


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO NO ₂	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/m ³)
	Molinari
Inizio	23-mar-15
Fine	23-mag-15
Dati 1h n°	1424
Dati 24h n°	62
Valore massimo orario del periodo	100,18
Valore massimo media giornaliera del periodo	49,79
Concentrazione media del periodo	23,18
Superamenti valore limite orario	0
Superamenti valore limite annuale	0

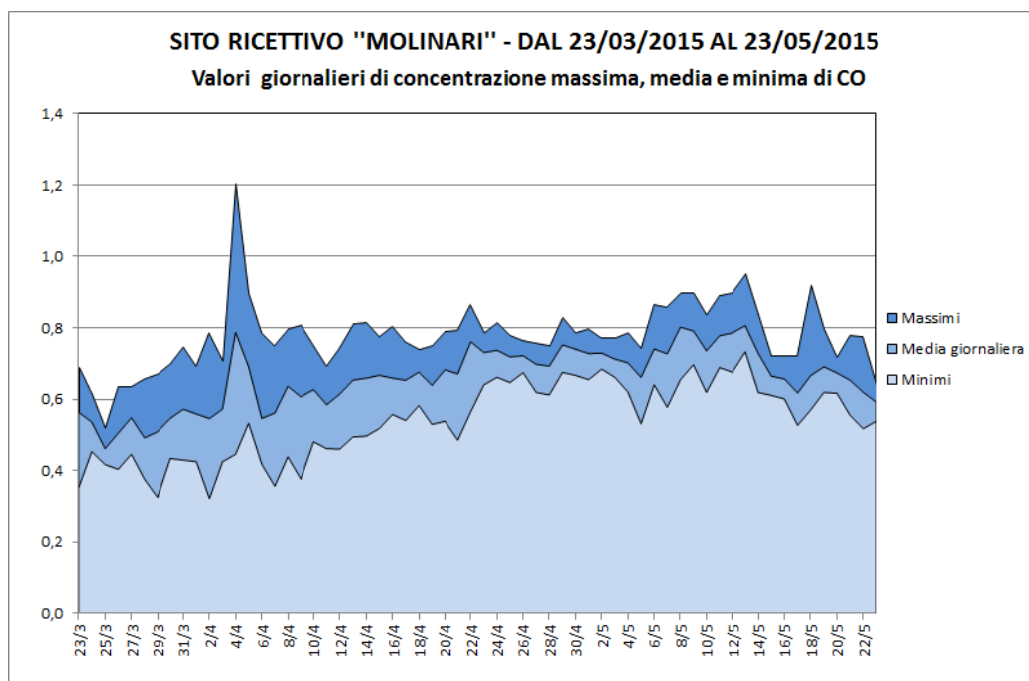
D.Lgs 13.8.2010 N°155 (µg/m ³)
Valore limite giornaliero e annuale
200
40

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 2- "MOLINARI"-

Periodo di monitoraggio dal 23.03.2015 al 23.05.2015

Indicatore: MONOSSIDO DI CARBONIO-CO- espresso in mg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

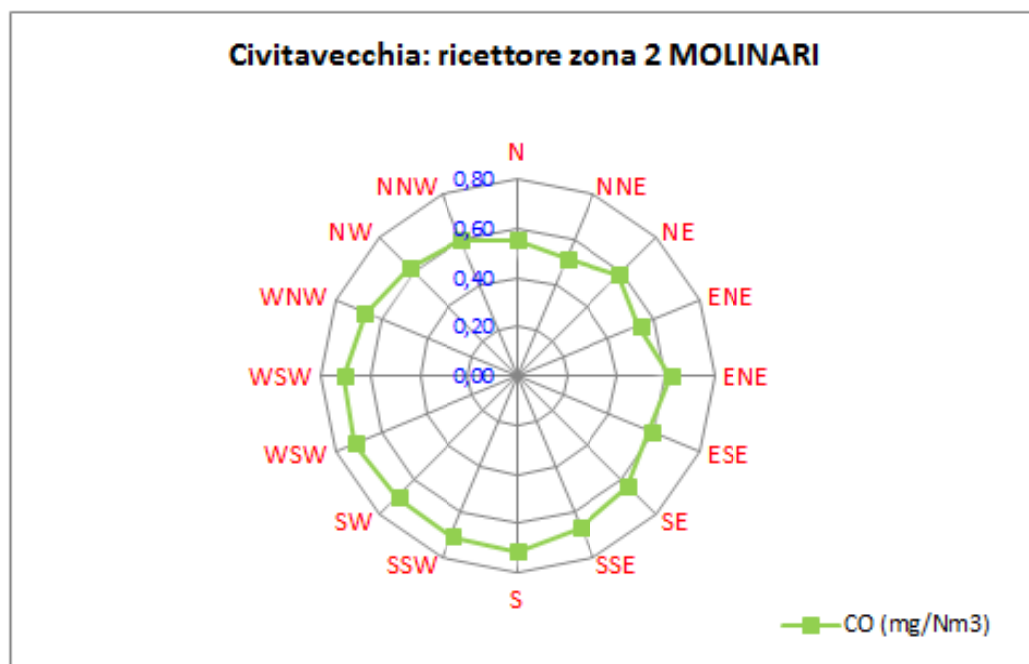
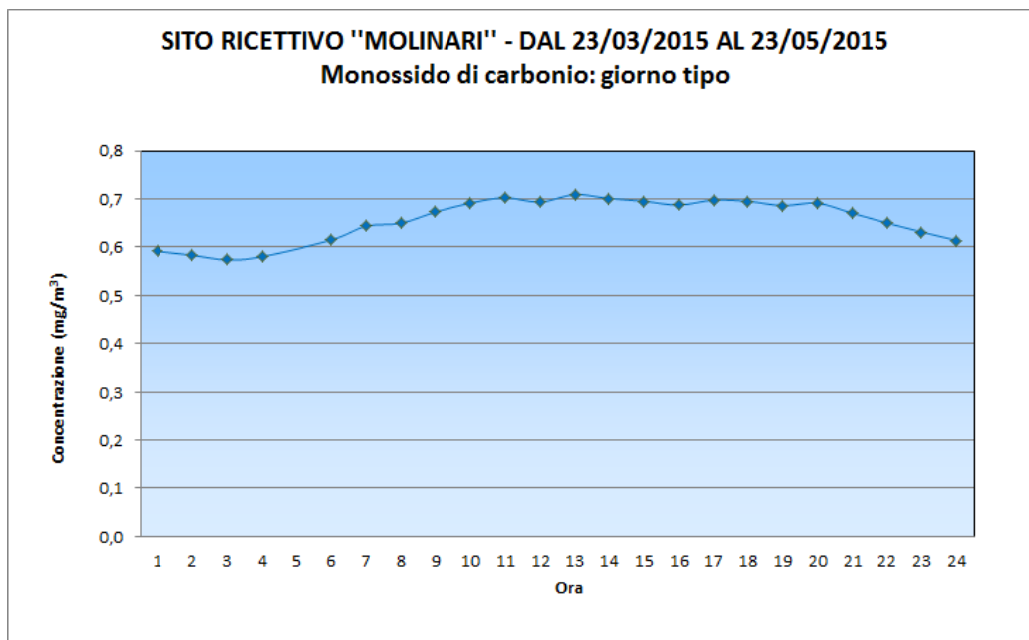


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO CO	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (mg/m ³)
	Molinari
Inizio	23-mar-15
Fine	23-mag-15
Dati 1h n°	1424
Dati 24h n°	62
Valore massimo orario del periodo	1,21
Valore massimo media giornaliera del periodo	0,81
Concentrazione media del periodo	0,66
Massima concentrazione media di 8 ore (valore massimo della media mobile trascinata)	0,96

D.Lgs
13.8.2010
N°155
(mg/m³)

Media massima
giornaliera
calcolata su 8 ore

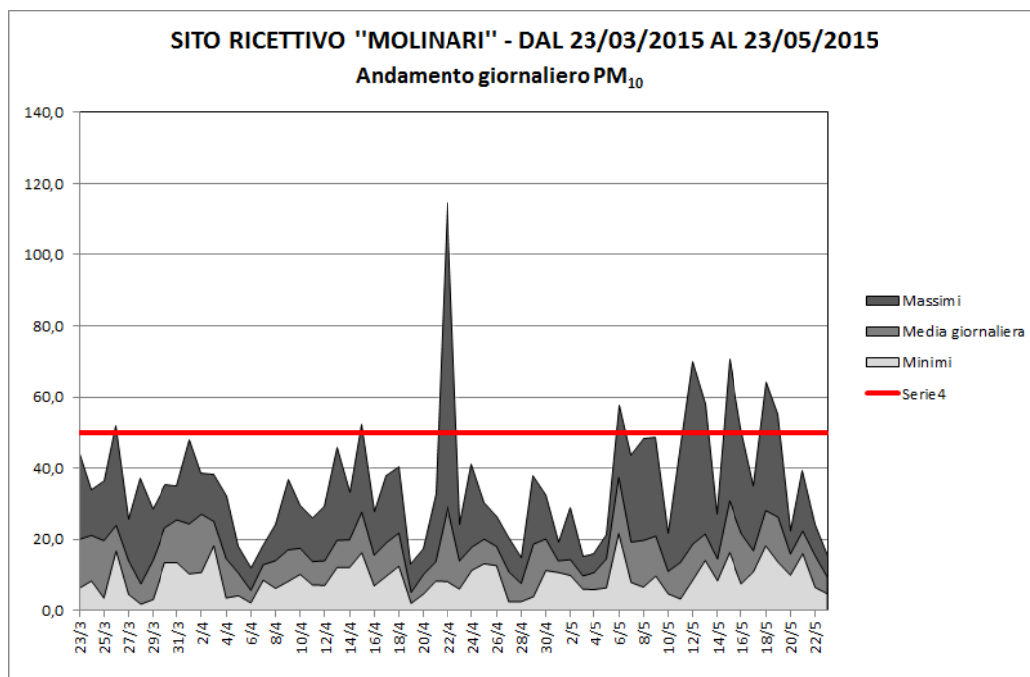
10

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 2- "MOLINARI"-

Periodo di monitoraggio dal 23.03.2015 al 23.05.2015

Indicatore: Particolato aerodisperso frazione PM₁₀ in µg/m³



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

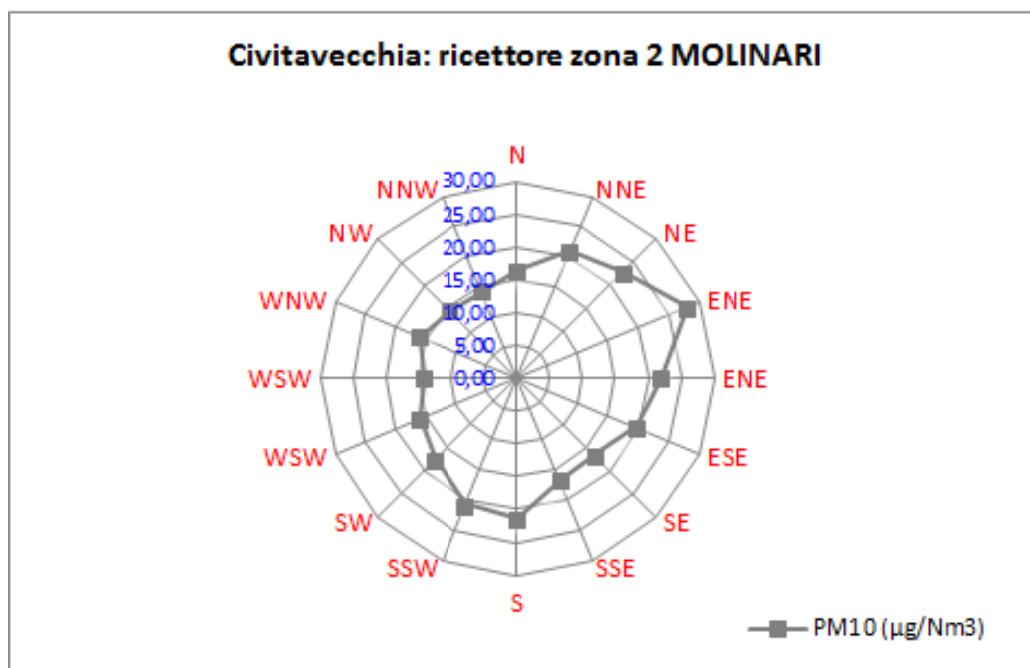
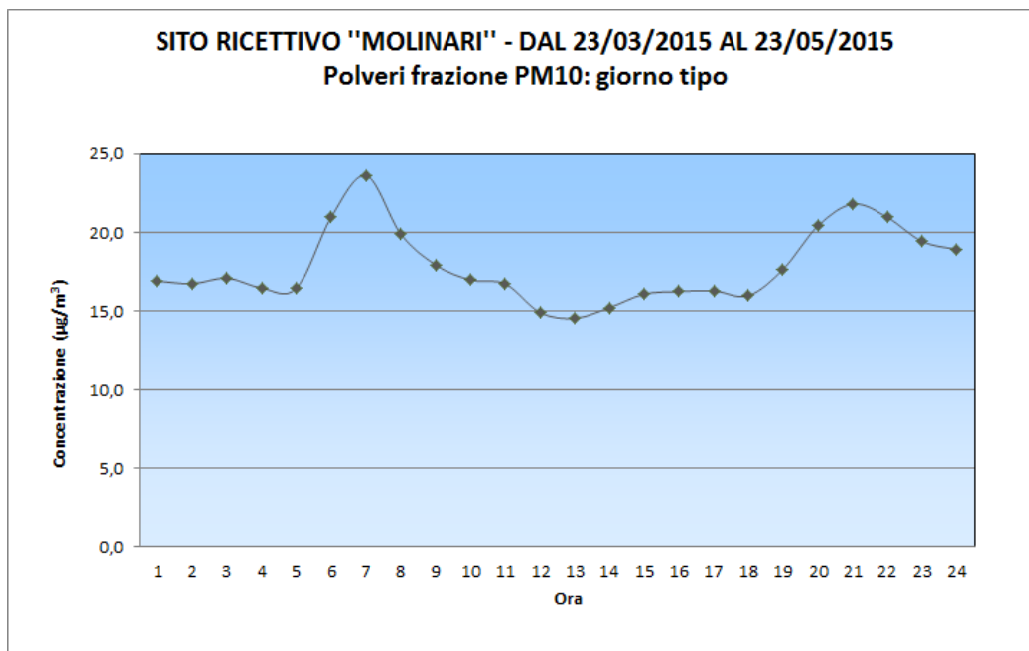


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO PM10	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/Nm ³)
	Molinari
Inizio	23-mar-15
Fine	23-mag-15
Dati 1h n°	1488
Dati 24h n°	62
90,4 Percentile	27,12
Valore massimo orario del periodo	114,60
Valore massimo media del periodo	37,47
Numero superamenti su 35 giorni/anno ammessi	0

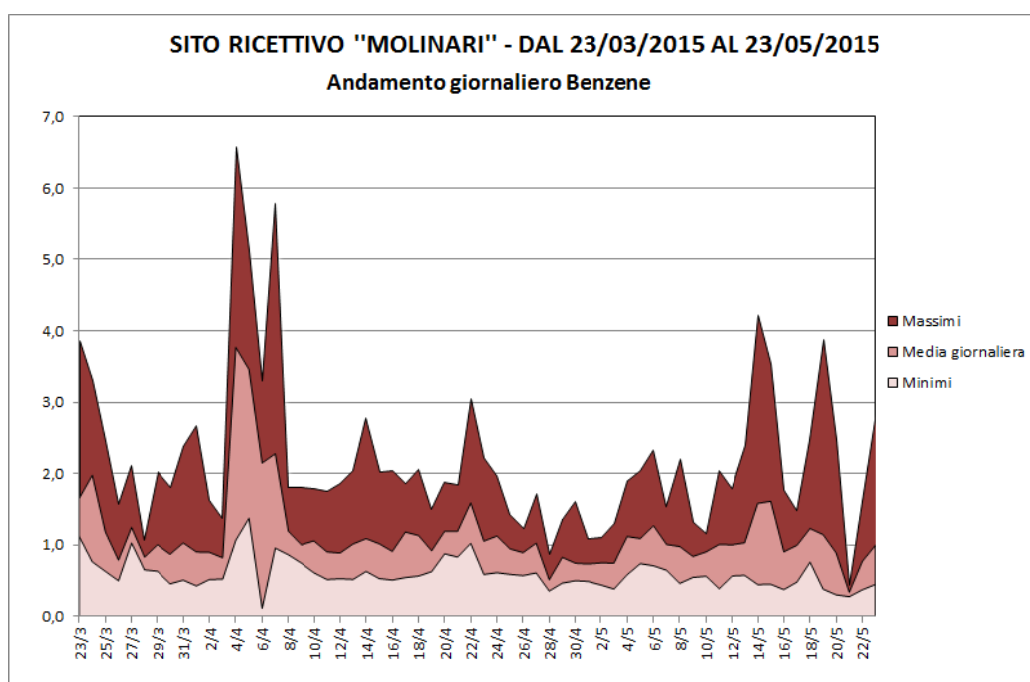
D.Lgs 13.8.2010 N°155 (µg/m ³)
Valore limite giornaliero e annuale
40
50

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

Ricettori Zona 2- "MOLINARI"-

Periodo di monitoraggio dal 23.03.2015 al 23.05.2015

Indicatore: Benzene (C₆H₆ in µg/m³)



Valori di concentrazione media giornaliera e valori massimi e minimi orari

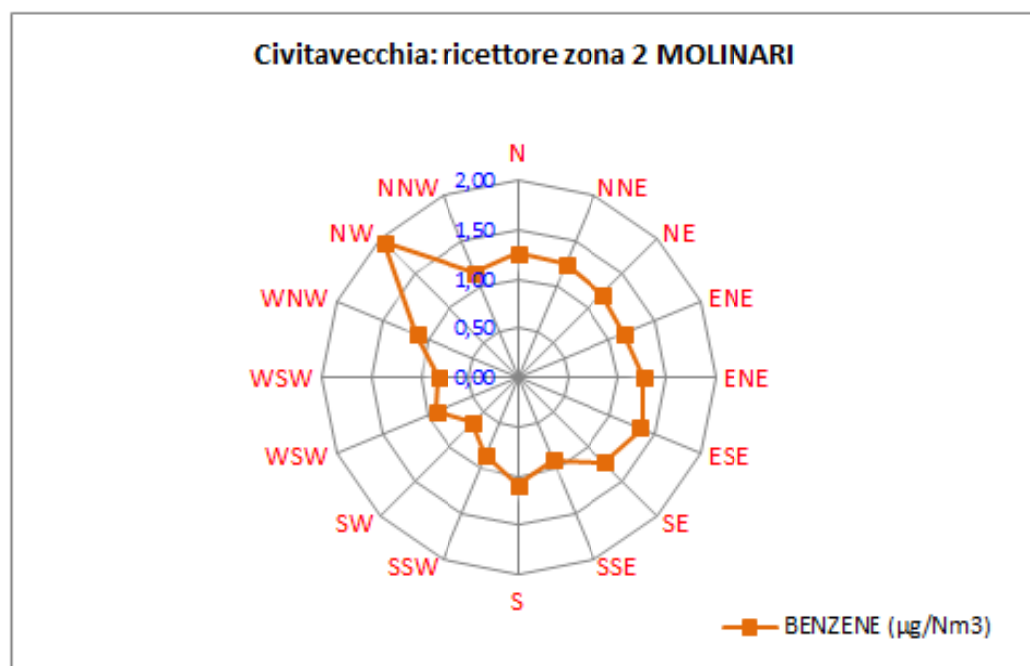
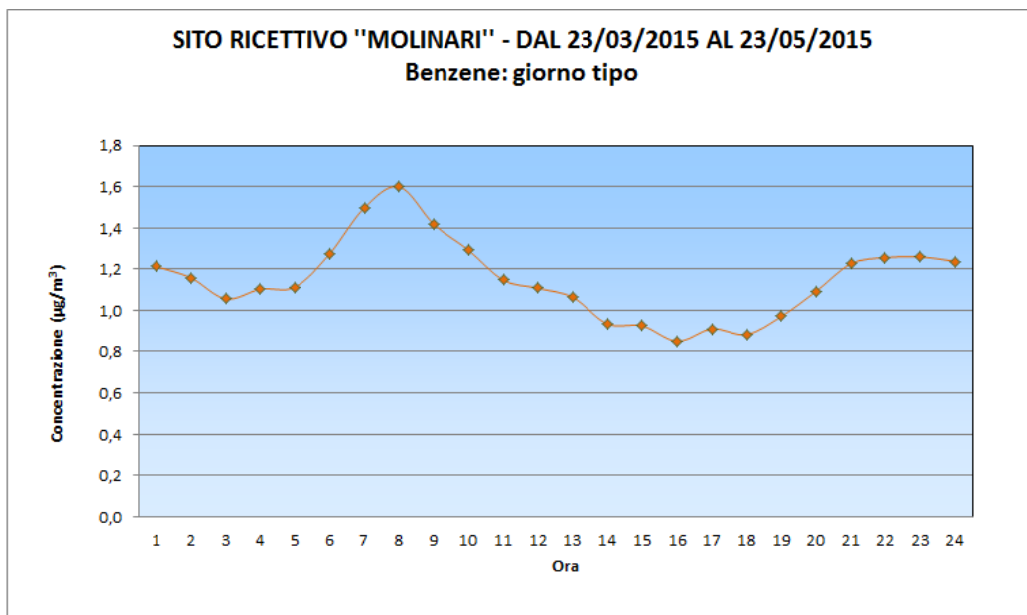


Grafico rosa di vento concentrazione



Giorno tipo

PARAMETRO Benzene	CONCENTRAZIONE RILEVATA NEL PERIODO DI CAMPAGNA (µg/m³)
	Molinari
Inizio	23-mar-15
Fine	23-mag-15
Dati 1h n°	1487
Dati 24h n°	62
Valore massimo orario del periodo	6,58
Valore massimo media giornaliera del periodo	3,77
Concentrazione media del periodo	1,15

D.Lgs 13.8.2010 N°155 (µg/m³)
Valore limite annuale
5

Valori riscontrati rispetto ai limiti di legge

BI - LAB		RAPPORTO DI INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO		MOD 09/2V Rev. 1	
Cliente AUTORITA' PORTUALE DI CIVITAVECCHIA		Commessa Nr. Cig 4774505E27 del			
Apparato Laboratorio mobile 11		Matricola N. /			
		Persona presente Dott. Giorgio Fersini			
Rif. Ns. Rapporto di Assistenza N. /		Del /			
Sito/area di installazione/messa in servizio Porto Civitavecchia "MOLINARI"					
INSTALLAZIONE					
1. Controllo visivo dell'apparato Esito OK <input checked="" type="checkbox"/> Esito KO <input type="checkbox"/> specificare al punto 4.					
2. Data inizio installazione		19/03/2015		Data fine installazione 20/03/2015	
3. Richieste ricevute dal cliente NESSUNA					
Si procede all'installazione come da Contratto					
Parametri richiesti: NO-NOX-NO2, CO,SO2,PM10,BENZENE, TOLUENE, M/P-XYLENE, DV, VV, SIGMA, TEMPERATURA, PRESSIONE, UMIDITA', RADIAZIONE SOLARE GLOBALE, PIOGGIA.					
4. Anomalie riscontrate nessuna					
5. Rapporti di Non Conformità aperti No <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> RNC n°.					
Il Tecnico Incaricato (CCO, SHW, SSW)				Firma <u>Argiolas Andrea</u>	
MESSA IN SERVIZIO					
Persona o rappresentante del Cliente presente Dott. Giorgio Fersini					
A. Controllo visivo dell'apparato Esito OK <input checked="" type="checkbox"/> Esito KO <input type="checkbox"/> specificare al punto D.					
B. Data inizio messa in servizio		20/03/2015		Data fine messa in servizio 23/03/2015	
C. Esito della messa in servizio Positivo					
D. Anomalie riscontrate Nessuna					
Rapporti di Non Conformità aperti No <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> RNC n°.					
Il Tecnico Incaricato (CCO, SHW, SSW)				Firma <u>Santoni Livio</u>	
Il Cliente				Firma _____	

BI-LAB	REPORT DI CALIBRAZIONE STRUMENTI	MOD 10/5V Rev. 2 Pag. 1 di 3
---------------	---	------------------------------------

DATI GENERALI					
Cliente	Autorità Portuale di Civitavecchia				
Commessa n°	Rep. n° 24.763 (Cig 4774505E27)				
Rapporto di Assistenza n°			del		
Apparato	<input checked="" type="checkbox"/> Analizzatore <input type="checkbox"/> Analizzatore Multiparametrico <input type="checkbox"/> Altro ⁽¹⁾				
Sito Installazione	- Laboratorio Mobile 11 - ricettivo " Molinari "				
Marca	THERMO				
Modello	43I				
Matricola	0906534295				
Principio di Misura	FLUORESCENZA PULSATA				
Grandezze Analizzate	BIOSSIDO DI ZOLFO				
Campo/i di Misura	0-500 PPB				
Precisione	± 1% del F.S.				
CONTROLLI VISIVI PRELIMINARI					
Integrità Esteriore	OK <input checked="" type="checkbox"/>	KO <input type="checkbox"/>	Rilievi:		
Integrità Pneumatica Interna	OK <input checked="" type="checkbox"/>	KO <input type="checkbox"/>	Rilievi:		
	OK <input type="checkbox"/>	KO <input type="checkbox"/>	Rilievi:		
CONTROLLO PNEUMATICO – MISURA DEL FLUSSO					
Punto di Controllo	Valore Atteso	Valore Rilevato	Annotazioni		
Pressure	400 a 1000 mmHg	736,0 mmHg			
Flusso di sample	0,350 a 0,750 lt/min	0,439 lit/min			
Ingresso Flusso di span	Come da misura	0,4636 lit/min			
CONTROLLO DELLA TEMPERATURA					
Punto di Controllo	Valore Atteso	Valore Rilevato	Annotazioni		
Camera di misura	da 43 a 47°C	45,0°C			
Fornetto TAP	45°C	45,0°C			
TIPO DI CALIBRAZIONE					
<input type="checkbox"/> Zero/Span	<input checked="" type="checkbox"/> Multipunto (linearità)	<input type="checkbox"/> Gas Phase Titration (gpt)			
METODO UTILIZZATO					
<input checked="" type="checkbox"/> Diluizione	<input checked="" type="checkbox"/> Diretto	<input type="checkbox"/> Altro ⁽²⁾			
CAMPIONI UTILIZZATI					
<input checked="" type="checkbox"/> Bombole Bi-Lab	<input type="checkbox"/> Tubi a Permeazione	<input type="checkbox"/> Lamina Calibrata			
<input type="checkbox"/> Bombole del Cliente	<input type="checkbox"/> Celle Interne Strumento	<input type="checkbox"/> Generatore di Ozono			
	Descrizione	Capacità/Modello	Matricola	Stabilità	Valori di Concentrazione
1	Bombola SO2	10Lt/Siad	200069	06/05/2015	406,00ppb
2	Bombola SO2	10Lt/Siad	220860	06/05/2015	201,00ppb
3	TAP	D110	11960	07/07/2015	432 ng/min±5%
4					
5					
6					
7					
8					
9					

10					
----	--	--	--	--	--

DATI DI CALIBRAZIONE										
Misura	U.M.	0 % del F.S.			41 % del F.S.			88 % del F.S.		
		Punto 1			Punto 2			Punto 3		
		Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo
SO2	ppb	2,00	1,50	2,00	201,00	198,30		406,00	411,00	407,00
SO2 tap	ppb	2,00	1,90					356,00	323,00	357,00

Misura	U.M.	% del F.S.			% del F.S.			% del F.S.		
		Punto 4			Punto 5			Punto 6		
		Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo

RISULTATI DI CALIBRAZIONE										
Efficienza Convertitore Molibdeno: $\eta (\%) = [1-(A-B) : (a-b)]*100$						$\frac{A}{B}$ $\frac{a}{b}$	%			
Valori di Cella:		Precedente:	CO		NO		SO ₂		O ₂	
		Misurato:	CO		NO		SO ₂		O ₂	
Considerazioni finali:		Apparato: <input type="checkbox"/> Non Regolato <input checked="" type="checkbox"/> Regolato								
		Esito: <input checked="" type="checkbox"/> In Servizio <input type="checkbox"/> In Manutenzione ⁽³⁾								
NOTE	(1)									
	(2)									
	(3)									

Data

Operatore

23/03/2015

Santoni Livio

BI-LAB	REPORT DI CALIBRAZIONE STRUMENTI	MOD 10/5V Rev. 2 Pag. 1 di 3
---------------	---	------------------------------------

DATI GENERALI					
Cliente	Autorità Portuale di Civitavecchia				
Commessa n°	Rep. n° 24.763 (Cig 4774505E27)				
Rapporto di Assistenza n°			del		
Apparato	<input type="checkbox"/> Analizzatore <input checked="" type="checkbox"/> Analizzatore Multiparametrico <input type="checkbox"/> Altro ⁽¹⁾				
Sito Installazione	- Laboratorio Mobile 11 - ricettivo " Molinari "				
Marca	THERMO				
Modello	42i				
Matricola	07010030				
Principio di Misura	CHEMILUMINESCENZA				
Grandezze Analizzate	NO-NO _x -NO ₂				
Campo/i di Misura	0-500 PPB				
Precisione	± 1% del F.S.				
CONTROLLI VISIVI PRELIMINARI					
Integrità Esteriore	OK <input checked="" type="checkbox"/>	KO <input type="checkbox"/>	Rilievi:		
Integrità Pneumatica Interna	OK <input checked="" type="checkbox"/>	KO <input type="checkbox"/>	Rilievi:		
	OK <input type="checkbox"/>	KO <input type="checkbox"/>	Rilievi:		
CONTROLLO PNEUMATICO – MISURA DEL FLUSSO					
Punto di Controllo	Valore Atteso	Valore Rilevato	Annotazioni		
rcell (IN-HG-A)	da 2 a 10	4,5			
Sample Flow (LPM)	500 +/- 50	0,442			
Ozone Flow (LPM)	80 +/- 15	84 cc/m			
CONTROLLO DELLA TEMPERATURA					
Punto di Controllo	Valore Atteso	Valore Rilevato	Annotazioni		
Convertitore (°C)	315 +/- 5	314,5			
Camera reazione (°C)	50 +/- 1	50,0			
PMT (°C)	7 +/- 2	6,7			
TIPO DI CALIBRAZIONE					
<input type="checkbox"/> Zero/Span	<input checked="" type="checkbox"/> Multipunto (linearità)	<input type="checkbox"/> Gas Phase Titration (gpt)			
METODO UTILIZZATO					
<input checked="" type="checkbox"/> Diluizione	<input type="checkbox"/> Diretto	<input type="checkbox"/> Altro ⁽²⁾			
CAMPIONI UTILIZZATI					
<input checked="" type="checkbox"/> Bombole Bi-Lab	<input type="checkbox"/> Tubi a Permeazione	<input type="checkbox"/> Lamina Calibrata			
<input type="checkbox"/> Bombole del Cliente	<input type="checkbox"/> Celle Interne Strumento	<input type="checkbox"/> Generatore di Ozono			
	Descrizione	Capacità/Modello	Matricola	Stabilità	Valori di Concentrazione
1	Bombola NO	10 lit/Siad	284437	24/01/2016	NO 20,3 NOX 20,5 PPM
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

10					
----	--	--	--	--	--

DATI DI CALIBRAZIONE										
Misura	U.M.	0 % del F.S.			40 % del F.S.			80 % del F.S.		
		Punto 1			Punto 2			Punto 3		
		Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo
NO	ppb	1,00	0,96		250,00	253,18		400,00	411,15	400,10
NOx	ppb	2,00	1,92		252,00	255,15		404,00	413,00	404,45

Misura	U.M.	% del F.S.			% del F.S.			% del F.S.		
		Punto 4			Punto 5			Punto 6		
		Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo

RISULTATI DI CALIBRAZIONE										
Efficienza Convertitore Molibdeno: $\eta (\%) = [1-(A-B) : (a-b)]*100$						<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> $\frac{A}{B}$ $\frac{a}{b}$ </div> <div style="text-align: center;"> % </div> </div>				
Valori di Cella:		Precedente: CO			NO		SO ₂		O ₂	
		Misurato: CO			NO		SO ₂		O ₂	
Considerazioni finali:		Apparato: <input type="checkbox"/> Non Regolato				<input checked="" type="checkbox"/> Regolato				
		Esito: <input checked="" type="checkbox"/> In Servizio				<input type="checkbox"/> In Manutenzione ⁽³⁾				
NOTE	(1)									
	(2)									
	(3)									

Data

Operatore

23/03/2015

Santoni Livio

BI-LAB	REPORT DI CALIBRAZIONE STRUMENTI	MOD 10/5V Rev. 2 Pag. 1 di 3
---------------	---	------------------------------------

DATI GENERALI					
Cliente		Autorità Portuale di Civitavecchia			
Commessa n° Rep. n° 24.763 (Cig 4774505E27)					
Rapporto di Assistenza n°		del			
Apparato	<input checked="" type="checkbox"/> Analizzatore <input type="checkbox"/> Analizzatore Multiparametrico <input type="checkbox"/> Altro ⁽¹⁾				
Sito Installazione	- Laboratorio Mobile 11 - ricettivo " Molinari "				
Marca	THERMO				
Modello	48C				
Matricola	48C-71772-369				
Principio di Misura	GAS FILTER CORRELATION (INFRAROSSO)				
Grandezze Analizzate	MONOSSIDO DI CARBONIO				
Campo/i di Misura	0-50 mg/mc				
Precisione	± 0,1 mg/mc				
CONTROLLI VISIVI PRELIMINARI					
Integrità Esteriore		OK <input checked="" type="checkbox"/>	KO <input type="checkbox"/>	Rilievi:	
Integrità Pneumatica Interna		OK <input checked="" type="checkbox"/>	KO <input type="checkbox"/>	Rilievi:	
		OK <input type="checkbox"/>	KO <input type="checkbox"/>	Rilievi:	
CONTROLLO PNEUMATICO – MISURA DEL FLUSSO					
Punto di Controllo	Valore Atteso	Valore Rilevato	Annotazioni		
Pressure	250 a 1000 mmHg	762 mmHg			
Flusso di sample	0,350 a 1,5 lt/min	1,150 lit/min			
CONTROLLO DELLA TEMPERATURA					
Punto di Controllo	Valore Atteso	Valore Rilevato	Annotazioni		
Camera di misura	da 40 a 52°C	46,5°C			
TIPO DI CALIBRAZIONE					
<input type="checkbox"/> Zero/Span		<input checked="" type="checkbox"/> Multipunto (linearità)		<input type="checkbox"/> Gas Phase Titration (gpt)	
METODO UTILIZZATO					
<input checked="" type="checkbox"/> Diluizione		<input type="checkbox"/> Diretto		<input type="checkbox"/> Altro ⁽²⁾	
CAMPIONI UTILIZZATI					
<input checked="" type="checkbox"/> Bombole Bi-Lab		<input type="checkbox"/> Tubi a Permeazione		<input type="checkbox"/> Lamina Calibrata	
<input type="checkbox"/> Bombole del Cliente		<input type="checkbox"/> Celle Interne Strumento		<input type="checkbox"/> Generatore di Ozono	
	Descrizione	Capacità/Modello	Matricola	Stabilità	Valori di Concentrazione
1	Bombola CO	10 Lt/Siad	096667	25/08/2017	1465mg/mc
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

10					
----	--	--	--	--	--

DATI DI CALIBRAZIONE										
Misura	U.M.	0 % del F.S.			50 % del F.S.			80 % del F.S.		
		Punto 1			Punto 2			Punto 3		
		Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo
CO	mg/mc	0,20	0,80	0,25	25,00	24,85		39,61	40,96	39,65

Misura	U.M.	% del F.S.			% del F.S.			% del F.S.		
		Punto 4			Punto 5			Punto 6		
		Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo

RISULTATI DI CALIBRAZIONE										
Efficienza Convertitore Molibdeno: $\eta (\%) = [1-(A-B) : (a-b)]*100$						$\frac{A}{B}$ $\frac{a}{b}$	%			
Valori di Cella:		Precedente:	CO		NO		SO ₂		O ₂	
		Misurato:	CO		NO		SO ₂		O ₂	
Considerazioni finali:		Apparato: <input type="checkbox"/> Non Regolato <input checked="" type="checkbox"/> Regolato								
		Esito: <input checked="" type="checkbox"/> In Servizio <input type="checkbox"/> In Manutenzione ⁽³⁾								
NOTE	(1)									
	(2)									
	(3)									

Data

Operatore

20/03/2015

Santoni Livio

BI-LAB	REPORT DI CALIBRAZIONE STRUMENTI	MOD 10/5V Rev. 2 Pag. 1 di 3
---------------	---	------------------------------------

DATI GENERALI					
Cliente	Autorità Portuale di Civitavecchia				
Commessa n°	Rep. n° 24.763 (Cig 4774505E27)				
Rapporto di Assistenza n°			del		
Apparato	<input checked="" type="checkbox"/> Analizzatore <input type="checkbox"/> Analizzatore Multiparametrico <input type="checkbox"/> Altro ⁽¹⁾				
Sito Installazione	- Laboratorio Mobile 11 - ricettivo " Molinari "				
Marca	Thermo environmental				
Modello	SHARP 5030				
Matricola	E-443				
Principio di Misura	Nefelometrico / Beta				
Grandezze Analizzate	Poveri PM10				
Campo/i di Misura	0-1000µg/mc ; 0-10000µg/mc				
Precisione	± 5 %				
CONTROLLI VISIVI PRELIMINARI					
Integrità Esteriore	OK <input checked="" type="checkbox"/>	KO <input type="checkbox"/>	Rilievi:		
Integrità Pneumatica Interna	OK <input checked="" type="checkbox"/>	KO <input type="checkbox"/>	Rilievi:		
	OK <input type="checkbox"/>	KO <input type="checkbox"/>	Rilievi:		
CONTROLLO PNEUMATICO – MISURA DEL FLUSSO					
Punto di Controllo	Valore Atteso	Valore Rilevato	Annotazioni		
PUMP FLOW	1000 l/h	999 l/h			
CONTROLLO DELLA TEMPERATURA					
Punto di Controllo	Valore Atteso	Valore Rilevato	Annotazioni		
TIPO DI CALIBRAZIONE					
<input checked="" type="checkbox"/> Zero/Span	<input type="checkbox"/> Multipunto (linearità)	<input type="checkbox"/> Gas Phase Titration (gpt)			
METODO UTILIZZATO					
<input type="checkbox"/> Diluizione	<input checked="" type="checkbox"/> Diretto	<input type="checkbox"/> Altro ⁽²⁾			
CAMPIONI UTILIZZATI					
<input type="checkbox"/> Bombole Bi-Lab	<input type="checkbox"/> Tubi a Permeazione	<input checked="" type="checkbox"/> Lamina Calibrata			
<input type="checkbox"/> Bombole del Cliente	<input type="checkbox"/> Celle Interne Strumento	<input type="checkbox"/> Generatore di Ozono			
	Descrizione	Capacità/Modello	Matricola	Stabilità	Valori di Concentrazione
1	S. FOIL	FH125C14	1611	/	ZERO
2	S. FOIL	FH125C14	1611	/	1148 µg
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

10					
----	--	--	--	--	--

DATI DI CALIBRAZIONE										
Misura	U.M.	0 % del F.S.			% del F.S.			% del F.S.		
		Punto 1			Punto 2			Punto 3		
		Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo
Sens*	/	0,00	0,00	0,00	6981,00	6948,00				

Misura	U.M.	% del F.S.			% del F.S.			% del F.S.		
		Punto 4			Punto 5			Punto 6		
		Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo

RISULTATI DI CALIBRAZIONE										
Efficienza Convertitore Molibdeno: $\eta (\%) = [1-(A-B) : (a-b)]*100$						$\frac{A}{B}$ $\frac{a}{b}$	%			
Valori di Cella:		Precedente:	CO		NO		SO ₂		O ₂	
		Misurato:	CO		NO		SO ₂		O ₂	
Considerazioni finali:		Apparato: <input type="checkbox"/> Non Regolato <input checked="" type="checkbox"/> Regolato								
		Esito: <input checked="" type="checkbox"/> In Servizio <input type="checkbox"/> In Manutenzione ⁽³⁾								
NOTE	(1)									
	(2)									
	(3)									
	* Misura relativa alla "sensitivity" in fase di verifica di taratura con Foil.									

Data

Operatore

20/03/2015

Santoni Livio

BI-LAB	REPORT DI CALIBRAZIONE STRUMENTI	MOD 10/5V Rev. 2 Pag. 1 di 3
---------------	---	------------------------------------

DATI GENERALI					
Cliente		Autorità portuale di Civitavecchia			
Commessa n°		Rep. n° 24.763 (Cig 4774505E27)			
Rapporto di Assistenza n°		del			
Apparato	<input type="checkbox"/> Analizzatore <input checked="" type="checkbox"/> Analizzatore Multiparametrico <input type="checkbox"/> Altro ⁽¹⁾				
Sito Installazione	- Laboratorio Mobile 11				
Marca	Syntech Spectras				
Modello	GC955-600				
Matricola	1934 (Tess--com 000815)				
Principio di Misura	GAS CROMATOGRAFO PID				
Grandezze Analizzate	BENZENE, TOLUENE, PARAMETAXYLENE				
Campo/i di Misura	0-100 PPB				
Precisione	/				
CONTROLLI VISIVI PRELIMINARI					
Integrità Esteriore		OK <input checked="" type="checkbox"/>	KO <input type="checkbox"/>	Rilievi:	
Integrità Pneumatica Interna		OK <input checked="" type="checkbox"/>	KO <input type="checkbox"/>	Rilievi:	
		OK <input type="checkbox"/>	KO <input type="checkbox"/>	Rilievi:	
CONTROLLO PNEUMATICO – MISURA DEL FLUSSO					
Punto di Controllo	Valore Atteso	Valore Rilevato	Annotazioni		
CONTROLLO DELLA TEMPERATURA					
Punto di Controllo	Valore Atteso	Valore Rilevato	Annotazioni		
TIPO DI CALIBRAZIONE					
<input type="checkbox"/> Zero/Span		<input checked="" type="checkbox"/> Multipunto (linearità)		<input type="checkbox"/> Gas Phase Titration (gpt)	
METODO UTILIZZATO					
<input checked="" type="checkbox"/> Diluizione		<input checked="" type="checkbox"/> Diretto		<input type="checkbox"/> Altro ⁽²⁾	
CAMPIONI UTILIZZATI					
<input checked="" type="checkbox"/> Bombole Bi-Lab		<input type="checkbox"/> Tubi a Permeazione		<input type="checkbox"/> Lamina Calibrata	
<input type="checkbox"/> Bombole del Cliente		<input type="checkbox"/> Celle Interne Strumento		<input type="checkbox"/> Generatore di Ozono	
	Descrizione	Capacità/Modello	Matricola	Stabilità	Valori di Concentrazione
1	BTX	10 lt	D957140	31/10/15	Benzene : 19,3 ppb
2					Toluene : 19,1 ppb
3					P-XIL : 19,0 ppb
4					M-XIL : 19,1 ppb
5					O-XIL : 19,5 ppb
6					ETILB. : 20,2 ppb
7					
8					
9					

10					
----	--	--	--	--	--

DATI DI CALIBRAZIONE										
Misura	U.M.	0 % del F.S.			8-16 % del F.S.			19-40 % del F.S.		
		Punto 1			Punto 2			Punto 3		
		Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo
BENZ	ppb	0,00	0,00		7,72	7,09		19,30	16,81	18,91
TOLU	ppb	0,00	0,00		7,64	6,96		19,10	17,69	19,05
P/M-XIL	ppb	0,00	0,00		15,24	14,61		38,10	40,15	37,85
O-XIL	ppb	0,00	0,00		7,80	7,18		19,50	18,12	19,50
ETIL	ppb	0,00	0,00		8,08	7,94		20,20	16,25	19,74

Misura	U.M.	% del F.S.			% del F.S.			% del F.S.		
		Punto 4			Punto 5			Punto 6		
		Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo	Atteso	Prima	Dopo

RISULTATI DI CALIBRAZIONE										
Efficienza Convertitore Molibdeno: $\eta (\%) = [1-(A-B) : (a-b)]*100$						<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\frac{A}{B}$ $\frac{a}{b}$ </div> <div style="margin: 0 10px;">%</div> </div>				
Valori di Cella:		Precedente: CO			NO		SO ₂		O ₂	
		Misurato: CO			NO		SO ₂		O ₂	
Considerazioni finali:		Apparato: <input type="checkbox"/> Non Regolato				<input checked="" type="checkbox"/> Regolato				
		Esito: <input checked="" type="checkbox"/> In Servizio				<input type="checkbox"/> In Manutenzione ⁽³⁾				
NOTE	(1)									
	(2)									
	(3)									

Data

Operatore

20/03/2015

Billi Massimiliano