

Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria

**effettuata nell'ambito dell'accordo di collaborazione tra ARPAL e Autorità Portuale
della Spezia
(decreto nr. 91 del 2 marzo 2011)**

presso

**'Terminal del Golfo', zona Fossamastra
Comune della Spezia**

COMUNE	La Spezia
PERIODO	19 maggio ÷ 26 giugno 2011
ZONA MONITORATA	'Terminal del Golfo' - Fossamastra
COORDINATE	44° 6'21.21"N - 9°51'11.02"E
INQUINANTI RILEVATI	NO ₂ , CO, O ₃ , PM10
PARAMETRI METEOROLOGICI RILEVATI	temperatura, umidità, pressione atmosferica, velocità vento, direzione vento, precipitazione



Dipartimento Provinciale della Spezia
Unita Operativa - Servizi Territoriali
Settore - Agenti Fisici-Inquinamento Atmosferico

Via Fontevivo, 21 L - 19125 La Spezia
 Tel. +39 0187 2814 207- fax. +39 0187 2814 230
 C.F. e P.IVA 01305930107

Strumentazione utilizzata

Si riportano nel seguito i dati salienti delle apparecchiature operanti sul Laboratorio Mobile:

- analizzatore di Monossido di Carbonio mod. Thermo Electron 48i - nr serie 0906534292;
- analizzatore di Ozono, modello Thermo Electron 49i - nr serie 0906534274;
- analizzatore di Ossidi di Azoto, modello Thermo Electron 42i - nr serie 0906534283;
- sistema per il prelievo aria posta a circa 4,5 m dal suolo,
- sistema per la calibrazione multi punto Orion OGD2000 - nr serie 09/04/28603OGD;
- generatore di aria di zero Orion AIR2000 completo di compressore - nr serie 04/09/28603AIR;
- analizzatore automatico in continuo di polveri modello UNITEC LSPM10, completo di testa di campionamento PM10 (posta a circa 5 m dal suolo), dotato di microprocessore per comando modulo di campionamento sequenziale - nr serie 55206;
- modulo pompa stand-alone dotata di microprocessore per comando modulo di campionamento sequenziale - nr serie 437/06;
- modulo di campionamento sequenziale Tcr Tecora Sentinel per la gestione di filtri in modalità automatica - nr serie 834/499;
- Stazione Meteo modello Vaisala WXT 510 installata su un palo telescopico di altezza 10 m - nr serie E1210013;
- nr.1 sistema di acquisizione dati EDA2000 costituito da PC, monitor flat 19", switch ethernet, modem GSM per la trasmissione dati al Centro Operativo installato presso ARPAL-Dipartimento della Spezia.

Premessa

Come previsto dall'accordo di collaborazione tra ARPAL e Autorità Portuale della Spezia (decreto nr. 91 del 2 marzo 2011) il laboratorio mobile è stato posizionato per la realizzazione della **campagna I/2011** all'interno dell'area del Terminal del Golfo, nella zona di Fossamastra.

Per effetto delle necessità logistiche di approvvigionamento di energia elettrica e delle problematiche relative ad una sistemazione in sicurezza in un'area pesantemente interessata dalla movimentazione di container, all'interno del Terminal è stato individuato un solo sito rispondente a queste caratteristiche, nella zona Nord Ovest, nelle immediate vicinanze del mare.

Dal punto di vista delle possibili sorgenti inquinanti tale sito è interessato dalla presenza di mezzi pesanti operativi nel settore Est-Sud, mentre nelle immediate vicinanze, nel settore Nord è risultata sporadicamente attiva una gru per la movimentazione delle imbarcazioni dell'adiacente porticciolo.

A poco più di 300 m di distanza in linea d'aria da questo sito, all'interno del giardino della scuola Scarpato, in via S. Bartolomeo 775, è operativa la postazione di qualità dell'aria di Fossamastra appartenente alla rete provinciale ed i cui dati afferiscono ad ARPAL- Dipartimento della Spezia.

Purtroppo questa prima campagna di rilevamento è stata caratterizzata da vari inconvenienti tecnici che hanno influito sulla continuità del monitoraggio e sulla quantità dei dati raccolti.

L'origine di tali inconvenienti è da ricercarsi in un problema al sistema di alimentazione elettrica esterno al laboratorio mobile verificatosi in data 24 maggio: questo ha prodotto una serie di guasti che hanno interessato gran parte dei dispositivi con il conseguente blocco dell'attività di misura; la mancanza di un contratto di manutenzione con definite tempistiche di intervento ha fatto sì che la parziale soluzione dei problemi avvenisse solo in data 13 giugno, con una conseguente perdita di ben 21 giorni di misure.

Il già programmato fermo delle attività di rilevamento per le verifiche di laboratorio degli analizzatori da effettuarsi entro la fine del mese di Giugno, ha comportato che la campagna abbia avuto una durata totale di 18 giorni, oltretutto, come già detto, caratterizzati da una significativa discontinuità nella raccolta dati.

Nel prosieguo sono presentati i valori rilevati dai vari sistemi di monitoraggio ed un breve inquadramento della situazione meteorologica del periodo.

È infatti importante che i livelli di concentrazione osservati, soprattutto durante una campagna di breve durata, siano valutati alla luce delle condizioni meteorologiche verificatesi nel periodo del monitoraggio. Le concentrazioni degli inquinanti in un sito dipendono, come è evidente, oltre che dalla quantità e dalle modalità di emissione degli inquinanti stessi nell'area e dalla morfologia del sito stesso, anche dalla situazione meteorologica che influisce sia sulle condizioni di dispersione e di accumulo, sia sulla formazione di alcune sostanze nell'atmosfera stessa.

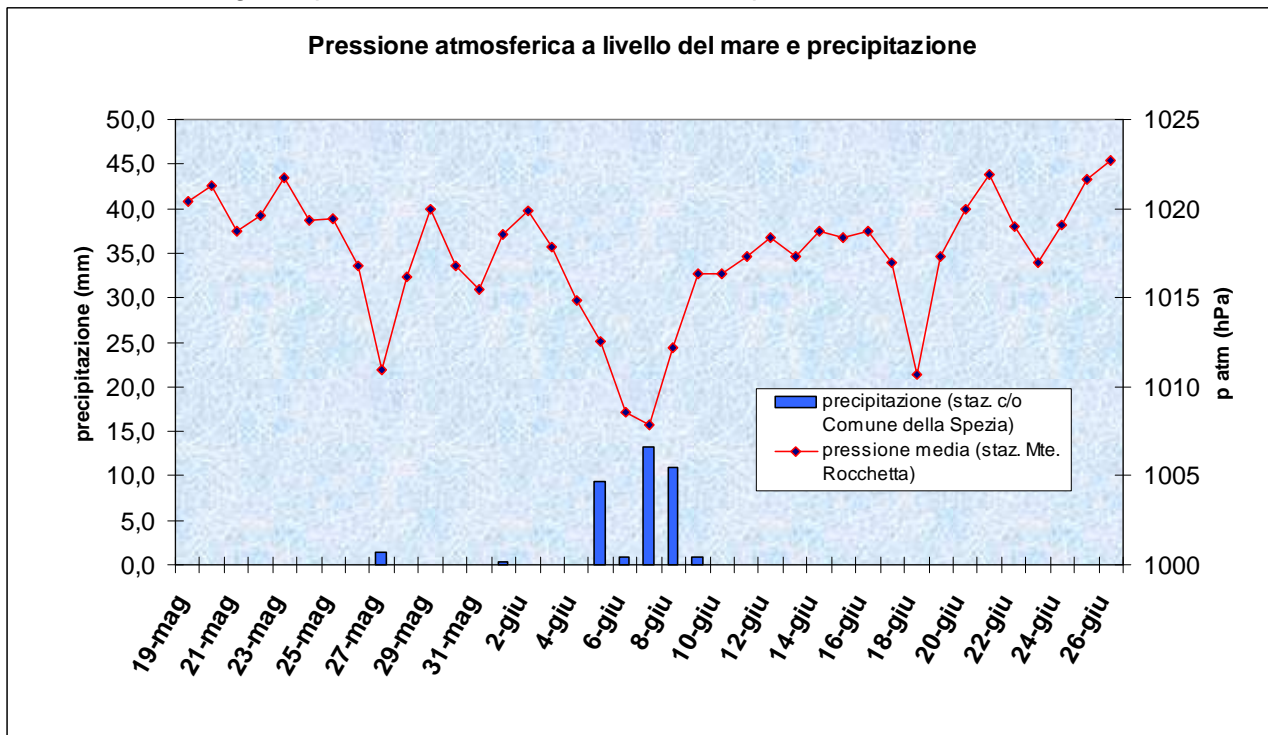
La situazione meteorologica

Il periodo di monitoraggio è stato caratterizzato da una prima fase (fino ai primi giorni di giugno) dominata dalla presenza di una vasta struttura anticiclonica estesa su gran parte del continente europeo che ha garantito tempo soleggiato e sostanzialmente stabile.

Successivamente lo scenario sinottico è mutato con l'instaurarsi di correnti instabili di matrice ciclonica: pertanto il tempo è divenuto instabile e perturbato, con qualche sprazzo di sole alternato a frequenti piogge.

Tale situazione è perdurata per circa una settimana dopo la quale si è assistito ad una rimonta di un esteso promontorio anticiclonico che ha garantito, fatta eccezione per una breve parentesi di instabilità intorno al giorno 18, tempo stabile e soleggiato per tutto il rimanente periodo di monitoraggio.

A seguito dei problemi al sistema di rilevamento descritti in premessa nel grafico sottostante sono riportati i valori di precipitazione e pressione atmosferica misurati presso due postazioni fisse della rete ARPAL in luogo di quelli rilevati dalla stazione meteo presente sul laboratorio mobile.



Dall'analisi dei dati di vento raccolti dalla stazione meteo del laboratorio mobile è risultato evidente come non si siano mai registrati episodi di calma di vento e pertanto dal punto di vista anemologico si sono riscontrate condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti.

Dipartimento Provinciale della Spezia
Unita Operativa - Servizi Territoriali
Settore - Agenti Fisici-Inquinamento Atmosferico

Via Fontevivo, 21 L - 19125 La Spezia
Tel. +39 0187 2814 207- fax. +39 0187 2814 230
C.F. e P.IVA 01305930107

Parametri chimici

Particolato fine (PM₁₀)

Il materiale particolato (PM) è una miscela di particelle solide e liquide di diverse caratteristiche chimico-fisiche, che si trova in sospensione nell'aria. In particolare con il termine PM₁₀ si indicano le particelle con diametro non superiore ai 10 µm.

Il particolato può derivare da fenomeni naturali (come gli incendi, l'erosione del suolo, l'aerosol marino,...) oppure da attività antropiche, in particolar modo traffico veicolare e processi di combustione; può altresì essere direttamente emesso in atmosfera (inquinante primario), oppure formarsi a seguito di reazioni chimiche o processi di condensazione. La permanenza del particolato in atmosfera dipende anche dalla dimensione delle particelle: le più fini tendono a rimanere in sospensione per diverso tempo e quindi a distribuirsi uniformemente su aree vaste.

Riferimenti normativi

Inquinante	Riferimento	Limiti
Particolato fine PM ₁₀	D. Lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore limite giornaliero: 50 µg/m³ <i>da non superarsi più di 35 volte l'anno</i>
		Valore limite annuo: 40 µg/m³

Tale parametro è stato ricavato utilizzando due differenti metodiche operanti sulla stessa linea di campionamento:

- con analizzatore in continuo, basato sul principio di misura ottico (certificato come equivalente al DM 60/2002 dall'Istituto Inquinamento Atmosferico del CNR - Roma),
- con un modulo sequenziale per la raccolta automatica giornaliera delle polveri su membrane filtranti e la successiva determinazione gravimetrica di laboratorio, secondo quanto disposto dal metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM₁₀ descritto nella norma EN 12341:2001 (DLgs n. 155 del 13/08/2010).

Biossido di azoto

Il Biossido di azoto (NO_2) è un inquinante prevalentemente secondario che si forma a seguito dell'ossidazione dell'ossido di azoto (NO): l'insieme dei due composti viene indicato con il termine di ossidi di azoto (NO_x).

Gli ossidi di azoto vengono emessi direttamente in atmosfera a seguito di tutti i processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza, ecc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati.

Nel caso del traffico autoveicolare, le quantità più elevate di questi inquinanti si rilevano quando i veicoli sono a regime di marcia sostenuta e in fase di accelerazione, poiché la produzione di NO_x aumenta all'aumentare del rapporto aria/combustibile, cioè quando è maggiore la disponibilità di ossigeno per la combustione. Al momento dell'emissione gran parte degli ossidi di azoto è in forma di NO, con un rapporto NO/ NO_2 decisamente a favore del primo (il contenuto di NO_2 nelle emissioni è circa tra il 5 e il 10% del totale degli ossidi di azoto) che viene poi ossidato in atmosfera dall'ossigeno e più rapidamente dall'ozono, dando luogo al biossido di azoto.

Il monossido di azoto non è soggetto a normativa, in quanto, alle concentrazioni tipiche misurate in aria ambiente, non provoca effetti dannosi sulla salute e sull'ambiente. Se ne misurano comunque i livelli in quanto, attraverso la sua ossidazione in NO_2 e la sua partecipazione ad altri processi fotochimici, contribuisce alla produzione di O_3 troposferico.

Per il biossido di azoto sono invece previsti limiti, riassunti nelle tabelle di seguito riportate.

Riferimenti normativi

Inquinante	Riferimento	Limiti
Biossido di azoto (NO_2)	D. Lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore limite orario: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>da non superarsi più di 18 volte per anno civile</i>
		Valore limite annuo: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		Soglia di allarme: 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <i>per tre ore consecutive</i>

Tale parametro è stato ricavato attraverso l'utilizzo di un analizzatore per la determinazione in continuo ed in tempo reale delle concentrazioni di monossido di azoto, ossidi di azoto totali e biossido di azoto in aria ambiente, operante in conformità al metodo di riferimento indicato nell'allegato XI, paragrafo 1, sezione II del D.M. 2 aprile 2002, n. 60 ed è conforme alle specifiche di cui all'allegato II, appendice 10, punto 5.2 del D.P.C.M. 28 marzo 1983.

Lo strumento è approvato dall'US-EPA come metodo di riferimento per la determinazione di concentrazioni di ossidi di azoto in aria ambiente, ed è inoltre munito di certificazione dell'Ente tedesco TÜV di conformità alla norma europea UNI EN 14211:2005, così come previsto dal DLgs n. 155 del 13/08/2010 Allegato VI.

La tecnica di misura si basa sulla reazione in fase gassosa tra monossido di azoto e ozono, capace di produrre una luminescenza caratteristica di intensità linearmente proporzionale alla concentrazione di NO. L'analizzatore a chemiluminescenza utilizza una singola camera di reazione, un singolo fotomoltiplicatore che ciclicamente permette di effettuare la misura dell'NO e dell' NO_x .

Dipartimento Provinciale della Spezia

Unita Operativa - Servizi Territoriali

Settore - Agenti Fisici-Inquinamento Atmosferico

Via Fontevivo, 21 L - 19125 La Spezia

Tel. +39 0187 2814 207- fax. +39 0187 2814 230

C.F. e P.IVA 01305930107

Ozono

L'Ozono (O₃) troposferico è un inquinante secondario che si forma a seguito di reazioni chimiche che avvengono in atmosfera a partire dai precursori (in particolare ossidi di azoto e composti organici volatili). Queste reazioni sono favorite dal forte irraggiamento solare e dalle alte temperature e portano alla formazione di diversi inquinanti (smog fotochimico). L'inquinamento da ozono è un fenomeno caratteristico del periodo estivo e le concentrazioni più elevate solitamente si rilevano nelle ore pomeridiane e nelle aree suburbane poste sottovento rispetto alle aree urbane principali.

Riferimenti normativi

Inquinante	Riferimento	Limiti
Ozono (O ₃)	D. Lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore obiettivo per la protezione della salute: 120 µg/ m³ <i>media trascinata di 8 ore massima giornaliera da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni</i>
		Soglia di informazione: 180 µg/ m³ (media oraria)
		Soglia di allarme: 240 µg/ m³ (media oraria) <i>per tre ore consecutive</i>

Tale parametro è stato ricavato attraverso l'utilizzo di un analizzatore per la determinazione in continuo ed in tempo reale delle concentrazioni di ozono in aria ambiente, operante in conformità al metodo di riferimento indicato nell'allegato III del D.M. 16 maggio 1996 [Metodo dell'assorbimento UV] e nell'allegato VIII, parte I della Direttiva 2002/3/CE del 12 febbraio 2002 ed è conforme alle specifiche di cui all'allegato II, appendice 10, punto 5.3 del D.P.C.M. 28 marzo 1983.

Lo strumento è certificato dal TUV tedesco come conforme alla norma europea UNI EN 14625:2005, così come previsto dal DLgs n. 155 del 13/08/2010 Allegato VI, ed inoltre approvato dall'EPA-US come metodo equivalente per la determinazioni di concentrazioni di O₃ in aria ambiente, in accordo con le richieste definite in 40 CFR Part 53 (pubblicato nel Federal Register, Volume 40, Agosto 27, 1975).

La tecnica di misura si basa sull'assorbimento da parte delle molecole di ozono di radiazioni UV alla lunghezza d'onda di 254 nm. La conseguente variazione dell'intensità della luce è direttamente correlata alla concentrazione di ozono presente nel gas campione e tale concentrazione viene calcolata sulla base della legge di Lambert-Beer.

Dipartimento Provinciale della Spezia
Unita Operativa - Servizi Territoriali
Settore - Agenti Fisici-Inquinamento Atmosferico

Via Fontevivo, 21 L - 19125 La Spezia
Tel. +39 0187 2814 207- fax. +39 0187 2814 230
C.F. e P.IVA 01305930107

Monossido di Carbonio

Il Monossido di carbonio (CO) è un gas emesso nello scarico dei veicoli a motore e in altri tipi di propulsore dove vi è combustione incompleta di carburanti fossili. Le principali fonti sono automobili, autocarri, ciclomotori e alcuni processi industriali. Alte concentrazioni si possono rilevare in spazi chiusi come garage, tunnel poco ventilati o lungo le strade nei momenti di grande traffico.

Riferimenti normativi

Inquinante	Riferimento	Limiti
Monossido di carbonio (CO)	D. Lgs. n. 155 del 13/8/2010	Valore limite (media di 8 ore massima giornaliera): 10 mg/m³

I valori sono stati misurati mediante un analizzatore per la determinazione in continuo ed in tempo reale delle concentrazioni di monossido di carbonio in aria ambiente, operante in conformità al metodo di riferimento indicato nell'allegato XI, paragrafo 1, sezione VII del D.M. 2 aprile 2002, n. 60 ed è conforme alle specifiche di cui all'allegato II, appendice 10, punto 5.4 del D.P.C.M. 28 marzo 1983.

Lo strumento è approvato dall'US-EPA come metodo di riferimento per la determinazione di concentrazioni di monossido di carbonio in aria ambiente, ed è inoltre munito di certificazione dell'Ente tedesco TÜV di conformità alla norma europea UNI EN 14626:2005, così come previsto dal DLgs n. 155 del 13/08/2010 Allegato VI.

La tecnica di misura si basa sull'assorbimento da parte delle molecole di CO di radiazioni IR alla lunghezza d'onda di 4,6 μm . L'analizzatore è dotato di un sistema interno che permette di ottenere una risposta lineare e proporzionale alla concentrazione di monossido di carbonio presente nel campione da analizzare.

Dipartimento Provinciale della Spezia
Unita Operativa - Servizi Territoriali
Settore - Agenti Fisici-Inquinamento Atmosferico

Via Fontevivo, 21 L - 19125 La Spezia
Tel. +39 0187 2814 207- fax. +39 0187 2814 230
C.F. e P.IVA 01305930107

Risultati e commenti

I dati sono stati raccolti alla migliore risoluzione temporale permessa dagli analizzatori.

Come è evidente dalle elaborazioni allegate nel corso della campagna non si è registrato alcun superamento dei valori limite orari e giornalieri definiti dalla normativa vigente per i vari parametri monitorati.

Si segnala che per il valore medio dell'NO₂ si è riscontrato un dato di 47 µg/ m³, dunque superiore al limite normativo di 40 µg/m³: si ricorda però che tale limite deve essere valutato su un campione significativo di tutto l'anno solare, e non solamente su un così breve lasso di tempo (si ricorda a tal proposito che per i problemi strumentali registrati nel corso della campagna è stato possibile validare meno del 50% dei dati teoricamente disponibili, dunque solamente 19 giorni completi).

Per quanto concerne il PM10 si segnala infine che, a seguito dei problemi elettrici descritti in premessa, il ripristino del modulo sequenziale è stato possibile solo successivamente alla conclusione del monitoraggio, comportando pertanto la raccolta di solo nr. 5 filtri utili alle successive determinazioni gravimetriche di laboratorio: pertanto gli andamenti ed i confronti con la vicina cabina di Fossamastra sono stati effettuati utilizzando i dati rilevati con l'analizzatore ottico.

Estensore del documento

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Roberto Cresta'.

dott. R.Cresta

ARPAL - Dipartimento della Spezia
Unita Operativa - Servizi Territoriali
Settore - Agenti Fisici e Inquinamento Atmosferico

Mezzo Mobile Terminal del Golfo - Fossamastra (Comune della Spezia)

data	NO µg/m ³	NO2 µg/m ³	NOx ppb	CO mg/m ³	O3 µg/m ³	PM10 µg/m ³	Pluvio mm	DV °	VV m/s	U.R. %	Press. hPa	Temp. °C
giovedì 19 maggio 2011	11,5	38,4	29,2	1,3	66,3	18,0	0,0	132	1,9	54	1016,8	19,8
venerdì 20 maggio 2011	11,4	43,5	31,8	1,3	55,1	19,5	0,0	114	1,9	60	1018,1	19,8
sabato 21 maggio 2011	3,6	28,7	17,8	1,4	70,8	22,2	0,0	118	1,9	56	1016,8	20,9
domenica 22 maggio 2011	5,6	39,0	24,8	1,4	74,2	27,1	0,0	140	1,9	47	1015,8	22,7
lunedì 23 maggio 2011	4,4	38,2	23,5	1,4	76,6	19,9	0,0	129	2,4	40	1018,0	25,1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lunedì 13 giugno 2011	20,3	87,7	62,1	1,6	55,3	13,4	0,0	130	2,5	68	1014,7	20,8
martedì 14 giugno 2011	13,4	83,7	54,5	1,5	45,4	16,7	0,0	108	1,9	67	1014,8	21,4
mercoledì 15 giugno 2011	14,5	74,3	50,5	1,5	50,7	14,4	0,0	159	2,4	56	1016,3	23,3
giovedì 16 giugno 2011	11,9	53,7	37,6	1,5	48,6	12,8	0,0	119	1,8	62	1016,2	22,4
venerdì 17 giugno 2011	14,4	53,3	39,5	1,5	46,0	14,2	0,0	126	1,8	70	1016,3	21,6
sabato 18 giugno 2011	6,4	29,4	20,6	1,5	64,1	16,6	0,2	130	3	77	1011,0	22,3
domenica 19 giugno 2011	5,8	30,4	20,4	1,4	60,7	10,7	0,0	142	2,4	65	1010,7	21,2
lunedì 20 giugno 2011	11,8	41,3	31,1	1,4	48,2	11,9	0,0	121	1,9	59	1015,7	21,4
martedì 21 giugno 2011	16,1	41,3	34,6	1,5	40,2	16,0	0,0	112	2,1	67	1018,8	21,0
mercoledì 22 giugno 2011	13,5	41,3	32,3	1,4	56,3	19,5	0,0	122	1,9	58	1017,9	23,0
giovedì 23 giugno 2011	5,8	26,4	18,4	1,4	47,2	19,6	0,0	113	1,9	71	1015,9	22,0
venerdì 24 giugno 2011	10,5	34,8	26,6	1,4	46,4	20,3	0,0	116	2,1	69	1014,9	22,0
sabato 25 giugno 2011	24,0	56,9	48,9	1,4	49,9	26,2	0,0	113	1,8	63	1018,4	23,6
domenica 26 giugno 2011	16,6	52,9	41,0	1,4	56,7	22,3	0,0	103	1,6	52	1020,2	24,7
Media valori giornalieri (*)	11,6	47,1	34,0	1,4	55,7	18,0	0,2	-	-	-	-	-

LEGENDA	
NO	monossido di azoto
NO2	biossido di azoto
NOx	ossidi di azoto
CO	monossido di carbonio
O3	ozono
PM10	materiale particolato con diametro aerodinamico medio uguale o inferiore a 10 µm
Pluvio	precipitazione
DV	direzione del vento
VV	velocità del vento
U.R.	umidità relativa
Press.	pressione atmosferica a livello di stazione
Temp.	temperatura dell'aria

(*) x la grandezza Pluvio si intende il valore cumulato

Il tecnico
dott. R. Cresta

Il Dirigente Responsabile del Settore
 Agenti Fisici e Inquinamento Atmosferico
Ing. G.C. Leveratto

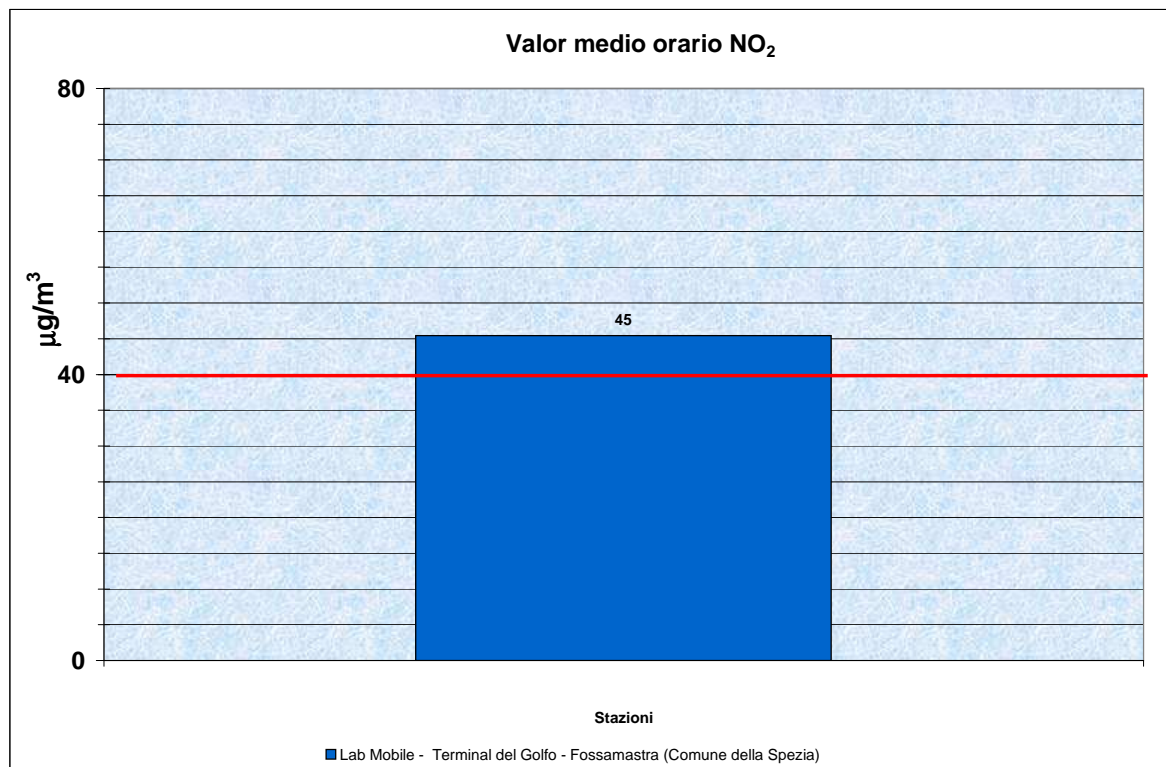
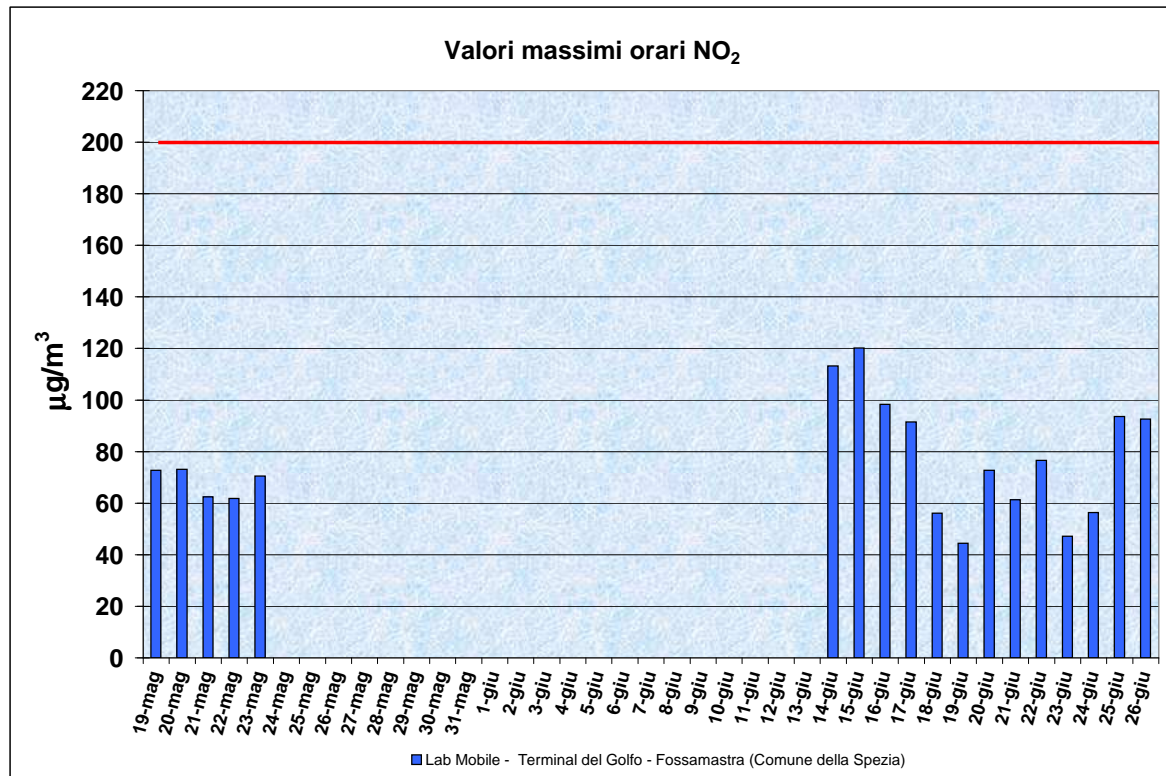
NO₂: Valori limite da rispettarsi ai sensi del D.Lgs. 155/2010

1) Valore limite orario: **200 µg/m³** da non superarsi più di **18 volte** per anno civile

2) Valore limite medio annuale : **40 µg/m³**

Campagna per Autorità Portuale della Spezia - Terminal del Golfo (periodo 19 maggio - 26 giugno 2011)

Stazione	N. dati validi (*)	N.sup. valore limite orario	Valor medio valori orari [µg/m ³] (**)	note
Lab Mobile - Terminal del Golfo Fossamastra (Comune della Spezia)	46%	0	45	



(*) determinati su tutta la durata della campagna

(**) determinato sul periodo di effettivo funzionamento del laboratorio

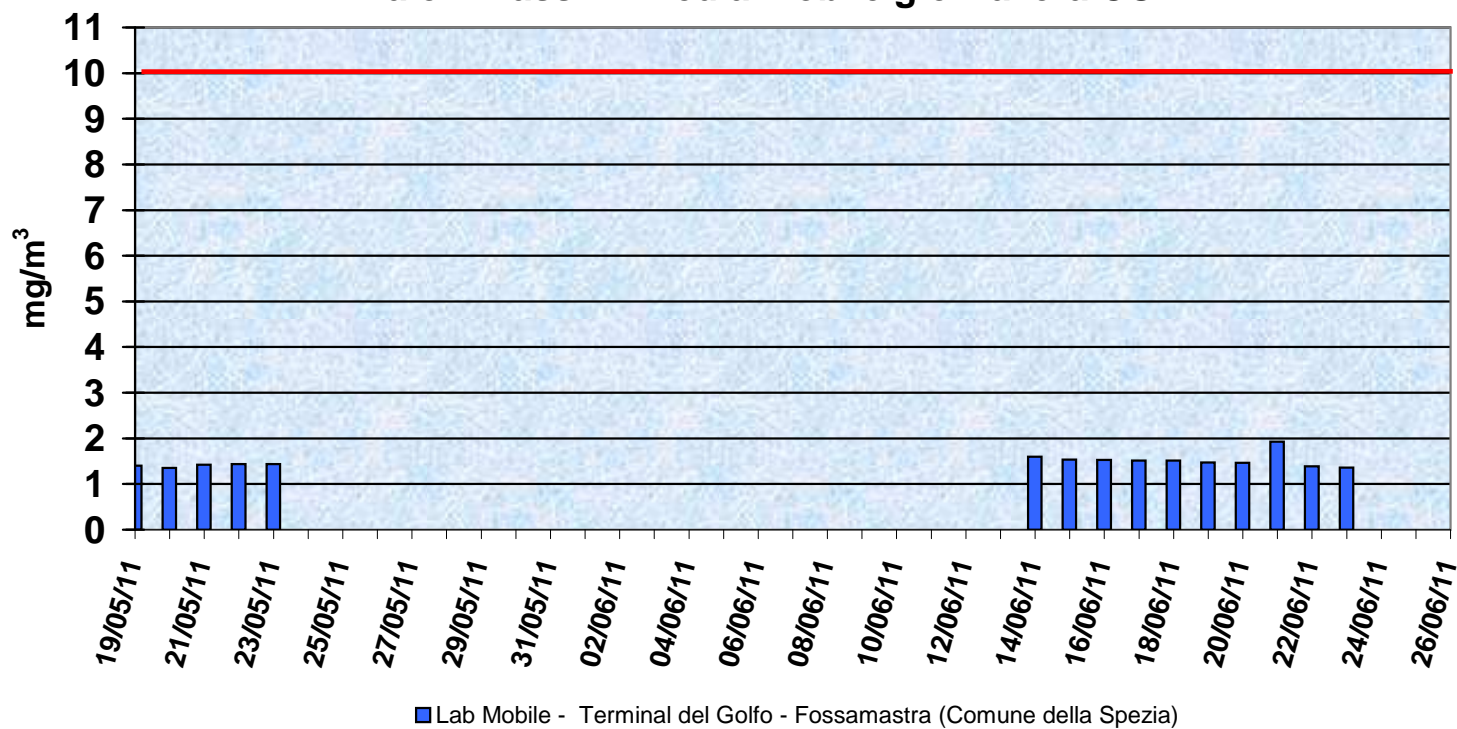
CO: Valore limite da rispettarsi ai sensi del D.Lgs. 155/2010

Valore limite per la protezione della salute umana media massima giornaliera su 8 ore: **10 mg/m³**

Campagna per Autorità Portuale della Spezia - Terminal del Golfo (periodo 19 maggio - 26 giugno 2011)

Stazione	N.sup. valore limite protezione salute umana	% dati validi (*)	note
Lab Mobile - Terminal del Golfo - Fossamastra (Comune della Spezia)	0	43%	

Valori massimi media mobile giornaliera CO



(*) determinati su tutta la durata della campagna

OZONO: Valori limite da rispettarsi ai sensi del D.Lgs. 155/2010

Soglia di informazione: media oraria **180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

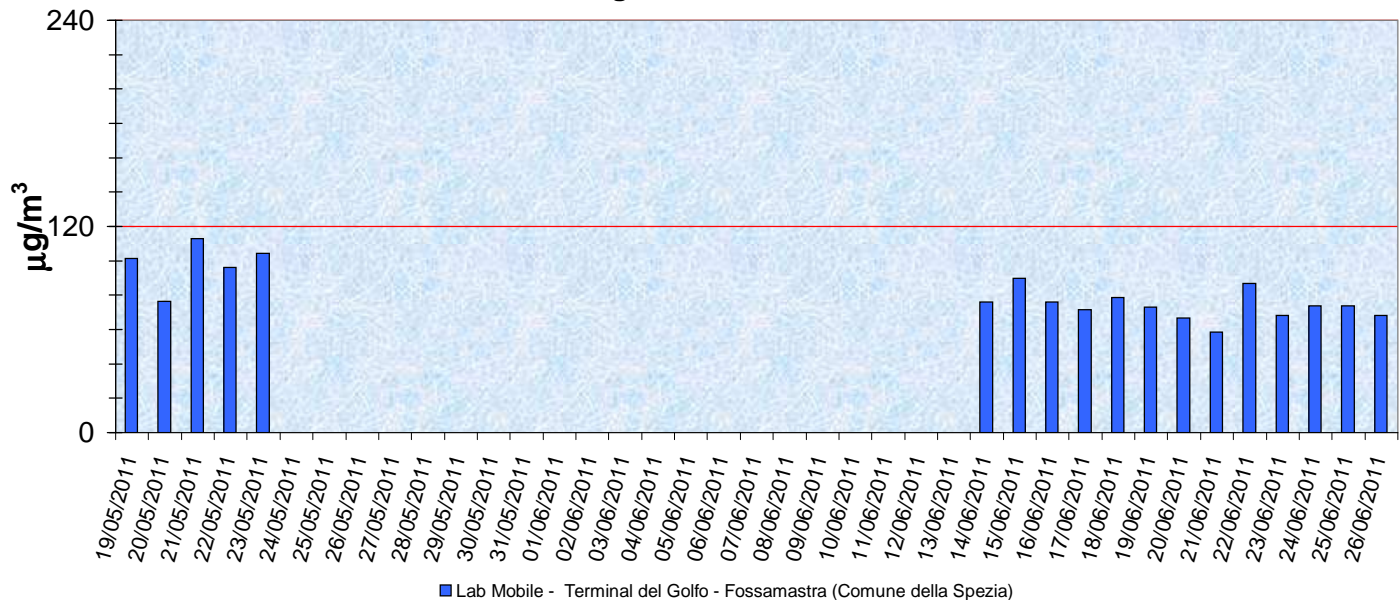
Soglia di allarme: media oraria **240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (misurati su 3 ore consecutive)

Valore bersaglio per la protezione della salute umana: media massima giornaliera su **8 ore: 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**
(da non superare per più di 25 volte per anno civile)

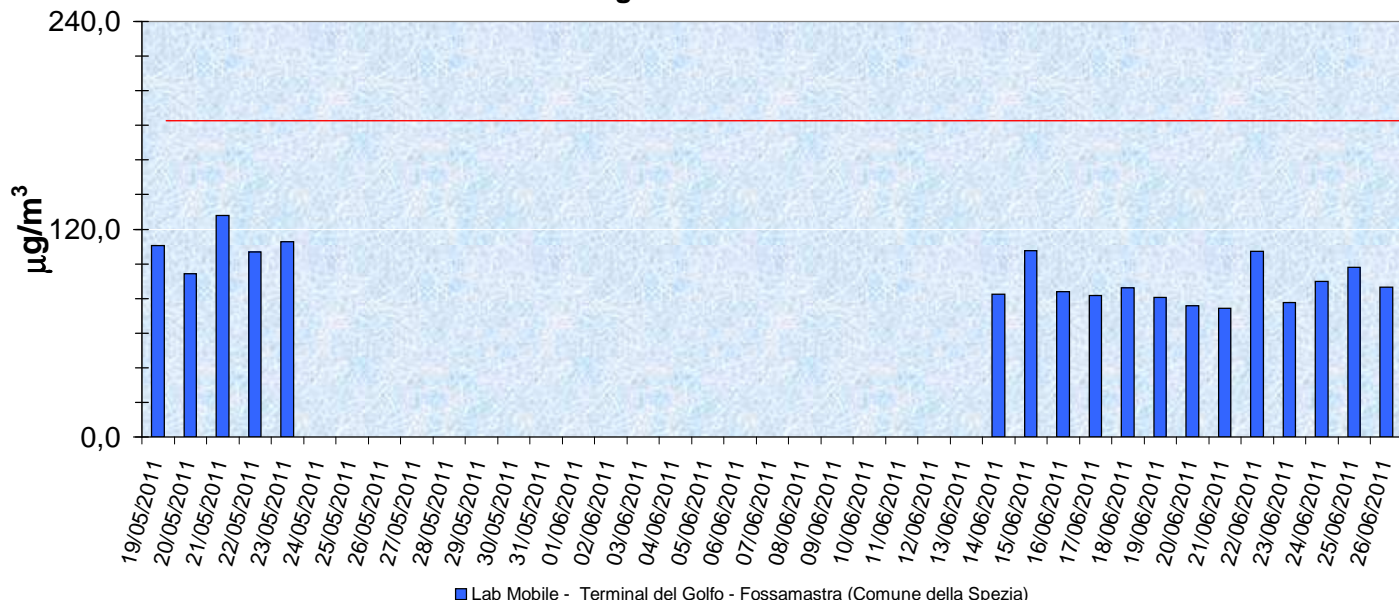
Campagna per Autorità Portuale della Spezia - Terminal del Golfo (periodo 19 maggio - 26 giugno 2011)

Stazione	N.sup. soglia di informazione	N.sup. soglia di allarme	N. Sup. valore bersaglio	% dati validi (*)	note
Lab Mobile - Terminal del Golfo - Fossamastra (Comune della Spezia)	0	0	0	47%	

Valori massimi giornalieri medie mobili Ozono



Valori massimi giornalieri media oraria Ozono



(*) determinati su tutta la durata della campagna

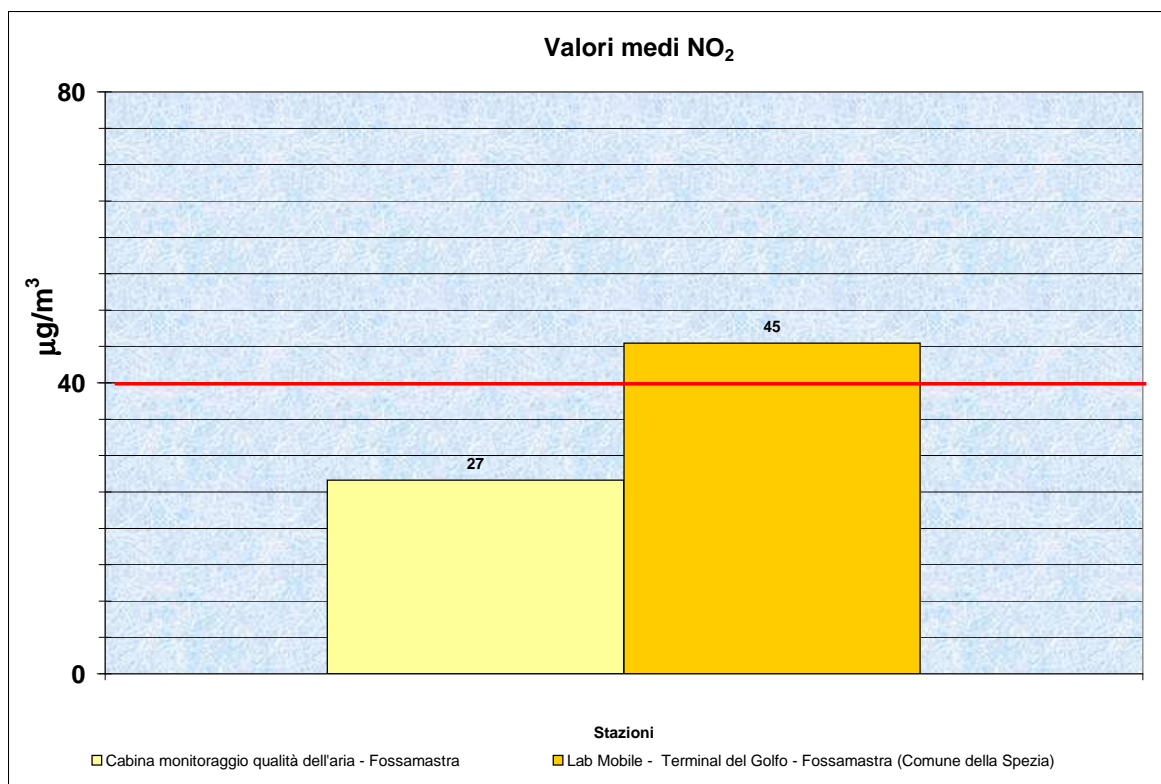
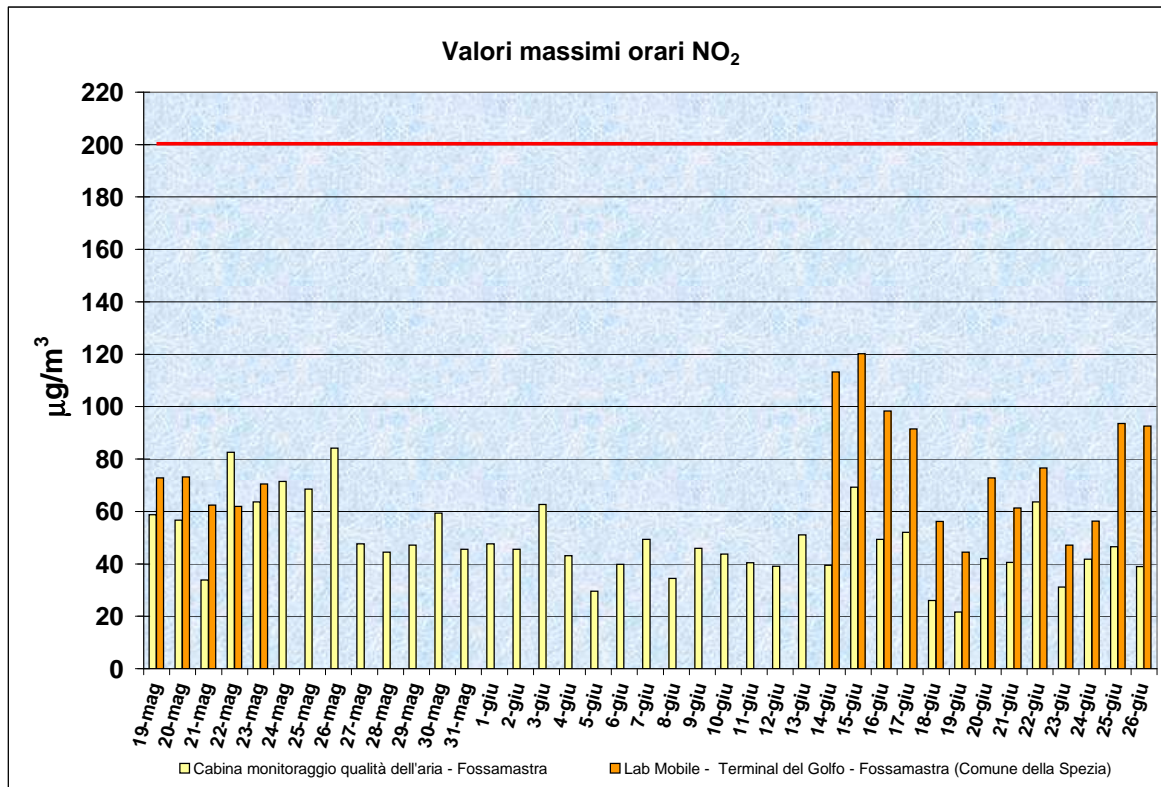
NO₂: Valori limite da rispettarsi ai sensi del D.Lgs. 155/2010

1) Valore limite orario: **200 µg/m³** da non superarsi più di **18 volte** per anno civile

2) Valore limite medio annuale : **40 µg/m³**

Confronto dati rilevati presso la postazione fissa di Fossamastra e presso Terminal del Golfo (19/05/11 ÷ 26/06/11)

Stazione	N. dati validi	N.sup. valore limite orario	Valor medio valori orari [µg/m ³]	note
Cabina monitoraggio qualità dell'aria - Fossamastra	98%	0	27	
Lab Mobile - Terminal del Golfo - Fossamastra (Comune della Spezia)	46%	0	45	



**RETE DI RILEVAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA**

Postazione: La Spezia - Interno Terminal del Golfo (Fossamastra)
Parametro: PM 10 (misura gravimetrica)
Periodo: 19/05/11 ÷ 26/06/11

data	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	pioggia mm (*)
giovedì 19 maggio 2011	19	0,0
venerdì 20 maggio 2011	21	0,0
sabato 21 maggio 2011	20	0,0
domenica 22 maggio 2011	27	0,0
lunedì 23 maggio 2011	20	0,0
martedì 24 maggio 2011	-	0,0
mercoledì 25 maggio 2011	-	0,0
giovedì 26 maggio 2011	-	0,0
venerdì 27 maggio 2011	-	1,4
sabato 28 maggio 2011	-	0,0
domenica 29 maggio 2011	-	0,0
lunedì 30 maggio 2011	-	0,0
martedì 31 maggio 2011	-	0,0
mercoledì 1 giugno 2011	-	0,4
giovedì 2 giugno 2011	-	0,0
venerdì 3 giugno 2011	-	0,0
sabato 4 giugno 2011	-	0,0
domenica 5 giugno 2011	-	9,4
lunedì 6 giugno 2011	-	0,8
martedì 7 giugno 2011	-	13,2
mercoledì 8 giugno 2011	-	11,0
giovedì 9 giugno 2011	-	0,8
venerdì 10 giugno 2011	-	0,0
sabato 11 giugno 2011	-	0,0
domenica 12 giugno 2011	-	0,0
lunedì 13 giugno 2011	-	0,0
martedì 14 giugno 2011	-	0,0
mercoledì 15 giugno 2011	-	0,0
giovedì 16 giugno 2011	-	0,0
venerdì 17 giugno 2011	-	0,0
sabato 18 giugno 2011	-	0,0
domenica 19 giugno 2011	-	0,0
lunedì 20 giugno 2011	-	0,0
martedì 21 giugno 2011	-	0,0
mercoledì 22 giugno 2011	-	0,0
giovedì 23 giugno 2011	-	0,0
venerdì 24 giugno 2011	-	0,0
sabato 25 giugno 2011	-	0,0
domenica 26 giugno 2011	-	0,0

Media	- $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Massimo	27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Superi (> 50 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	0
gg funzionamento	5 (13%)

I tecnici
dott. R. Cresta / S. Maggi

(*) Staz. di La Spezia Comune

Il Responsabile U.O Territorio: dott.ssa. F.Colonna

Il Responsabile Settore Agenti Fisici-Inquinamento Atmosferico: dott.G.C. Leveratto

Dipartimento Provinciale della Spezia

Via Fontevivo, 21 L - 19125 La Spezia
Tel. +39 0187 2814 207 - fax. +39 0187 2814 241/230
C.F. e P.IVA 01305930107

**PM10 - Confronto tra la postazione fissa di Fossamastra e la campagna presso il Terminal del Golfo
 (19/05/11 ÷ 26/06/11)**

Stazione	N.sup. valore limite giornaliero nel periodo	Valor medio periodo [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	% dati validi mese
Cabina di qualità dell'aria - Fossamastra, La Spezia	0	26	100%
Lab. Mobile AP - Terminal del Golfo, La Spezia	0	-	45%

