

**Campionatore Sequenziale Gravimetrico**  
**Campagna di Misura Polveri Fini**  
**COMUNE DI LIVRAGA**

**09/02/08 al 12/03/08**



---

Agenzia Regionale  
per la Protezione dell'Ambiente  
della Lombardia

## **Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico** COMUNE DI LIVRAGA

### **Gestione e Manutenzione Tecnica del campionatore gravimetrico**

Dott.ssa Susanna Chiodaroli

Ing. Lavinia Russo

### **Relazione** *redatta da*

Il collaboratore a progetto: Ing. Lavinia Russo .....

Il Responsabile del C.O.D.: Dott.ssa Manuela Crippa.....

**Il Responsabile C.O.D.**  
**Dipartimento di Lodi**  
*Dott.ssa Manuela Crippa*

visto del Dirigente  
dell'U.O. Territorio e Sistemi Ambientali  
*(Dott. Walter Di Rocco)*

## Premessa

Nel presente lavoro si discutono i risultati relativi alla campagna di misura condotta con Campionatore Sequenziale Gravimetrico (modello Tecora Skypost, testa EPA) da ARPA Dipartimento di Lodi, tra il 09/02/08 e il 12/03/08 nel Comune di Livraga..

La campagna è stata concordata con l'Amministrazione Comunale e la Provincia di Lodi, in quanto interessate a procedere con la rilevazione delle Polveri Fini, nell'area interessata al passaggio della SP107, in concomitanza dell'ordinanza sindacale n° 15 del 26/02/2008, istituita dal Comune di Casalpusterlengo e volta a limitare la circolazione dei mezzi pesanti superiori alle 3.5 t dalle ore 13.00 alle ore 21.00 sul tratto urbano della Via Emilia (S.S. 9) dal Km 276+700 al Km 278+700, nel periodo compreso tra il 07/02/2008 e il 27/02/2008. Durante tale periodo, era infatti previsto un aumento del volume di traffico nelle vicine strade provinciali.

Nella prima settimana si sono verificati alcuni giorni di non campionamento dovuti prima a un guasto strumentale (11-12 febbraio) e, successivamente, a un atto vandalico che ha provocato la caduta del campionatore (durante il fine settimana del 16-17 febbraio, inficiando così le misure)

La durata della campagna di rilevamento della qualità dell'aria è proseguita fino al 12/03/2008, in modo da avere un periodo di monitoraggio continuativo e statisticamente significativo, che permettesse un raffronto tra quanto rilevato durante il blocco della circolazione a Casalpusterlengo, con conseguente deviazione del traffico sulle strade provinciali più prossime, e successivamente al blocco.

# Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico

## COMUNE DI LIVRAGA

<b>Introduzione .....</b>	<b>5</b>
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....	5
PRINCIPALI SORGENTI PER LE POLVERI .....	6
<b>Campagna di Misura.....</b>	<b>10</b>
SITO DI MISURA.....	10
PRINCIPALI SORGENTI EMISSIVE .....	12
SITUAZIONE METEOROLOGICA NEL PERIODO DI MISURA.....	16
MONITORAGGIO DEL PM10 A LIVRAGA .....	18
<b>Conclusioni .....</b>	<b>23</b>
<b>Allegati .....</b>	<b>26</b>
TABELLE DATI METEOROLOGICI.....	27
GRAFICI DATI METEOROLOGICI .....	44
TABELLA PM10 .....	51

## Introduzione

### Strumentazione utilizzata

Per la campagna di misura è stato utilizzato un campionatore di polveri sequenziale semiautomatico gravimetrico *TCR Tecora*, con taglio sul diametro dinamico a 10 µm del particolato sospeso (PM10), attraverso l'utilizzo di una testa di campionamento *US EPA PM10* (progettata e realizzata secondo le norme EPA 40 CFR Part 50, Appendix L), consentendo così la raccolta delle particelle di dimensioni inferiori a 10 µm indipendentemente dalla velocità del vento.

Il principio del metodo consiste nell'aspirare l'aria ad un flusso costante attraverso un sistema di ingresso di geometria particolare, in cui il materiale particellare sospeso viene separato inerzialmente in frazioni dimensionali definite e raccolto su filtri, condizionati e pesati precedentemente. Il valore del PM10 è dato dalla determinazione della massa gravimetrica, ricavata dalla differenza tra il peso iniziale del filtro bianco e quello dopo il campionamento, divisa per il volume normalizzato.

La strumentazione che viene utilizzata deve rispondere alle caratteristiche previste dalla normativa vigente. Anche per le altezze dei prelievi sono fornite indicazioni nazionali. Il metodo di riferimento per il campionamento del PM10, è quello gravimetrico, dove per metodo di riferimento si intende quella *metodica già collaudata e che dà sufficienti garanzie di precisione e accuratezza ai fini degli obiettivi indicati dal decreto. Il metodo misura la concentrazione in massa del materiale particolato con diametro aerodinamico inferiore o uguale a 10 µm nell'aria atmosferica, su un periodo di 24 ore, senza distruggere il materiale campionato.* Il metodo gravimetrico viene riconosciuto come metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM10 anche a livello Europeo, come lo dimostra la Direttiva CE 99/30 Allegato IX, la quale rimanda alla norma EN 12341 "*Qualità dell'aria - Procedura di prova in campo per dimostrare l'equivalenza di riferimento dei metodi di campionamento per la frazione PM10 delle particelle*". Nella direttiva si specifica che gli Stati membri possono usare qualsiasi altro metodo, purché siano in grado di dimostrare che esso produce risultati equivalenti al metodo menzionato oppure, qualsiasi altro metodo, purché lo Stato membro interessato sia in grado di dimostrare che esso ha un nesso coerente con il metodo di riferimento. In tal caso, i risultati ottenuti con il metodo utilizzato devono essere rettificati con un fattore pertinente per determinare risultati equivalenti a quelli che si sarebbero conseguiti con il metodo di riferimento.

Solo con il DM 60/2002 (02/04/2002) sono state individuate nel dettaglio le caratteristiche dello strumento di riferimento (tra l'altro corrispondenti a quanto descritto nella norma EN 12341) e il procedimento per certificare l'equivalenza.

Il sito di misura prescelto rispetta i criteri di rappresentatività, indicati per il posizionamento delle cabine fisse di rilevamento nelle Direttive Regionali (D.G.R 20/11/90), nazionali (DM 20/05/91) e in quelle dell'Istituto Superiore di Sanità (Documento ISTISAN n.89/10) e successive modifiche e integrazioni.

## Principali sorgenti per le polveri

Il **Particolato Fine (PM10)** è considerato uno dei “nuovi inquinanti”, la sua misura è stata introdotta a partire da febbraio 1998. Le particelle di polvere presenti in aria possono avere origine sia naturale che antropica. Nei centri urbanizzati, le fonti dovute ad attività umane sono da ricondursi nuovamente al trasporto, al riscaldamento e a processi di combustione per la produzione di energia. Inoltre, dall'analisi della composizione può essere valutato che, mediamente, dalle informazioni ad oggi disponibili, il 15% del peso rilevato è di origine terrigena. Durante la permanenza in atmosfera le particelle subiscono diverse trasformazioni, che alterano le loro caratteristiche chimiche e morfologiche. Il Particolato Totale Sospeso è costituito da particelle con dimensioni differenti: si possono misurare particelle con diametro aerodinamico dell'ordine di alcune frazioni di micron fino a particelle grandi, con diametro attorno alle decine di micron. Le particelle ritenute dannose a livello sanitario sono quelle fini, che presentano caratteristiche tali da penetrare nelle vie respiratorie. Per la valutazione della qualità dell'aria vengono così prese in considerazione particelle con diametro inferiore a 10 µm.

**Tabella 1: Descrizione tipologie di polveri.**

Tipo di polveri	Descrizione
Polveri Totali Sospese* (PTS)	Particelle solide o liquide aerodisperse di origine sia naturale (erosione dal suolo, ecc.) che antropica (processi di combustione).
Particolato Fine*/** (PM10)	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione.
PM 2.5*/**	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 2.5 µm, provenienti principalmente da processi di combustione.

\* = *Inquinante Primario*: Inquinante generato da emissioni dirette in atmosfera dovute a fonti naturali e/o antropogeniche.

\*\* = *Inquinante Secondario*: Inquinante prodotto in atmosfera attraverso processi fisici e/o chimici.

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. Per quanto riguarda i limiti a lungo termine viene fatto riferimento agli standard di qualità, (DPCM 28/3/83 – DPR 203/88) allo scopo di prevenire esposizioni croniche. Per gestire episodi d'inquinamento acuto vengono invece utilizzati i livelli di attenzione e allarme.

Per quanto riguarda le polveri fini, con il DM 60/02 sono stati recepiti nuovi limiti in base a direttive comunitarie e, sulla base di tale DM, la D.G.R. VII/10863 del 28/10/02 acquisisce le nuove soglie di valutazione; i limiti vigenti sono riportati nella tabella 2.

Si fa riferimento alla seguente normativa:

- ❖ D.M. n.60 del 02/04/02 “Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo, e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.”
- ❖ Delib. Giunta Reg. n° 7/6501 del 19/10/2001 “Zonizzazione del territorio regionale per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria, ambiente, ottimizzazione e razionalizzazione della rete di monitoraggio, relativamente al controllo dell'inquinamento da PM10, fissazione dei limiti di emissione degli impianti di produzione energia e piano d'azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico.”
- ❖ Successive modifiche e integrazioni alla delibera sopra citata con particolare attenzione ai piani d'azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico ed al traffico autoveicolare, relativamente alle zone critiche ed agli agglomerati della Regione Lombardia:
  - Delib. Giunta Reg. n° 8/552 del 04/08/2005
  - Delib. Giunta Reg. n° 8/947 del 27/10/2005
  - Delib. Giunta Reg. n° 8/1549 del 22/12/2005
  - Delibera n. 1835 del 2 febbraio 2006
  - Delibera n. 1898 del 14 febbraio 2006
  - Delibera n. 5290 del 2 agosto 2007

La Regione Lombardia, con la d.G.R. n. VII/6501 del 19/10/01, modificata dalla d.G.R. n. VII/1863 del 28/10/02, ha proceduto alla zonizzazione del territorio regionale ai fini del raggiungimento degli

obiettivi di qualità dell'aria. La citata DGR identifica quattro zone critiche sovracomunali: tre zone comprendono comuni delle province di Milano, Como, Varese, tra loro territorialmente contigui, la quarta comprende comuni della provincia di Bergamo, tra loro territorialmente contigui, ma separati da quelli della zona precedente, a cui recentemente è stato aggiunto l'Agglomerato di Brescia.

Con la d.G.R. n.5290 del 2 agosto 2007 afferiscono, invece, alla zona critica (zona A1, All.1 d.g.r. 2 agosto n.5290) il capoluogo e altri 7 comuni limitrofi (Boffalora D'Adda, Cornegliano Laudese, Corte Palasio, Lodi Vecchio, Montanaso Lombardo, San Martino in strada, Tavazzano con Villanese); mentre gli altri 53 comuni fanno parte della cosiddetta zona B (All.1 d.g.r. 2 agosto n.5290).

La nuova zonizzazione prevede, in base al D.Lgs. 04/08/1999, n. 351, richiamato nella dgr 5290 del 02/08/07, la suddivisione del territorio regionale in zone così denominate:

- **Zone critiche**, corrispondenti alle parti di territorio per le quali devono essere adottati i piani d'azione e i piani integrati
- **Zone di risanamento**, corrispondenti alle parti di territorio per le quali devono essere adottati i piani integrati
- **Zone di mantenimento**, corrispondenti alle parti di territorio per le quali devono essere adottati i piani di mantenimento

Ai fini operativi, per **zona e comune critico** (agglomerato), si intende quella parte del territorio regionale nel quale i livelli di uno o più inquinanti comportino il superamento dei valori limite e delle soglie di allarme o i livelli di uno o più inquinanti eccedono il valore limite aumentato del margine di tolleranza.

In queste zone la regione deve definire:

- i piani d'azione, che contengono le misure da attuare nel breve periodo affinché sia ridotto il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme;
- i piani integrati, per il raggiungimento dei valori limite entro i termini stabiliti.

Per zona di risanamento si intende quella parte del territorio regionale nel quale i livelli di uno o più inquinanti sono compresi tra il valore limite ed il valore limite aumentato del margine di tolleranza.

Per zona di mantenimento si intende quella parte del territorio regionale nel quale i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi.

In particolare, la d.G.R. n° 6501 prevede l'esistenza di una zona di risanamento di tipo A (zona di risanamento per più inquinanti), e di una zona di risanamento di tipo B (zona di risanamento per inquinamento da O<sub>3</sub>).

La zona di risanamento di tipo B, ai fini degli interventi di riduzione delle emissioni, è assimilata alla zona di mantenimento, cui afferisce, per altro, il comune di Livraga.

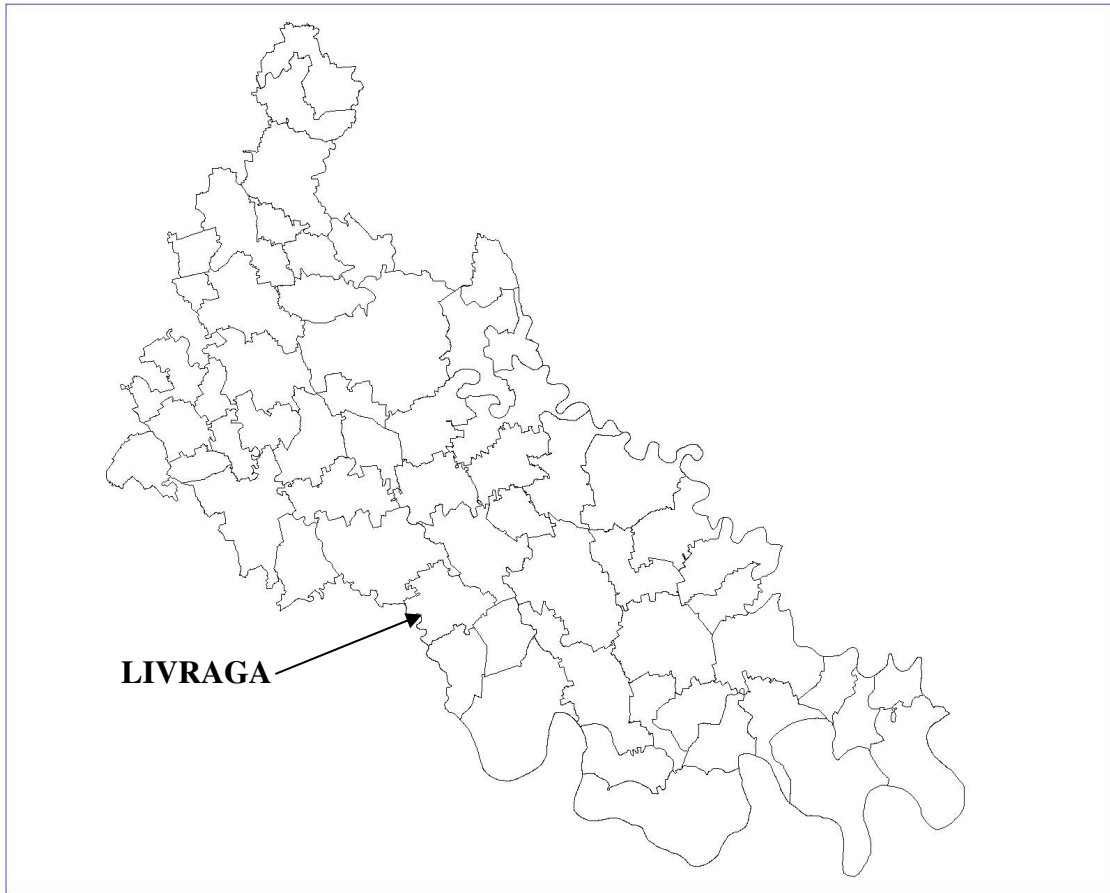
Si riportano, di seguito, i limiti previsti dal DM60/02, relativamente alle concentrazioni di PM10.

**Tabella 2: Limiti PM10 previsti dal DM60/02.**

	<b>Periodo di mediazione</b>	<b>Valore limite</b>	<b>Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto</b>
PM10: valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	<b>50 µg/m<sup>3</sup></b> da non superare più di 35 volte per anno civile	1° gennaio 2005
PM10: valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b>	1° gennaio 2005

## Campagna di Misura

### Sito di Misura



**Periodo di Misura:** 09/02/2008 – 12/03/2008

**Sito di misura:** Comune di Livraga

**Assi Stradali:** SP107, la A1 lambisce il territorio comunale a est

**Posizione di monitoraggio:** via Risorgimento (SP107), all'interno del cortile del deposito del negozio di arredamento Cavallanti. La tipologia di postazione può essere definita da traffico, secondo quanto riportato nel DM60/02. Il sito vuole essere rappresentativo dell'influenza del traffico della SP 107 che attraversa tutto il Comune.



## Principali sorgenti emissive

Non esistendo uno specifico inventario delle emissioni della Provincia di Lodi, si utilizza l'inventario regionale, denominato INEMAR (Inventario Emissioni Aria). Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive: la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori relativi all'inventario delle emissioni in atmosfera dell'Agenzia Europea per l'Ambiente CORINAIR (Cordination Information Air).

- Combustione per produzione di energia e trasformazione dei combustibili
- Combustione non industriale
- Combustione nell'industria
- Processi produttivi
- Estrazione e distribuzione combustibili
- Uso di solventi
- Trasporto su strada
- Altre sorgenti mobili e macchinari
- Trattamento e smaltimento rifiuti
- Agricoltura
- Altre sorgenti e assorbimenti

Per ciascun macrosettore vengono presi in considerazione diversi inquinanti: sia quelli che fanno riferimento alla salute, sia quelli per i quali è posta particolare attenzione in quanto considerati gas ad effetto serra:

- Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)
- Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>)
- Composti Organici Volatili non Metanici (NMCOV)
- Metano (CH<sub>4</sub>)
- Monossido di Carbonio (CO)
- Biossido di Carbonio (CO<sub>2</sub>)
- Ammoniaca (NH<sub>3</sub>)
- Protossido di Azoto (N<sub>2</sub>O)
- Polveri Totali Sospese (PTS)
- Polveri con diametro inferiore ai 10 µm (PM<sub>10</sub>)
- Polveri con diametro inferiore ai 2.5 µm (PM<sub>2.5</sub>)

Nel settembre 2007 si è conclusa la prima stima dell'inventario delle emissioni in atmosfera, a livello regionale per l'anno 2005, attualmente soggetta a revisione pubblica. I dati riportati nelle tabelle successive sono relativi a questa prima stima; è attualmente in corso il consolidamento dell'inventario emissioni 2005 attraverso il controllo dei risultati e l'applicazione di procedure di verifica e di test.

Le stime delle emissioni in atmosfera sono tipicamente soggette a grandi incertezze, dovute a numerose cause distribuite lungo tutta la procedura di stima. I dati delle emissioni in Lombardia nel

2005 scaricabili da Inemar sono le migliori stime effettuate dallo staff della Regione Lombardia e dell'ARPA, ma comunque suscettibili di miglioramento.

Le emissioni sono una "fotografia" delle emissioni dell'anno 2005. Per un inventario regionale, che per sua natura non può considerare tutte le specificità locali, ci sono sicuramente molte possibilità di miglioramenti. La fotografia è fatta su una scala molto grande, e con metodi diversi. Su un soggetto, quello delle emissioni, in movimento, e spesso sfuggente, per via della cattiva qualità delle informazioni statistiche disponibili. Per questi motivi, i dati sono proposti in revisione pubblica su sito: <http://www.ambiente.regione.lombardia.it/inemar/inventario2005.htm>.

Chi volesse proporre modifiche, suggerire punti di criticità delle stime, può farlo inviando una e-mail a [m.moretti@arpalombardia.it](mailto:m.moretti@arpalombardia.it), spiegando nel dettaglio le richieste di modifiche ed allegando eventualmente dati a supporto.

**Tabella 3: ARPA Lombardia - Regione Lombardia. Emissioni in provincia di Lodi nel 2005 - public review**

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM2.5	PM10	PTS	CO <sub>2</sub> eq	Precu rs. O <sub>3</sub>	Tot. acidif. (H+)
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	1 366	1 204	119	119	318	2 775	8		14	18	22	2 780	1 624	69
Combustione non industriale	41	448	1 010	281	4 103	438	40	8.0	182	188	196	456	2 012	11
Combustione nell'industria	379	279	66	8.1	517	158	12	0.3	13	16	20	162	464	18
Processi produttivi	2.3	6.3	632		1.7	11.1		0.1	11	25	26	11.1	640	0.2
Estrazione e distribuzione combustibili			212	2 418								51	246	
Uso di solventi	0	5.0	2 761					0.0	3.9	11.0	13	22	2 767	0.1
Trasporto su strada	22	3 910	1 516	88	6 754	719	26	100	224	270	331	729	7 029	92
Altre sorgenti mobili e macchinari	15	1 041	176	4.6	491	82	32	0.2	146	153	162	92	1 500	23
Trattamento e smaltimento rifiuti	1.8	24	1.9	3 083	0.5	16	0.1	17.3	0.2	0.2	0.5	81	74	1.6
Agricoltura		64	43	15 025	554		742	7 580	38	73	148	545	393	447
Altre sorgenti e assorbimenti	0	0	492	0	20		0	0	11	11	11	0	494	0
<b>Totale</b>	<b>1 827</b>	<b>6 982</b>	<b>7 028</b>	<b>21 025</b>	<b>12 759</b>	<b>4 198</b>	<b>860</b>	<b>7 706</b>	<b>644</b>	<b>766</b>	<b>929</b>	<b>4 928</b>	<b>17 243</b>	<b>662</b>

Dalla Tabella 3 si nota che una delle fonti di emissioni principale rimane il traffico autoveicolare; quindi di seguito viene riportata una tabella riassuntiva (fonte INEMAR) relativa al traffico veicolare (Tabella 4).

**Tabella 4: Emissioni atmosferiche per categoria veicolare nel territorio della provincia di Lodi anno 2003 (t/anno eccetto CO2 in Kt/anno).**

COMBUSTIBILE	VEICOLO	'SO2'	'NOx'	'COV'	'CH4'	'CO'	'CO2'	'N2O'	'NH3'	'PM10'
GPL	Automobili	0	96.93	45.58	3.75	257.53	17.04	1.47	0	0
	Veicoli leggeri < 3.5 t	0.44	31.37	13.80	0.64	211.92	4.78	0.26	0.71	0.39
benzina verde	Ciclomotori (< 50 cm3)	0.27	1.16	304.01	7.58	521.35	2.86	0.04	0.04	7.12
	Motocicli (> 50 cm3)	1.05	17.62	260.18	21.05	1915.94	11.17	0.19	0.19	3.76
	Veicoli a benzina - Emissioni evaporative	0.00	0.00	105.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Automobili	52.94	837.16	80.49	6.69	543.13	237.50	37.41	1.26	92.70
Diesel	Veicoli leggeri < 3.5 t	11.04	255.22	21.63	0.79	139.92	49.52	3.14	0.15	32.60
	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	34.15	1189.624	172.85	13.50	339.64	153.16	5.67	0.48	66.30

In particolare, per il comune di Livraga, i dati INEMAR sono riassunti nella Tabella 5 e rappresentati in Figura 1:

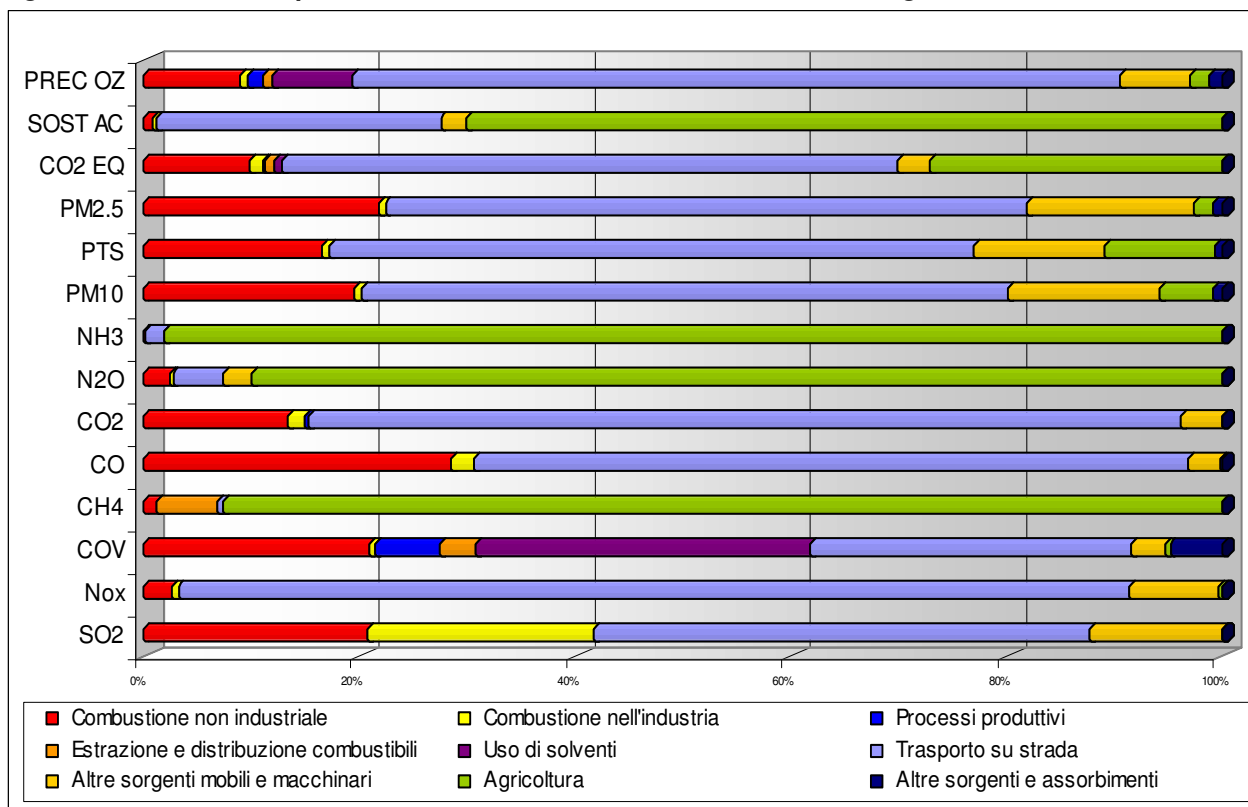
**Tabella 5: ARPA Lombardia - Regione Lombardia. Emissioni nel comune di Livraga nel 2005 - public review**

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM10	PTS	PM2.5
	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y	kt/y	t/y	t/y	t/y	t/y	t/y
Combustione non industriale	0,39	5,12	18,00	4,87	72,13	4,57	0,48	0,14	3,36	3,50	3,25
Combustione nell'industria	0,40	1,21	0,45	0,05	5,41	0,53	0,04	0,01	0,11	0,15	0,09
Processi produttivi	0,00	0,00	5,15	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Estrazione e distribuzione combustibili	0,00	0,00	2,98	22,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso di solventi	0,00	0,00	26,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trasporto su strada	0,87	174,26	25,61	1,91	167,56	27,61	0,92	3,34	10,34	12,73	8,88
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,23	16,36	2,73	0,07	7,65	1,29	0,50	0,00	2,43	2,57	2,32
Agricoltura	0,00	0,69	0,36	372,42	0,00	0,00	17,58	180,89	0,88	2,19	0,26
Altre sorgenti e assorbimenti	0,00	0,00	4,14	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,13
<b>Totale</b>	<b>1,88</b>	<b>197,64</b>	<b>86,13</b>	<b>401,81</b>	<b>252,95</b>	<b>34,11</b>	<b>19,53</b>	<b>184,39</b>	<b>17,25</b>	<b>21,27</b>	<b>14,94</b>

Per gli inquinanti più significativi, sono state valutate le principali fonti emmissive all'interno del comune di Livraga:

- le emissioni di **biossido di zolfo** derivano per il 46% dal trasporto su strada, per circa il 42% da combustibile industriale e non industriale, in pari misura e per il restante 12% da altre sorgenti mobili e macchinari (es. macchine agricole o da cantiere);
- le emissioni di **ossidi d'azoto** nel comune di Livraga sono riconducibili per la quasi totalità (88%) al trasporto su strada;
- il **monossido di carbonio** è un inquinante la cui origine è normalmente da ricondursi in maggior parte al traffico autoveicolare, tant'è che per il comune di Livraga la sua presenza è dovuta a trasporto su strada per il 66%, mentre quasi il 30% è dovuto alla combustione non industriale;
- l'emissione di **particolato fine (PM10)** deriva nel comune di Livraga dal trasporto su strada per il 60%, dal combustibile non industriale per il 20% e per il 15% da altre sorgenti mobili e macchinari e per circa il 5% dall'agricoltura;
- la componente di **COV** deriva, invece, dall'uso di solventi per il 31%, dal trasporto su strada per circa il 30% e per il 21% da processi di combustione non industriale.

**Figura 1: Distribuzione percentuale delle emissioni nel comune di Livraga – anno 2005**



## Situazione meteorologica nel periodo di misura

I livelli di concentrazione degli inquinanti atmosferici in un sito dipendono, come è evidente, dalla quantità e dalle modalità di emissione degli inquinanti stessi nell'area, ma le condizioni meteorologiche influiscono sia sulle condizioni di dispersione e di accumulo degli inquinanti, sia sulla formazione di alcune sostanze nell'atmosfera stessa. È pertanto 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.

Per i parametri meteo, si sono considerati i dati della centralina di riferimento di Tavazzano, cui si sono affiancati, i dati delle precipitazioni delle altre stazioni presenti sul territorio provinciale, per avere un raffronto.

Le precipitazioni del periodo sono state di 12,7 mm (12,2 mm a Codogno), quasi interamente concentrate a marzo, negli ultimi dieci giorni di campagna; nelle tre settimane precedenti si sono registrati solamente 1,2 mm di pioggia (addirittura solo 0,6 nella centralina di Codogno).

I valori rilevati durante il mese di febbraio paiono notevolmente inferiori rispetto alla media degli ultimi 18 anni relativa allo stesso mese, pari a circa 37 mm per la stazione di Tavazzano, sebbene anche lo scorso anno si sia registrato un andamento piuttosto scarso, di soli 16 mm per l'intero mese.

Per quanto riguarda i valori di marzo, l'andamento, pur relativo a soli 12 giorni, potrebbe essere sostanzialmente conforme alla media storica (43 mm come media degli ultimi 18 anni e 51 mm nel 2007).

La media della temperatura, nel periodo di svolgimento della campagna, è risultata di 6,4°C, in netta salita nel mese di marzo (8,9°C contro i 4,8°C del periodo di febbraio) e sostanzialmente confrontabile con lo storico dei dati (circa 4°C per febbraio e 9°C per marzo, come media degli ultimi 18 anni).

I valori di pressione atmosferica sono compresi tra 1034 e 993 hPa (dati giornalieri), con periodi alternati di alta e bassa pressione, quest'ultima in corrispondenza delle precipitazioni più significative, verificatesi a fine campagna.

Per quanto riguarda l'andamento anemologico, nel mese di febbraio si è registrata una velocità media del vento di 0,8 m/s, con punte di velocità media oraria nelle giornate del 18 e 19 febbraio, in cui si sono raggiunti i 3,3 m/s; per quasi il 50% del periodo si è avuta calma di vento (velocità del

vento inferiore a 0.5 m/s), mentre nei restanti casi la provenienza principale è risultata da Est e da NordEst-Est.

Nel mese di marzo, invece, si è registrata una velocità media di circa 1,6 m/s, con solo il 25 % di calma di vento e velocità medie orarie che hanno superato i 5 m/s nelle giornate del 1, 2, 4, 10 e 11 marzo, raggiungendo nella giornata del 4 marzo il valore di 7.3 m/s. Le direzioni prevalenti del vento risultano essere Est e Ovest- OvestNordOvest.

Da quanto sopra descritto si osserva che la fase di stabilità atmosferica comprende l'intero periodo in cui è stato effettuato il blocco del traffico ai mezzi pesanti a Casalpusterlengo (7-27 febbraio 2008), con conseguente deviazione degli stessi nelle strade provinciali circostanti, mentre il periodo successivo al blocco ha visto condizioni meteorologiche favorevoli alla dispersione degli inquinanti.

Pertanto, ai fini di un confronto, appare utile suddividere il periodo di campagna, considerando anche il periodo di "blocco" e "post-blocco", almeno per quanto concerne la direzione e velocità dei venti, di cui si riportano i grafici in allegato.

Durante il periodo del blocco, infatti, si è avuta prevalentemente calma di vento, per circa il 44% degli eventi, contro il 27% del periodo successivo, con punte di velocità del vento che hanno toccato i 3,3 m/s nel periodo che va dal 9 al 27 febbraio e i 7, 3 m/s nella restante parte della campagna.

Stessa cosa si può dire per le precipitazioni, che, nel periodo in cui si è attuato il blocco del traffico ai mezzi pesanti a Casalpusterlengo, hanno registrato 1,2mm di pioggia a Tavazzano e 0,6 mm a Codogno, contro, rispettivamente gli 11,5 mm e gli 11,6 mm nel periodo posteriore all'ordinanza.

Per quanto riguarda i parametri meteo rilevati nel periodo di misura si riportano la tabella dei dati orari di temperatura, di umidità relativa, di pioggia, di pressione e di radiazione solare (dati di Tavazzano). Si riporta inoltre una tabella relativa ai dati medi giornalieri.

Si allegano inoltre i seguenti grafici:

- Precipitazioni giornaliere ed orarie (mm);
- Temperatura media giornaliera ed oraria (°C);
- Pressione giornaliera ed oraria (hpa);
- Umidità giornaliera ed oraria (%);
- Radiazione solare giornaliera ed oraria (mW/cm<sup>2</sup>);
- Velocità del vento giornaliera ed oraria (m/s)
- Rosa dei venti (direzioni prevalenti orarie e velocità media per direzione) – periodo 9/02-12/03
- Rosa dei venti (direzioni prevalenti orarie e velocità media per direzione) – periodo 9/02-27/02
- Rosa dei venti (direzioni prevalenti orarie e velocità media per direzione) – periodo 27/02-12/03.

## Monitoraggio del PM10 a Livraga

L'analizzatore è stato posizionato lungo la SP107 (via Risorgimento) che attraversa il centro abitato.

Il metodo di campionamento utilizzato fornisce dati di concentrazione giornaliera, riassunti in opportuna tabella, nella quale sono riportati per confronto anche i dati registrati nelle centraline fisse di Lodi, San Rocco, Montanaso, Tavazzano e Codogno ed i dati registrati a Casalpusterlengo, durante il periodo di effettuazione della campagna col Laboratorio Mobile (8 febbraio - 7 marzo).

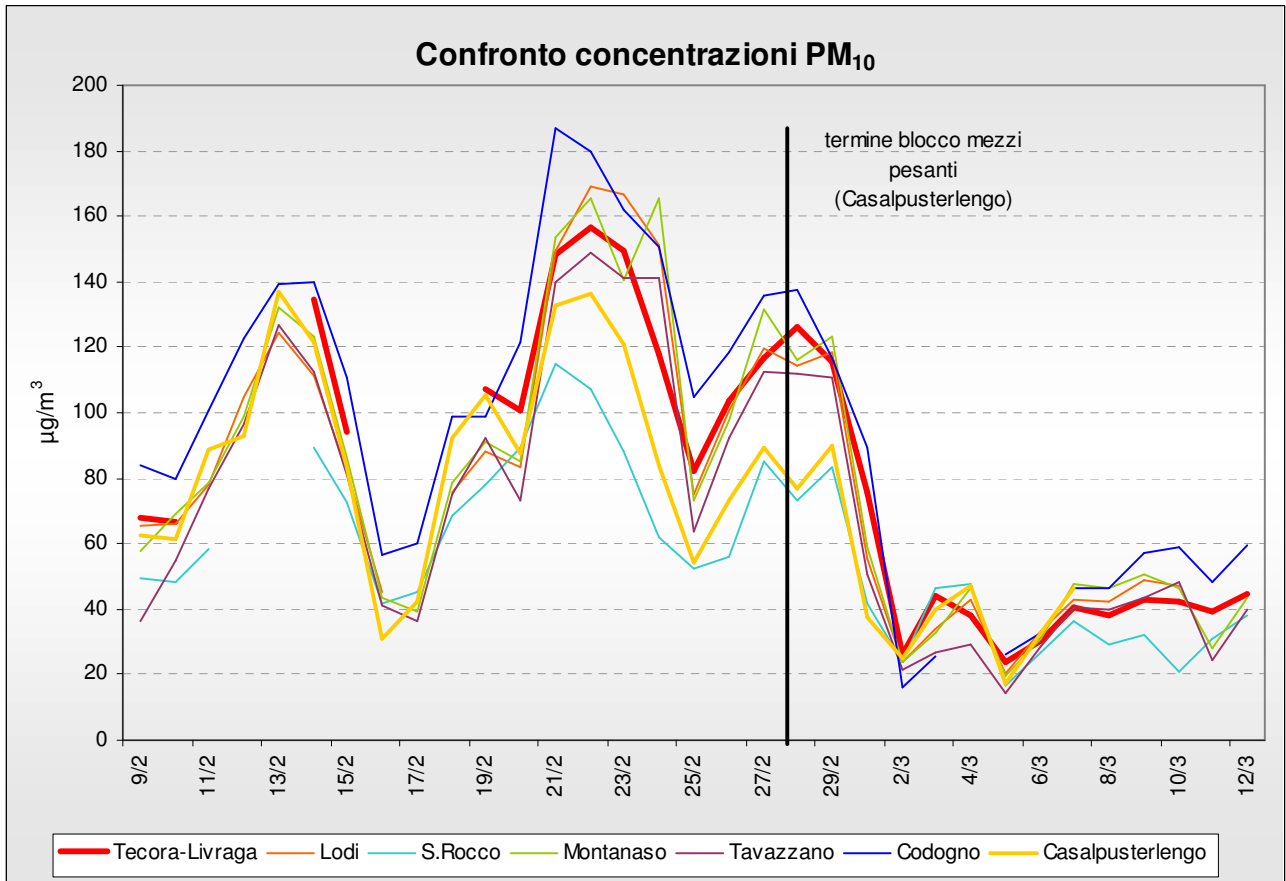
Durante il periodo di misura si sono registrati 16 giorni di superamento del limite giornaliero ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), di cui 15 nel mese di febbraio, su 15 giorni di campionamento effettuati nel mese (si ricorda che si sono verificati dei problemi di funzionamento nella prima settimana, nonché un atto vandalico, a seguito del quale il campionatore era caduto); un solo superamento è stato registrato nel mese di marzo.

I dati sono in accordo con quanto verificatosi nel resto della provincia: la totalità dei superi registrati si è verificata fra il 9 febbraio e il 1 marzo, periodo sostanzialmente coincidente col blocco del traffico pesante istituito dall'ordinanza di Casalpusterlengo (07/02-27/02) e con la quasi totale assenza di precipitazioni e vento (velocità media di circa  $0,8 \text{ m/s}$ , con quasi il 50% di episodi inferiori a  $0,5 \text{ m/s}$ ) e alta pressione. La media delle concentrazioni del periodo coincidente col blocco effettuato a Casalpusterlengo (9-27 febbraio) oscilla fra i  $118 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di Codogno e i  $71 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di S. Rocco al Porto, con Livraga che ne registra  $111 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

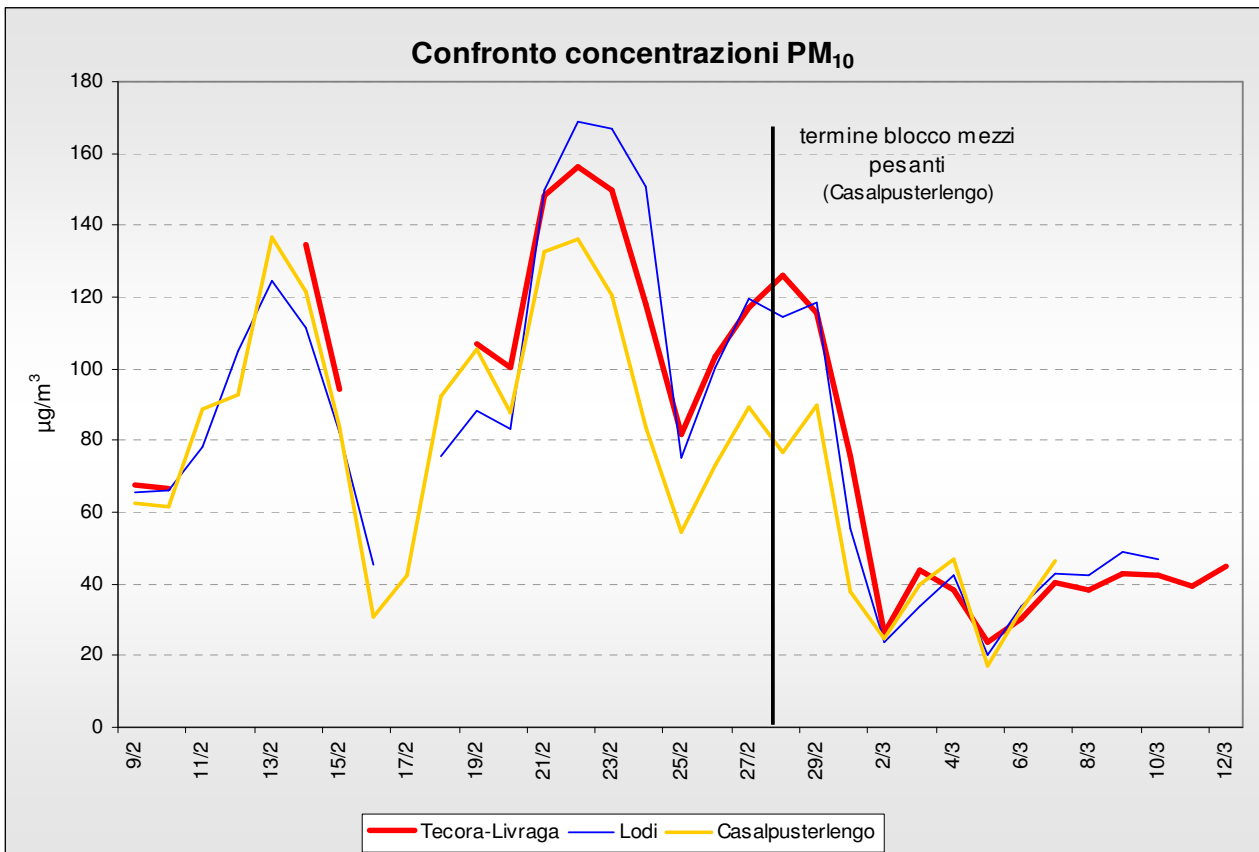
Nella seconda parte della campagna, successiva al blocco, si è invece verificato un periodo di maggiore instabilità atmosferica, con vento, precipitazioni e bassa pressione, che ha determinato un abbassamento dei valori di concentrazione del particolato, raggiungendo concentrazioni medie che variano dai  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di S.Rocco al Porto ai  $59 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di Codogno ( $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di Livraga), raggiungendo addirittura, rispettivamente,  $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a S.Rocco al Porto,  $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a Codogno e  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di Livraga, nel mese di marzo.

Si riportano di seguito i grafici che evidenziano l'andamento delle concentrazioni di PM10 a confronto con le altre centraline di rete fissa e con i valori registrati col laboratorio mobile a Casalpusterlengo.

**Confronto concentrazioni PM10: Livraga (gravimetrico), centraline fisse e laboratorio mobile a Casalbusterlengo**

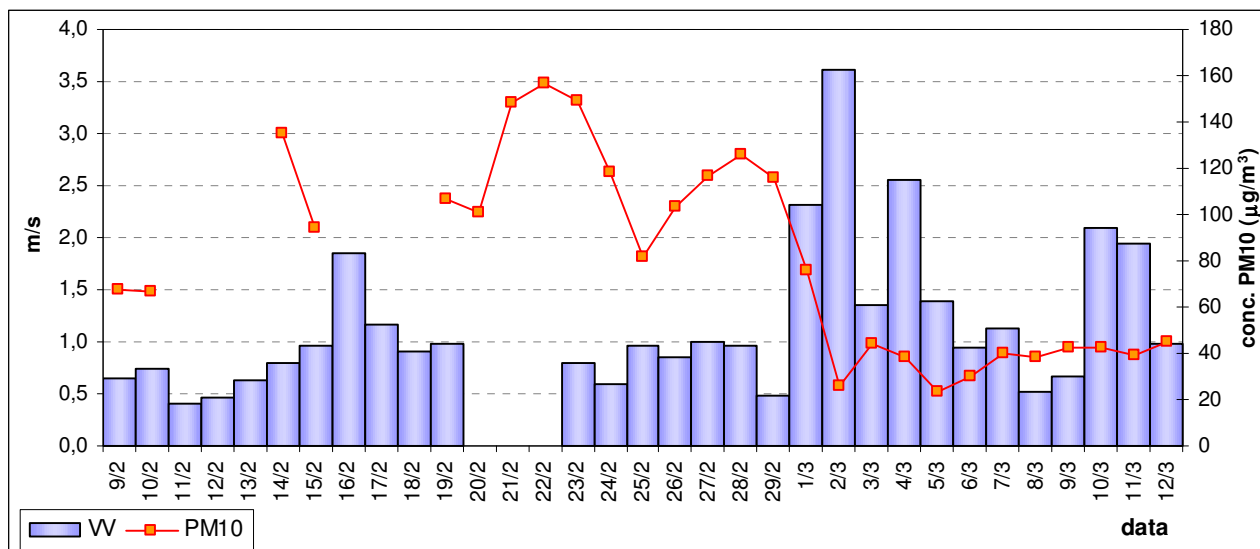


**Confronto concentrazioni PM10: Lodi, Casalbusterlengo e Livraga**



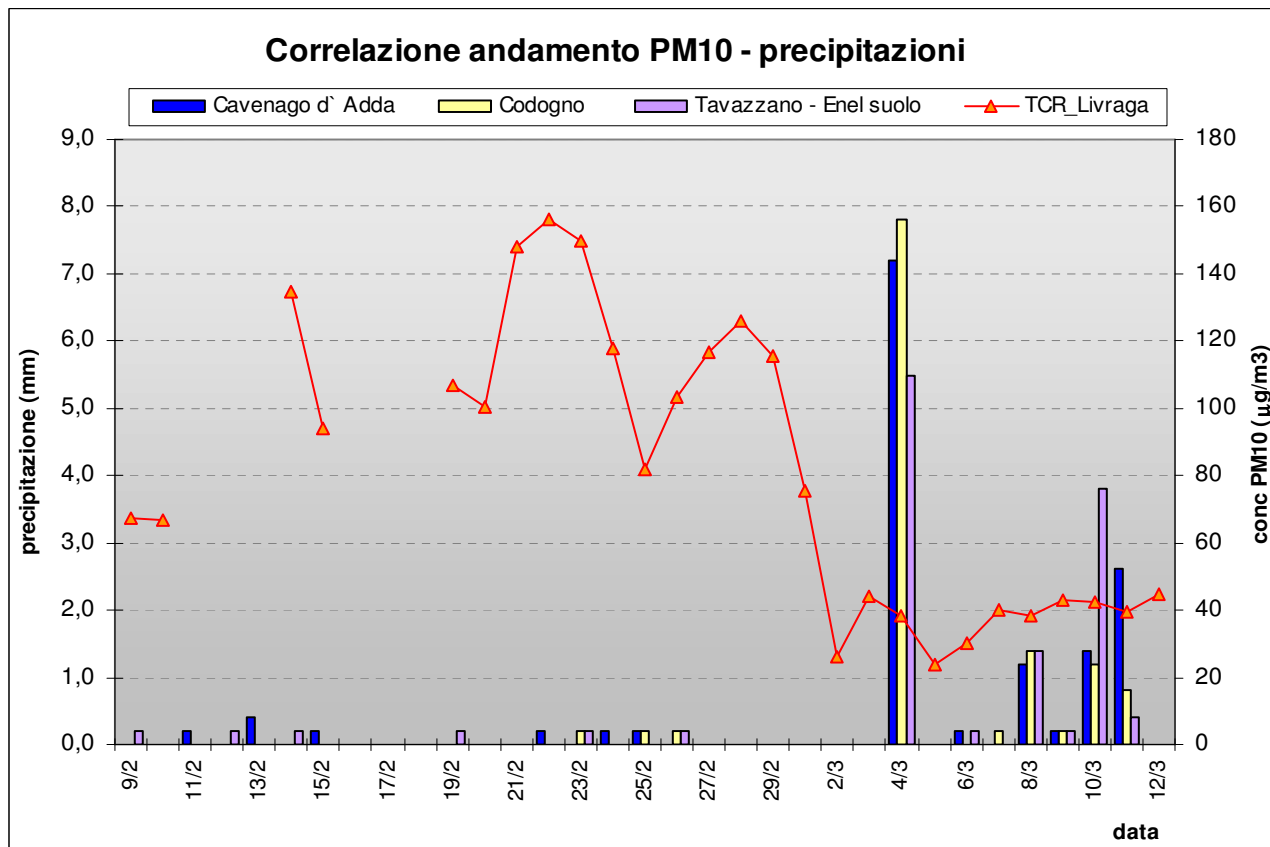
Appare evidente la correlazione dell'andamento del PM10 con i parametri meteorologici: le concentrazioni di PM10 diminuiscono, infatti, in corrispondenza di episodi di pioggia, uniti ad una generale situazione depressionaria e a seguito di giornate particolarmente ventose; gli episodi di accumulo corrispondono per lo più a condizioni di alta pressione, assenza di pioggia e venti deboli. Si evidenzia pertanto la significativa preponderanza del fattore meteorologico nella determinazione dell'accumulo o abbattimento dell'inquinante, come rappresentato nei grafici sottostanti.

### Correlazione concentrazioni PM10 - velocità del vento



NOTA: nei giorni del 20-22 febbraio si sono avuti problemi di funzionamento con la stazione meteo di Tavazzano, usata come riferimento.

### Correlazione concentrazioni PM10 - andamento precipitazioni



L'evoluzione temporale del PM10 è rappresentata mediante:

- Confronto fra concentrazioni medie giornaliere di tutte le centraline (periodo 9 febbraio-12 marzo);
- Confronto fra le concentrazioni medie giornaliere di tutte le centraline fisse e dei valori registrati a Casalbusterlengo durante il periodo relativo all'ordinanza sindacale n° 15 del 26/02/2008, che prevedeva una limitazione del traffico pesante (periodo 09-27 febbraio 2008);
- Confronto fra le concentrazioni medie giornaliere di tutte le centraline fisse e dei valori registrati a Casalbusterlengo durante il periodo successivo all'ordinanza sindacale n° 15 del 26/02/2008, che prevedeva una limitazione del traffico pesante (periodo 28 febbraio 2008 – 12 marzo, anche se si dispone dei dati di Casalbusterlengo solo fino al 7 marzo, quando ha avuto termine la campagna di qualità dell'aria condotta col Laboratorio Mobile);

**Confronto concentrazioni di PM<sub>10</sub> fra il gravimetrico e le centraline fisse presenti sul territorio provinciale – periodo 9 febbraio - 12 marzo 2008.**

PM10	% Rend.	Media giornaliera (µg/m <sup>3</sup> )	Dev St.	giorni superamento Limite	
<b>Gravimetrico - Livraga</b>	82	80	43	<b>16</b>	9-10 febr.; 14-15 febr.; 19 febr.- 1 marzo.
<b>Lodi</b>	94	81	43	<b>20</b>	9-15 febr.; 18 febr. - 1 marzo
<b>S. Rocco al Porto</b>	94	57	26	<b>15</b>	11 febr.; 14-15 febr.; 18 febr. - 1 marzo
<b>Montanaso</b>	100	80	43	<b>20</b>	9-15 febr.; 18 febr. - 1 marzo
<b>Tavazzano</b>	100	72	41	<b>19</b>	10-15 febr.; 18 febr. - 1 marzo
<b>Codogno</b>	97	94	47	<b>22</b>	9 febr. - 1 marzo
<b>Casalbusterlengo</b>	85 (*)	75	35	<b>19</b>	9-15 febr.; 18-29 febr.

NOTA: gravimetrico non funzionante nei giorni 11-13 febbraio; 16-18 febbraio. Analizzatore a Lodi non funzionante il 17 febbraio, mentre quello di S. Rocco non ha registrato valori il 12 e 13 di febbraio.

(\*) Per Casalbusterlengo la disponibilità dei dati si ha dal 9 febbraio al 7 marzo, periodo di effettuazione della campagna col laboratorio mobile; per questo motivo il rendimento potrebbe apparire inferiore.

Ai fini di un confronto, si riportano anche i dati relativi alle concentrazioni di Casalbusterlengo, registrate col Laboratorio Mobile durante il periodo del blocco di circolazione ai mezzi pesanti (07/02/08-27/02/08) e, successivamente, dal termine dell'ordinanza a fine campagna.

**Confronto concentrazioni PM10 - periodo 9-27 febbraio 2008.**

<b>PM10</b>	<b>% Rend.</b>	<b>Media giornaliera (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Dev St.</b>	<b>giorni superamento Liv. Attenzione</b>	
<b>Gravimetrico - Livraga</b>	68	111	30	<b>13</b>	9-10 febr.; 14-15 febr.; 19-27 febr.
<b>Lodi</b>	95	103	37	<b>17</b>	9-15 febr.; 18-27 febr.
<b>S. Rocco al Porto</b>	89	71	22	<b>13</b>	11 febr.; 14-15 febr.; 18-27 febr.
<b>Montanaso</b>	100	101	39	<b>17</b>	9-15 febr.; 18-27 febr.
<b>Tavazzano</b>	100	92	37	<b>16</b>	10-15 febr.; 18-27 febr.
<b>Codogno</b>	100	118	36	<b>19</b>	9-27 febr.
<b>Caspusterlengo</b>	100	89	31	<b>17</b>	9-15 febr.; 18-27 febr.

NOTA: gravimetrico non funzionante nei giorni 11-13 febbraio (guasto strumentale); 16-18 febbraio (atto vandalico). Analizzatore a Lodi non funzionante il 17 febbraio, mentre quello di S. Rocco non ha registrato valori il 12 e 13 di febbraio.

**Confronto concentrazioni PM10 - periodo 28 febbraio – 12 marzo 2008.**

<b>PM10</b>	<b>% Rend.</b>	<b>Media giornaliera (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Dev St.</b>	<b>giorni superamento Liv. Attenzione</b>	
<b>Gravimetrico - Livraga</b>	100	52	32	<b>3</b>	28 febr.-1 marzo.
<b>Lodi</b>	93	52	30	<b>3</b>	28 febr.-1 marzo.
<b>S. Rocco al Porto</b>	100	39	19	<b>2</b>	28-29 febbraio
<b>Montanaso</b>	100	51	31	<b>3</b>	28 febr.-1 marzo.
<b>Tavazzano</b>	100	45	30	<b>3</b>	28 febr.-1 marzo.
<b>Codogno</b>	93	59	36	<b>3</b>	28 febr.-1 marzo.
<b>Caspusterlengo</b>	64 (*)	46 (*)	24	<b>2</b>	28-29 febbraio

NOTA: Analizzatore a Codogno non funzionante il 4 marzo, a Lodi l'11 marzo. Per Caspusterlengo i dati disponibili si hanno fino al 7 marzo, data in cui è terminata la campagna condotta col Laboratorio Mobile.

## Conclusioni

Durante il periodo di monitoraggio, si sono registrati 16 superamenti del limite di legge giornaliero (pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), con andamento e valori coerenti con quelli registrati dalle centraline della rete fissa, in particolare durante il periodo in cui era attiva l'ordinanza a Casalpusterlengo.

In tale periodo (09-27/02), caratterizzato da forte stabilità atmosferica e da conseguente accumulo degli inquinanti, appare molto significativa l'analogia con il dato registrato dalle due centraline da traffico site a Lodi e Codogno (con una media, rispettivamente, di  $103$  e  $118 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , contro i  $111 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di Livraga), mentre Casalpusterlengo si è mantenuta su valori inferiori ( $89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Il valore registrato a Casalpusterlengo è, tuttavia, coerente con i valori registrati in precedenti campagne, effettuate in analogo periodo stagionale.

Nella seconda parte della campagna, e con maggiore evidenza nel mese di marzo, si è verificato invece un periodo favorevole alla dispersione degli inquinanti, caratterizzato da forte instabilità atmosferica, buone precipitazioni e rilevante attività anemologica, e, conseguentemente, si è avuta una sostanziale uniformità delle concentrazioni di PM10 rilevate nelle varie centraline, con un appiattimento su valori più bassi.

In ogni caso, raffrontando le medie delle concentrazioni di PM10 rilevate a Casalpusterlengo e Livraga, nel periodo di sovrapposizione delle due campagne, con quelli registrati dalle centraline di Codogno e Lodi (sito da traffico non direttamente influenzato dall'ordinanza), non si evidenziano differenze statisticamente significative fra il periodo di blocco (09-27/02) e post-blocco (28/02-07/03), come emerge dal confronto delle medie dei rapporti delle concentrazioni, riportati nelle tabelle sottostanti.

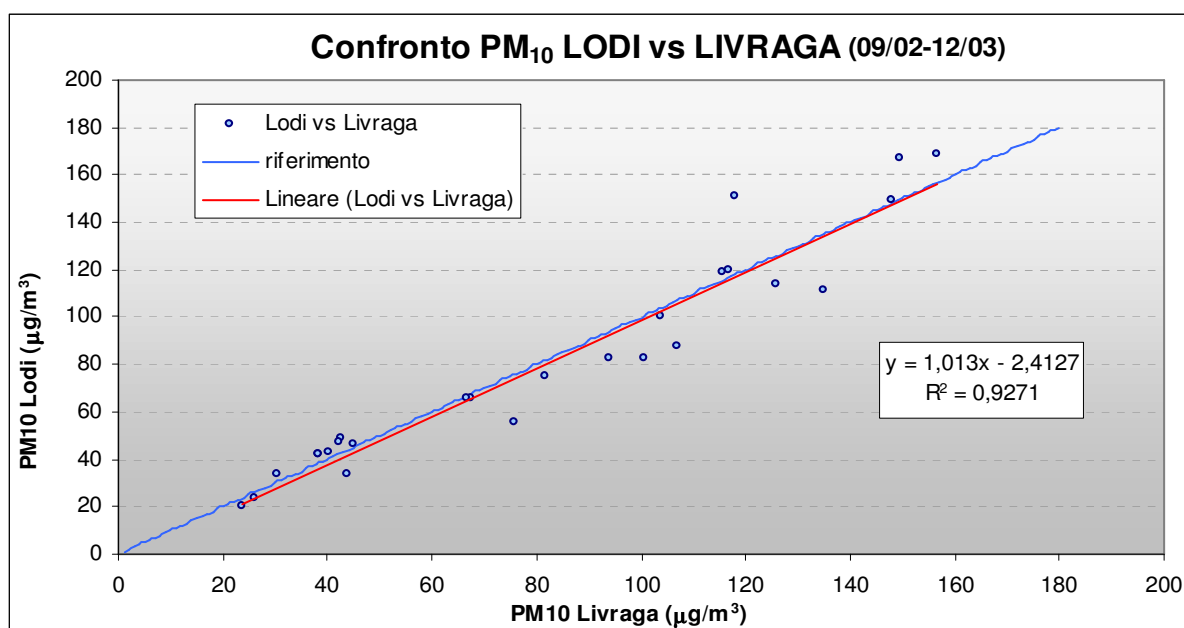
PERIODO	Casalpusterlengo	Codogno	Lodi	Livraga
<b>Conc. media (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b> <b>09-27/02 (BLOCCO)</b>	<b>89</b>	<b>118</b>	<b>103</b>	<b>111</b>
dev. Std.	31	36	37	30
giorni utili di campionamento/confronto	19	19	17	13
<b>Conc. media (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b> <b>28/02-07/03 (POST-BLOCCO)</b>	<b>46</b>	<b>61</b>	<b>54</b>	<b>58</b>
dev. Std.	24	47	37	39
giorni utili di campionamento/confronto	9	8	9	9

NOTA: La variabilità del dato è stata fortemente influenzata dal radicale cambiamento della situazione meteorologica, che si conferma fattore preponderante nella determinazione delle concentrazioni di PM10.

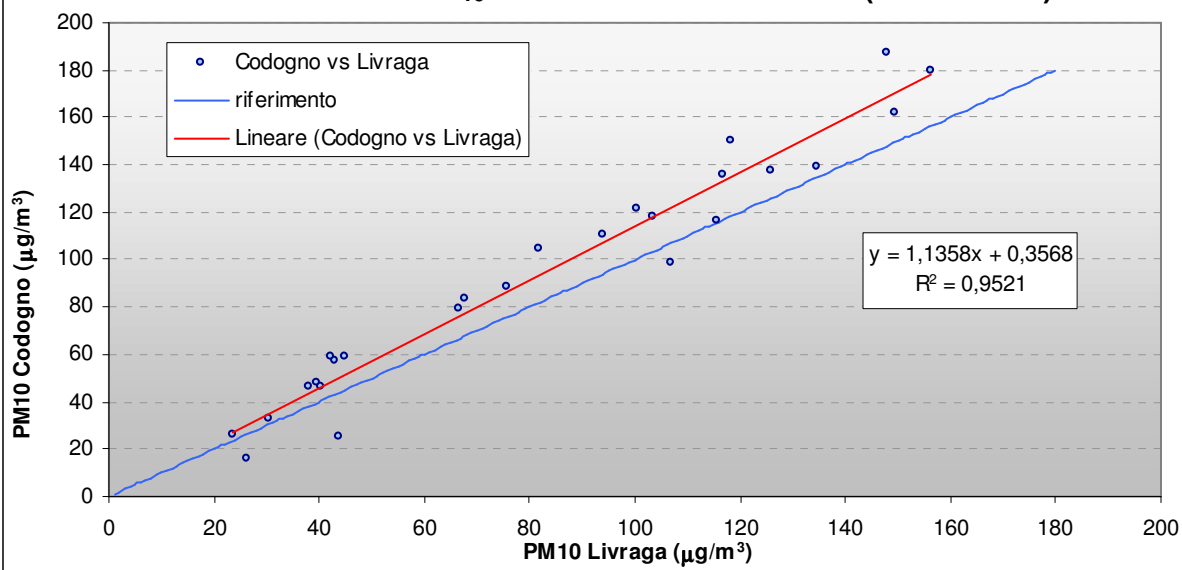
PERIODO	Codogno vs Casalpusterlengo	Lodi vs Casalpusterlengo	Livraga vs Casalpusterlengo
<b>Media dei rapp. 09-27/02 (BLOCCO)</b>	<b>1,38</b>	<b>1,14</b>	<b>1,21</b>
dev. Std.	0,27	0,27	0,15
giorni utili di campionamento/confronto	19	17	13
<b>Media dei rapp. 28/02-07/03 (POST-BLOCCO)</b>	<b>1,29</b>	<b>1,13</b>	<b>1,23</b>
giorni utili di campionamento/confronto	8	9	9
dev. Std.	0,59	0,25	0,40

PERIODO	Codogno vs Livraga	Lodi vs Livraga	Casalpusterlengo vs Livraga
<b>Media dei rapp. 09-27/02 (BLOCCO)</b>	<b>1,16</b>	<b>0,98</b>	<b>0,84</b>
dev. Std.	0,10	0,13	0,10
giorni utili di campionamento/confronto	13	13	13
<b>Media dei rapp. 28/02-07/03 (POST-BLOCCO)</b>	<b>0,98</b>	<b>0,93</b>	<b>0,88</b>
giorni utili di campionamento/confronto	9	9	9
dev. Std.	0,24	0,15	0,25

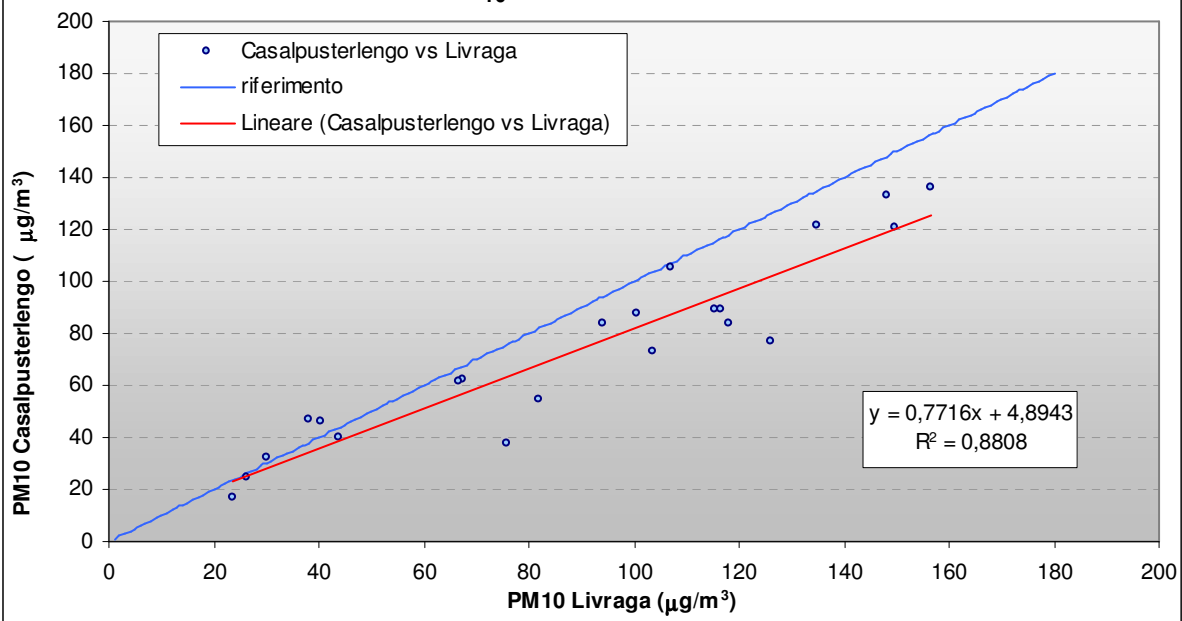
Per una più semplice visualizzazione dei rapporti tra i valori registrati nei diversi siti, sull'intero periodo, si vedano i grafici seguenti, che confermano la sostanziale analogia di Livraga con Codogno e Lodi.



### Confronto PM<sub>10</sub> CODOGNO vs LIVRAGA (09/02-12/03)



### Confronto PM<sub>10</sub> CASALPUSTERLENGO vs LIVRAGA



## **Allegati**

## **Tabelle dati meteorologici**

**DATI METEO GIORNALIERI**

	<b>TEMP</b> °C.	<b>UMID.</b> %	<b>PIOGGIA</b> mm	<b>PRESS</b> hpa	<b>RADS</b> mW/cm <sup>2</sup>	<b>VV</b> m/s
09/02/2008	3,4	75,5	0,0	1027,0	13,8	0,7
10/02/2008	2,8	78,2	0,0	1025,3	13,8	0,7
11/02/2008	2,9	79,6	0,0	1025,0	13,7	0,4
12/02/2008	2,3	80,6	0,0	1024,3	13,2	0,5
13/02/2008	2,6	80,8	0,0	1026,2	13,1	0,6
14/02/2008	3,5	76,0	0,0	1022,8	14,1	0,8
15/02/2008	5,0	77,6	0,0	1017,9	14,8	1,0
16/02/2008	4,1	69,7	0,0	1027,0	11,5	1,9
17/02/2008	0,2	66,8	0,0	1034,6	6,8	1,2
18/02/2008	0,7	74,7	0,0	1024,6	15,5	0,9
19/02/2008	3,4	80,3	0,0	1019,3	15,3	1,0
20/02/2008						
21/02/2008						
22/02/2008						
23/02/2008	5,2	91,0	0,0	1020,6	11,5	0,8
24/02/2008	7,9	90,2	0,0	1020,5	13,6	0,6
25/02/2008	6,0	91,4	0,0	1017,2	11,6	1,0
26/02/2008	7,7	96,5	0,0	1013,5	7,2	0,9
27/02/2008	9,6	94,0	0,0	1010,2	8,9	1,0
28/02/2008	9,1	90,4	0,0	1014,9	6,8	1,0
29/02/2008	9,5	93,9	0,0	1013,6	6,0	0,5
01/03/2008	11,3	88,6	0,0	1000,8	10,7	2,3
02/03/2008	14,6	70,3	0,0	1001,8	18,8	3,6
03/03/2008	12,7	78,2	0,0	1001,1	17,1	1,4
04/03/2008	8,8	80,6	0,2	998,4	11,3	2,6
05/03/2008	6,0	75,4	0,0	1006,6	14,5	1,4
06/03/2008	3,3	62,8	0,0	1010,6	14,8	0,9
07/03/2008	5,9	69,4	0,0	1003,7	6,2	1,1
08/03/2008	7,6	88,4	0,1	1003,5	6,6	0,5
09/03/2008	7,9	93,4	0,0	1004,2	4,5	0,7
10/03/2008	8,9	96,8	0,2	998,2	4,1	2,1
11/03/2008	9,6	85,9	0,0	993,9	17,1	2,0
12/03/2008	10,4	78,2	0,0	998,8	19,6	1,0

NOTA: Dati registrati dalla stazione meteo di Tavazzano; nei giorni del 20-22 Febbraio vi è stato un problema di funzionamento con gli strumenti, pertanto i valori non sono stati acquisiti.

**DATI METEO ORARI**

	<b>TEMP</b> °C	<b>UMID.</b> %	<b>PIOGGIA</b> mm	<b>PRESS</b> hpa	<b>RADS</b> mW/cm <sup>2</sup>	<b>VV</b> m/s
9/2/08 1.00	1,9	76,5	0,0	1027,7	1,3	0,4
9/2/08 2.00	0,6	80,0	0,0	1027,7	1,3	0,1
9/2/08 3.00	-0,2	80,4	0,0	1027,7	1,3	0,2
9/2/08 4.00	-0,7	79,5	0,0	1027,7	1,1	0,7
9/2/08 5.00	-0,7	79,3	0,0	1027,7	1,1	0,1
9/2/08 6.00	-0,8	80,6	0,0	1027,7	1,1	0,7
9/2/08 7.00	-1,0	77,6	0,0	1027,7	1,1	0,1
9/2/08 8.00	-2,1	76,7	0,0	1027,7	1,8	0,2

9/2/08 9.00	-0,1	82,0	0,0	1028,2	15,5	1,1
9/2/08 10.00	2,2	80,1	0,0	1028,3	27,5	1,5
9/2/08 11.00	4,7	78,5	0,0	1028,3	38,7	1,7
9/2/08 12.00	7,1	72,3	0,0	1028,3	46,5	1,3
9/2/08 13.00	8,9	66,3	0,0	1027,4	49,1	0,7
9/2/08 14.00	9,7	65,5	0,2	1026,4	47,8	1,5
9/2/08 15.00	9,8	64,7	0,0	1025,6	41,2	1,7
9/2/08 16.00	10,0	62,9	0,0	1025,2	29,0	1,3
9/2/08 17.00	9,9	62,1	0,0	1025,0	14,6	0,8
9/2/08 18.00	8,5	65,3	0,0	1024,9	2,7	0,2
9/2/08 19.00	5,3	71,4	0,0	1025,3	1,2	0,0
9/2/08 20.00	3,7	78,1	0,0	1025,8	1,3	0,0
9/2/08 21.00	1,9	78,8	0,0	1026,3	1,4	0,1
9/2/08 22.00	1,1	83,2	0,0	1026,6	1,4	0,1
9/2/08 23.00	0,4	84,7	0,0	1026,9	1,5	0,7
10/2/08 0.00	0,7	84,4	0,0	1027,1	1,4	0,5
10/2/08 1.00	0,1	83,2	0,0	1027,1	1,4	0,1
10/2/08 2.00	-0,3	83,0	0,0	1027,1	1,2	0,2
10/2/08 3.00	-1,5	81,5	0,0	1026,8	1,2	0,0
10/2/08 4.00	-1,7	80,3	0,0	1026,4	1,2	0,0
10/2/08 5.00	-1,7	81,2	0,0	1025,9	1,2	0,0
10/2/08 6.00	-2,0	81,3	0,0	1025,8	1,2	0,0
10/2/08 7.00	-2,1	82,0	0,0	1025,8	1,2	0,2
10/2/08 8.00	-1,7	82,9	0,0	1025,8	1,9	0,0
10/2/08 9.00	-0,6	85,3	0,0	1026,0	15,3	0,0
10/2/08 10.00	2,4	87,7	0,0	1026,0	30,3	0,3
10/2/08 11.00	3,9	81,2	0,0	1026,2	39,1	1,5
10/2/08 12.00	6,1	78,6	0,0	1025,9	47,1	1,7
10/2/08 13.00	8,8	71,3	0,0	1025,0	49,2	1,3
10/2/08 14.00	9,6	68,2	0,0	1024,0	48,0	1,7
10/2/08 15.00	9,9	65,0	0,0	1023,4	40,6	2,0
10/2/08 16.00	9,9	63,2	0,0	1023,2	27,9	1,5
10/2/08 17.00	9,3	63,9	0,0	1023,2	13,7	1,8
10/2/08 18.00	7,3	67,5	0,0	1023,4	2,6	1,3
10/2/08 19.00	3,6	76,0	0,0	1023,9	1,0	0,9
10/2/08 20.00	2,3	79,9	0,0	1024,5	1,0	0,7
10/2/08 21.00	2,1	81,5	0,0	1024,9	1,1	0,8
10/2/08 22.00	1,4	84,0	0,0	1025,3	1,1	0,7
10/2/08 23.00	1,5	85,2	0,0	1025,7	1,1	0,7
11/2/08 0.00	0,9	83,3	0,0	1026,0	1,1	0,6
11/2/08 1.00	1,2	84,0	0,0	1026,2	1,1	0,2
11/2/08 2.00	0,1	81,6	0,0	1026,2	1,1	0,0
11/2/08 3.00	-0,6	81,9	0,0	1026,2	1,0	0,0
11/2/08 4.00	-0,9	82,2	0,0	1025,8	1,0	0,0
11/2/08 5.00	-1,3	81,6	0,0	1025,5	0,9	0,0
11/2/08 6.00	-1,9	81,6	0,0	1025,2	0,9	0,4
11/2/08 7.00	-1,4	84,0	0,0	1025,2	0,8	0,5
11/2/08 8.00	-1,6	82,7	0,0	1025,2	1,6	0,2
11/2/08 9.00	-0,9	85,9	0,0	1025,4	13,6	0,3
11/2/08 10.00	1,2	87,4	0,0	1025,7	30,2	1,0
11/2/08 11.00	3,3	85,5	0,0	1025,8	38,4	1,0
11/2/08 12.00	6,2	79,4	0,0	1026,0	46,2	0,4
11/2/08 13.00	7,7	74,8	0,0	1025,5	49,3	1,2

11/2/08 14.00	8,9	71,7	0,0	1024,9	48,0	1,3
11/2/08 15.00	9,9	66,6	0,0	1023,9	41,3	0,9
11/2/08 16.00	10,1	65,9	0,0	1023,7	28,3	1,1
11/2/08 17.00	9,7	66,6	0,0	1023,5	14,5	0,8
11/2/08 18.00	8,1	68,9	0,0	1023,5	3,0	0,5
11/2/08 19.00	5,0	75,6	0,0	1023,9	1,2	0,0
11/2/08 20.00	3,1	80,9	0,0	1024,2	1,4	0,1
11/2/08 21.00	1,9	84,8	0,0	1024,8	1,5	0,0
11/2/08 22.00	1,0	83,0	0,0	1024,9	1,5	0,0
11/2/08 23.00	0,4	86,4	0,0	1024,9	1,3	0,0
12/2/08 0.00	0,2	87,7	0,0	1024,9	1,4	0,0
12/2/08 1.00	-1,1	84,9	0,0	1024,9	1,2	0,0
12/2/08 2.00	-1,3	84,5	0,0	1024,9	1,2	0,2
12/2/08 3.00	-1,5	85,5	0,0	1024,7	1,2	0,0
12/2/08 4.00	-2,2	80,5	0,0	1024,2	1,2	0,0
12/2/08 5.00	-2,3	82,2	0,0	1023,9	1,2	0,0
12/2/08 6.00	-2,8	81,6	0,0	1023,9	1,2	0,1
12/2/08 7.00	-2,8	81,0	0,0	1023,9	1,2	0,0
12/2/08 8.00	-2,7	81,7	0,0	1024,3	1,9	0,1
12/2/08 9.00	-1,7	85,1	0,0	1024,9	11,4	0,1
12/2/08 10.00	0,8	90,9	0,0	1025,2	27,2	0,3
12/2/08 11.00	3,7	88,1	0,2	1025,2	35,7	0,0
12/2/08 12.00	5,9	81,9	0,0	1025,2	44,7	1,1
12/2/08 13.00	7,5	74,6	0,0	1024,7	47,8	1,8
12/2/08 14.00	8,7	71,0	0,0	1024,0	46,3	1,8
12/2/08 15.00	9,3	67,9	0,0	1023,3	39,7	1,5
12/2/08 16.00	9,5	66,2	0,0	1023,1	28,0	1,5
12/2/08 17.00	9,1	67,9	0,0	1023,0	13,8	1,0
12/2/08 18.00	7,4	73,0	0,0	1023,0	3,1	0,6
12/2/08 19.00	4,6	78,8	0,0	1023,2	1,3	0,0
12/2/08 20.00	2,9	83,9	0,0	1023,8	1,4	0,4
12/2/08 21.00	2,3	84,4	0,0	1024,1	1,4	0,6
12/2/08 22.00	1,2	85,1	0,0	1024,8	1,6	0,1
12/2/08 23.00	0,8	86,1	0,0	1025,3	1,5	0,0
13/2/08 0.00	0,6	86,7	0,0	1025,6	1,3	0,0
13/2/08 1.00	-0,1	86,1	0,0	1026,0	1,2	0,0
13/2/08 2.00	-0,6	85,3	0,0	1026,4	1,2	0,2
13/2/08 3.00	-0,7	87,3	0,0	1026,4	1,2	0,6
13/2/08 4.00	-2,1	82,7	0,0	1026,4	1,2	0,3
13/2/08 5.00	-2,3	82,8	0,0	1026,4	1,2	0,2
13/2/08 6.00	-2,4	82,1	0,0	1026,6	1,2	0,1
13/2/08 7.00	-2,7	81,9	0,0	1027,0	1,2	0,1
13/2/08 8.00	-1,7	85,9	0,0	1027,3	2,0	0,0
13/2/08 9.00	-1,2	85,9	0,0	1027,6	10,4	0,2
13/2/08 10.00	0,4	89,0	0,0	1027,9	25,0	1,1
13/2/08 11.00	2,5	88,6	0,0	1028,1	35,0	1,3
13/2/08 12.00	4,8	85,9	0,0	1028,1	43,2	1,2
13/2/08 13.00	7,2	79,9	0,0	1027,4	47,4	1,4
13/2/08 14.00	8,7	75,7	0,0	1026,5	46,7	1,8
13/2/08 15.00	9,7	69,5	0,0	1025,5	39,8	1,9
13/2/08 16.00	10,2	65,3	0,0	1025,0	29,0	1,7
13/2/08 17.00	9,8	66,2	0,0	1024,7	14,9	1,7
13/2/08 18.00	8,1	69,6	0,0	1024,7	3,3	0,5

13/2/08 19.00	5,6	74,4	0,0	1024,7	1,4	0,3
13/2/08 20.00	4,1	78,8	0,0	1024,9	1,4	0,0
13/2/08 21.00	2,3	81,1	0,0	1025,0	1,5	0,0
13/2/08 22.00	1,5	84,2	0,0	1025,2	1,5	0,0
13/2/08 23.00	0,9	85,5	0,0	1025,2	1,5	0,2
14/2/08 0.00	1,0	86,4	0,0	1025,3	1,4	0,5
14/2/08 1.00	0,9	84,3	0,0	1025,4	1,2	0,6
14/2/08 2.00	0,9	85,2	0,0	1025,4	1,2	0,5
14/2/08 3.00	0,5	84,3	0,0	1025,4	1,2	0,2
14/2/08 4.00	-0,9	84,5	0,0	1024,9	1,2	0,0
14/2/08 5.00	-1,3	81,8	0,0	1024,4	1,2	0,1
14/2/08 6.00	-1,9	80,4	0,0	1024,4	1,2	0,2
14/2/08 7.00	-1,6	81,2	0,0	1024,4	1,2	0,4
14/2/08 8.00	-1,8	80,7	0,0	1024,5	2,0	0,0
14/2/08 9.00	-1,1	84,3	0,0	1024,8	12,2	0,7
14/2/08 10.00	1,3	88,2	0,0	1024,8	27,9	1,0
14/2/08 11.00	3,2	86,3	0,2	1024,8	38,6	1,7
14/2/08 12.00	5,7	80,7	0,0	1024,6	46,6	1,8
14/2/08 13.00	8,1	73,4	0,0	1023,7	50,1	2,0
14/2/08 14.00	10,0	65,6	0,0	1022,6	50,0	2,6
14/2/08 15.00	11,2	58,8	0,0	1021,6	43,4	2,4
14/2/08 16.00	11,9	56,2	0,0	1020,9	31,7	2,2
14/2/08 17.00	11,7	56,8	0,0	1020,4	16,6	1,8
14/2/08 18.00	9,8	59,7	0,0	1020,0	3,5	0,5
14/2/08 19.00	6,0	70,5	0,0	1019,9	0,9	0,0
14/2/08 20.00	4,0	71,5	0,0	1020,1	1,1	0,2
14/2/08 21.00	3,5	74,7	0,0	1020,3	1,1	0,2
14/2/08 22.00	2,1	76,1	0,0	1020,4	1,1	0,0
14/2/08 23.00	0,9	79,3	0,0	1020,3	1,2	0,1
15/2/08 0.00	1,1	79,0	0,0	1020,3	1,3	0,0
15/2/08 1.00	0,1	80,0	0,0	1020,1	1,2	0,1
15/2/08 2.00	0,6	86,2	0,0	1019,7	1,2	0,4
15/2/08 3.00	1,5	89,1	0,0	1019,5	1,3	0,5
15/2/08 4.00	0,1	84,3	0,0	1018,9	1,2	0,0
15/2/08 5.00	-0,2	86,2	0,0	1018,6	1,2	0,0
15/2/08 6.00	-1,3	85,1	0,0	1018,6	1,2	0,3
15/2/08 7.00	-1,4	85,9	0,0	1018,2	1,2	0,1
15/2/08 8.00	-2,1	81,4	0,0	1018,2	2,3	0,1
15/2/08 9.00	0,0	89,5	0,0	1018,2	17,2	0,2
15/2/08 10.00	1,9	89,7	0,0	1018,2	29,1	0,8
15/2/08 11.00	4,9	86,4	0,0	1018,2	40,5	0,7
15/2/08 12.00	7,7	78,9	0,0	1017,8	49,1	1,2
15/2/08 13.00	9,7	74,8	0,0	1017,1	52,2	2,2
15/2/08 14.00	11,1	69,9	0,0	1016,2	51,3	2,0
15/2/08 15.00	12,5	63,3	0,0	1015,5	44,3	1,1
15/2/08 16.00	13,0	59,6	0,0	1015,1	32,7	1,0
15/2/08 17.00	12,8	56,4	0,0	1015,1	17,1	0,8
15/2/08 18.00	11,3	61,0	0,0	1015,2	3,8	0,4
15/2/08 19.00	9,0	67,0	0,0	1015,7	1,0	0,7
15/2/08 20.00	7,7	73,3	0,0	1016,6	1,1	1,0
15/2/08 21.00	6,8	76,9	0,0	1017,7	1,1	1,5
15/2/08 22.00	6,0	76,3	0,0	1018,9	1,1	2,3
15/2/08 23.00	4,6	79,5	0,0	1020,2	1,0	2,5

16/2/08 0.00	4,4	81,0	0,0	1021,3	1,1	3,1
16/2/08 1.00	3,6	81,0	0,0	1022,2	0,9	3,0
16/2/08 2.00	3,5	78,0	0,0	1023,1	1,0	3,2
16/2/08 3.00	3,2	76,5	0,0	1023,8	0,9	2,6
16/2/08 4.00	3,2	74,9	0,0	1024,1	1,0	2,8
16/2/08 5.00	3,3	72,3	0,0	1024,5	1,0	2,7
16/2/08 6.00	3,1	72,0	0,0	1025,1	1,1	2,5
16/2/08 7.00	3,0	72,2	0,0	1025,5	1,2	1,9
16/2/08 8.00	3,2	70,0	0,0	1025,9	1,7	1,4
16/2/08 9.00	3,2	69,2	0,0	1026,6	4,7	1,0
16/2/08 10.00	3,4	69,0	0,0	1027,2	13,9	2,0
16/2/08 11.00	3,9	69,3	0,0	1027,5	27,7	2,8
16/2/08 12.00	5,2	68,1	0,0	1027,6	41,6	1,6
16/2/08 13.00	6,2	66,8	0,0	1027,7	40,5	1,1
16/2/08 14.00	7,0	64,9	0,0	1027,2	42,0	1,2
16/2/08 15.00	7,2	63,9	0,0	1026,8	41,3	1,6
16/2/08 16.00	7,2	63,5	0,0	1026,6	29,5	1,8
16/2/08 17.00	6,9	63,6	0,0	1026,6	15,4	1,6
16/2/08 18.00	5,7	65,8	0,0	1026,9	3,5	1,4
16/2/08 19.00	4,7	67,2	0,0	1027,9	1,0	1,3
16/2/08 20.00	4,1	67,7	0,0	1028,9	1,0	1,5
16/2/08 21.00	3,5	68,0	0,0	1029,9	1,1	1,2
16/2/08 22.00	2,4	69,0	0,0	1030,9	1,1	1,4
16/2/08 23.00	1,3	69,4	0,0	1031,9	1,1	1,7
17/2/08 0.00	0,3	70,3	0,0	1033,0	1,1	1,3
17/2/08 1.00	-0,5	70,4	0,0	1034,1	1,0	1,3
17/2/08 2.00	-1,1	71,1	0,0	1034,9	1,0	1,4
17/2/08 3.00	-1,2	69,9	0,0	1035,4	1,0	1,9
17/2/08 4.00	-1,3	68,8	0,0	1035,6	1,0	2,1
17/2/08 5.00	-1,1	68,0	0,0	1035,8	0,9	1,7
17/2/08 6.00	-1,3	70,1	0,0	1036,1	1,0	1,8
17/2/08 7.00	-1,1	70,5	0,0	1036,1	0,9	1,5
17/2/08 8.00	-0,3	68,8	0,0	1036,4	2,3	1,0
17/2/08 9.00	0,2	70,3	0,0	1036,6	9,5	1,5
17/2/08 10.00	0,6	69,4	0,0	1037,1	9,5	2,5
17/2/08 11.00	1,2	64,2	0,0	1037,1	14,0	2,6
17/2/08 12.00	1,7	61,9	0,0	1036,8	19,7	2,6
17/2/08 13.00	2,5	59,6	0,0	1035,9	25,0	1,4
17/2/08 14.00	3,1	58,8	0,0	1035,1	23,5	0,9
17/2/08 15.00	3,3	59,0	0,0	1034,4	20,4	1,4
17/2/08 16.00	3,4	59,0	0,0	1033,9	14,1	1,1
17/2/08 17.00	3,4	59,6	0,0	1033,5	8,9	0,7
17/2/08 18.00	2,6	63,1	0,0	1032,8	3,7	0,3
17/2/08 19.00	0,4	65,5	0,0	1032,7	1,1	0,0
17/2/08 20.00	-1,1	66,9	0,0	1032,4	1,0	0,0
17/2/08 21.00	-1,2	69,6	0,0	1031,9	1,1	0,0
17/2/08 22.00	-1,8	69,9	0,0	1031,7	1,0	0,0
17/2/08 23.00	-2,4	74,5	0,0	1031,6	1,0	0,1
18/2/08 0.00	-3,3	75,0	0,0	1031,4	1,0	0,1
18/2/08 1.00	-4,2	72,8	0,0	1031,0	1,0	0,0
18/2/08 2.00	-4,2	72,8	0,0	1030,1	1,0	0,1
18/2/08 3.00	-4,4	73,8	0,0	1029,5	1,0	0,0
18/2/08 4.00	-4,4	74,3	0,0	1028,8	1,0	0,1

18/2/08 5.00	-4,4	74,9	0,0	1028,1	1,0	0,1
18/2/08 6.00	-4,4	75,2	0,0	1027,8	0,9	0,6
18/2/08 7.00	-4,2	75,7	0,0	1027,3	0,9	0,4
18/2/08 8.00	-4,5	74,3	0,0	1027,0	2,4	0,0
18/2/08 9.00	-3,1	79,3	0,0	1026,8	16,2	0,1
18/2/08 10.00	-0,3	81,1	0,0	1026,6	30,8	1,3
18/2/08 11.00	1,6	78,6	0,0	1026,2	47,1	1,4
18/2/08 12.00	3,4	73,5	0,0	1025,4	51,7	2,3
18/2/08 13.00	5,0	69,1	0,0	1024,2	54,3	2,8
18/2/08 14.00	6,5	67,8	0,0	1022,9	53,0	3,2
18/2/08 15.00	7,5	67,6	0,0	1022,0	46,1	3,3
18/2/08 16.00	8,1	67,2	0,0	1021,2	33,4	2,9
18/2/08 17.00	8,1	68,5	0,0	1020,7	18,1	2,2
18/2/08 18.00	6,9	70,2	0,0	1020,4	4,3	0,5
18/2/08 19.00	4,2	74,0	0,0	1020,4	1,2	0,0
18/2/08 20.00	3,0	78,0	0,0	1020,5	1,4	0,0
18/2/08 21.00	1,2	78,8	0,0	1020,7	1,4	0,2
18/2/08 22.00	0,3	82,1	0,0	1020,8	1,5	0,1
18/2/08 23.00	-0,5	81,0	0,0	1020,8	1,2	0,0
19/2/08 0.00	-0,7	82,8	0,0	1020,8	1,2	0,0
19/2/08 1.00	-1,5	82,8	0,0	1020,8	1,2	0,1
19/2/08 2.00	-1,6	83,1	0,0	1020,7	1,2	0,1
19/2/08 3.00	-2,9	79,1	0,0	1020,5	1,1	0,0
19/2/08 4.00	-3,4	79,3	0,0	1020,2	1,1	0,0
19/2/08 5.00	-3,6	80,1	0,0	1020,1	1,1	0,0
19/2/08 6.00	-2,3	83,6	0,0	1020,1	1,1	0,1
19/2/08 7.00	-2,8	82,1	0,0	1020,1	1,1	0,4
19/2/08 8.00	-2,5	82,3	0,0	1020,1	2,2	0,0
19/2/08 9.00	-1,4	85,7	0,0	1020,5	14,7	0,3
19/2/08 10.00	1,7	87,8	0,0	1020,7	32,6	0,9
19/2/08 11.00	4,3	82,5	0,2	1020,7	42,5	2,3
19/2/08 12.00	6,8	78,1	0,0	1020,4	51,2	2,7
19/2/08 13.00	8,9	73,7	0,0	1019,7	53,9	2,5
19/2/08 14.00	10,4	70,7	0,0	1018,9	51,9	2,4
19/2/08 15.00	11,4	69,4	0,0	1018,1	45,1	3,2
19/2/08 16.00	11,8	68,6	0,0	1017,5	33,0	3,3
19/2/08 17.00	11,5	70,3	0,0	1017,3	18,3	2,9
19/2/08 18.00	10,1	73,8	0,0	1017,3	4,5	1,2
19/2/08 19.00	7,2	76,8	0,0	1017,4	1,2	0,2
19/2/08 20.00	5,2	83,7	0,0	1018,0	1,3	0,1
19/2/08 21.00	4,4	86,2	0,0	1018,3	1,5	0,6
19/2/08 22.00	4,2	87,8	0,0	1018,7	1,5	0,0
19/2/08 23.00	3,2	88,3	0,0	1018,9	1,6	0,0
20/2/08 0.00	2,3	92,1	0,0	1019,3	1,6	0,1
20/2/08 1.00	2,1	92,4	0,0	1019,3	1,7	0,0
20/2/08 2.00	2,2	92,6	0,0	1019,3	1,7	0,0
20/2/08 3.00	2,7	93,4	0,0	1019,2	1,7	0,0
20/2/08 4.00	3,2	93,2	0,0	1018,9	1,7	0,2
20/2/08 5.00	3,3	93,1	0,0	1018,8	1,6	0,6
20/2/08 6.00	3,4	92,8	0,0	1018,8	1,5	0,4
20/2/08 7.00	3,7	91,3	0,0	1018,8	1,5	0,0
20/2/08 8.00	3,6	92,8	0,0	1018,9	2,9	0,0
20/2/08 9.00						

20/2/08 10.00						
20/2/08 11.00						
20/2/08 12.00						
20/2/08 13.00						
20/2/08 14.00						
20/2/08 15.00						
20/2/08 16.00						
20/2/08 17.00						
20/2/08 18.00						
20/2/08 19.00						
20/2/08 20.00						
20/2/08 21.00						
20/2/08 22.00						
20/2/08 23.00						
21/2/08 0.00						
21/2/08 1.00						
21/2/08 2.00						
21/2/08 3.00						
21/2/08 4.00						
21/2/08 5.00						
21/2/08 6.00						
21/2/08 7.00						
21/2/08 8.00						
21/2/08 9.00						
21/2/08 10.00						
21/2/08 11.00						
21/2/08 12.00						
21/2/08 13.00						
21/2/08 14.00						
21/2/08 15.00						
21/2/08 16.00						
21/2/08 17.00						
21/2/08 18.00						
21/2/08 19.00						
21/2/08 20.00						
21/2/08 21.00						
21/2/08 22.00						
21/2/08 23.00						
22/2/08 0.00						
22/2/08 1.00						
22/2/08 2.00						
22/2/08 3.00						
22/2/08 4.00						
22/2/08 5.00						
22/2/08 6.00						
22/2/08 7.00						
22/2/08 8.00						
22/2/08 9.00						
22/2/08 10.00	4,5	101,0	0,0	1021,9	19,5	0,2
22/2/08 11.00	6,9	97,6	0,0	1022,4	33,4	0,1
22/2/08 12.00	8,9	88,3	0,0	1022,4	43,1	0,4
22/2/08 13.00	10,9	80,2	0,0	1022,2	47,5	0,2
22/2/08 14.00	12,1	73,4	0,0	1021,3	46,6	0,4

22/2/08 15.00	12,9	69,7	0,0	1020,4	39,8	0,9
22/2/08 16.00	13,0	69,5	0,0	1020,0	28,4	1,2
22/2/08 17.00	12,5	71,6	0,0	1019,7	15,2	1,4
22/2/08 18.00	11,4	75,5	0,0	1019,6	4,5	1,2
22/2/08 19.00	10,4	78,6	0,0	1020,0	1,3	0,9
22/2/08 20.00	7,9	81,5	0,0	1020,6	1,2	0,6
22/2/08 21.00	6,4	85,4	0,0	1020,8	1,4	0,9
22/2/08 22.00	4,1	87,7	0,0	1021,4	1,3	0,2
22/2/08 23.00	3,7	94,5	0,0	1021,6	1,4	0,6
23/2/08 0.00	3,4	94,8	0,0	1021,7	1,4	0,7
23/2/08 1.00	2,9	94,5	0,0	1021,8	1,5	0,6
23/2/08 2.00	3,4	96,6	0,0	1021,6	1,4	0,9
23/2/08 3.00	1,3	91,3	0,0	1021,2	1,4	0,4
23/2/08 4.00	-0,4	86,6	0,0	1020,4	1,5	0,1
23/2/08 5.00	-0,5	89,0	0,0	1020,2	1,5	0,0
23/2/08 6.00	-0,5	90,1	0,0	1020,2	1,5	0,0
23/2/08 7.00	-0,1	91,4	0,0	1020,2	1,7	0,1
23/2/08 8.00	0,9	93,7	0,0	1020,6	2,6	0,1
23/2/08 9.00	1,9	95,5	0,0	1020,8	7,2	0,1
23/2/08 10.00	3,0	97,5	0,2	1021,0	14,4	0,2
23/2/08 11.00	4,2	99,5	0,0	1021,3	18,2	0,6
23/2/08 12.00	5,0	100,4	0,0	1021,4	27,1	0,8
23/2/08 13.00	8,1	99,3	0,0	1021,2	48,4	0,8
23/2/08 14.00	11,3	85,1	0,0	1020,3	48,9	1,3
23/2/08 15.00	12,3	81,0	0,0	1019,5	41,2	1,6
23/2/08 16.00	13,0	77,9	0,0	1019,1	29,7	1,2
23/2/08 17.00	12,7	78,3	0,0	1018,9	16,4	1,5
23/2/08 18.00	11,6	81,6	0,0	1018,9	4,4	1,3
23/2/08 19.00	8,8	87,6	0,0	1019,7	1,1	1,1
23/2/08 20.00	7,3	91,4	0,0	1020,3	1,1	1,2
23/2/08 21.00	6,1	92,8	0,0	1020,7	1,1	1,4
23/2/08 22.00	5,0	94,5	0,0	1021,0	1,1	1,2
23/2/08 23.00	3,9	94,4	0,0	1021,5	1,2	1,5
24/2/08 0.00	3,0	95,2	0,0	1021,8	1,3	1,3
24/2/08 1.00	4,0	97,6	0,0	1022,0	1,4	0,4
24/2/08 2.00	4,1	97,3	0,0	1022,0	1,3	0,3
24/2/08 3.00	4,9	99,0	0,0	1022,0	1,3	0,4
24/2/08 4.00	5,4	99,0	0,0	1021,7	1,3	0,0
24/2/08 5.00	4,9	96,5	0,0	1021,4	1,2	0,2
24/2/08 6.00	4,5	95,1	0,0	1021,4	1,3	0,0
24/2/08 7.00	4,8	95,5	0,0	1021,5	1,3	0,0
24/2/08 8.00	5,5	98,4	0,0	1021,7	2,3	0,0
24/2/08 9.00	6,5	98,6	0,0	1021,9	6,0	0,0
24/2/08 10.00	7,4	96,0	0,0	1022,2	16,7	0,2
24/2/08 11.00	8,8	93,3	0,0	1022,2	34,3	1,2
24/2/08 12.00	10,1	90,4	0,0	1021,8	43,6	1,4
24/2/08 13.00	11,4	86,8	0,0	1021,1	51,9	2,0
24/2/08 14.00	12,7	82,8	0,0	1020,2	51,0	2,7
24/2/08 15.00	13,6	78,6	0,0	1019,2	45,7	2,3
24/2/08 16.00	14,4	76,7	0,0	1018,5	34,4	1,7
24/2/08 17.00	14,6	74,8	0,0	1018,1	19,2	1,1
24/2/08 18.00	13,9	76,2	0,0	1018,1	5,2	0,2
24/2/08 19.00	10,9	79,6	0,0	1018,3	1,0	0,1

24/2/08 20.00	8,3	85,5	0,0	1018,7	1,1	0,0
24/2/08 21.00	6,5	93,1	0,0	1019,1	1,3	0,1
24/2/08 22.00	5,5	91,7	0,0	1019,4	1,3	0,0
24/2/08 23.00	3,5	90,0	0,0	1019,5	1,4	0,0
25/2/08 0.00	2,4	92,0	0,0	1019,5	1,4	0,0
25/2/08 1.00	2,3	93,7	0,0	1019,5	1,4	0,1
25/2/08 2.00	1,6	92,3	0,0	1019,5	1,3	0,0
25/2/08 3.00	0,6	90,0	0,0	1019,2	1,3	0,2
25/2/08 4.00	0,6	91,1	0,0	1018,7	1,3	0,7
25/2/08 5.00	1,1	93,2	0,0	1018,2	1,3	0,2
25/2/08 6.00	1,4	93,5	0,0	1018,2	1,5	0,7
25/2/08 7.00	1,5	95,1	0,0	1018,2	1,5	0,1
25/2/08 8.00	1,5	94,4	0,0	1018,3	3,8	0,9
25/2/08 9.00	1,9	95,8	0,0	1018,4	8,4	1,1
25/2/08 10.00	2,7	97,4	0,0	1018,6	15,9	1,0
25/2/08 11.00	4,1	99,4	0,0	1018,6	20,6	1,3
25/2/08 12.00	5,7	101,2	0,0	1018,5	28,1	1,4
25/2/08 13.00	8,0	102,4	0,0	1017,9	50,3	1,3
25/2/08 14.00	11,9	90,7	0,0	1016,7	42,4	2,7
25/2/08 15.00	12,9	80,7	0,0	1015,8	41,3	3,0
25/2/08 16.00	13,4	77,6	0,0	1015,2	28,2	1,5
25/2/08 17.00	14,0	75,0	0,0	1014,8	17,8	0,6
25/2/08 18.00	12,7	76,8	0,0	1014,5	6,1	0,7
25/2/08 19.00	11,2	81,3	0,0	1014,8	1,2	0,0
25/2/08 20.00	10,1	85,6	0,0	1015,2	1,0	0,7
25/2/08 21.00	7,8	90,9	0,0	1015,4	1,0	0,7
25/2/08 22.00	6,1	96,4	0,0	1015,9	1,2	1,5
25/2/08 23.00	5,9	98,8	0,0	1016,2	1,3	1,2
26/2/08 0.00	5,6	99,3	0,0	1016,2	1,4	1,4
26/2/08 1.00	5,7	99,9	0,0	1016,2	1,4	0,8
26/2/08 2.00	5,7	100,0	0,0	1016,2	1,3	1,1
26/2/08 3.00	5,6	100,2	0,2	1015,7	1,3	1,2
26/2/08 4.00	5,7	100,5	0,0	1015,3	1,4	1,1
26/2/08 5.00	5,6	100,6	0,0	1015,0	1,3	1,3
26/2/08 6.00	5,6	100,6	0,0	1014,8	1,3	1,0
26/2/08 7.00	5,6	100,7	0,0	1014,6	1,3	0,9
26/2/08 8.00	5,7	100,8	0,0	1014,6	1,6	1,3
26/2/08 9.00	5,6	100,8	0,0	1014,9	2,7	1,5
26/2/08 10.00	6,0	101,2	0,0	1015,0	4,3	0,8
26/2/08 11.00	6,2	101,3	0,0	1015,0	9,2	0,9
26/2/08 12.00	6,7	101,4	0,0	1014,8	11,9	0,6
26/2/08 13.00	7,6	100,1	0,0	1014,1	16,2	0,2
26/2/08 14.00	8,8	97,3	0,0	1013,3	35,7	0,3
26/2/08 15.00	10,3	89,8	0,0	1012,5	36,5	1,1
26/2/08 16.00	11,0	88,1	0,0	1012,0	26,1	1,0
26/2/08 17.00	10,9	88,6	0,0	1011,5	8,0	1,1
26/2/08 18.00	10,6	89,4	0,0	1011,1	3,0	1,4
26/2/08 19.00	9,9	90,8	0,0	1011,2	1,3	0,7
26/2/08 20.00	9,7	92,2	0,0	1011,3	1,3	0,6
26/2/08 21.00	9,5	92,9	0,0	1011,3	1,3	0,7
26/2/08 22.00	9,6	92,9	0,0	1011,3	1,3	0,2
26/2/08 23.00	9,1	93,1	0,0	1011,3	1,2	0,5
27/2/08 0.00	9,1	93,4	0,0	1011,2	1,2	0,1

27/2/08 1.00	8,7	94,8	0,0	1011,0	1,3	0,3
27/2/08 2.00	8,1	95,4	0,0	1010,6	1,2	0,2
27/2/08 3.00	7,9	95,6	0,0	1010,2	1,2	0,1
27/2/08 4.00	7,7	95,8	0,0	1009,8	1,2	0,1
27/2/08 5.00	7,8	96,9	0,0	1009,5	1,2	0,4
27/2/08 6.00	8,0	97,0	0,0	1009,4	1,3	0,1
27/2/08 7.00	7,9	97,7	0,0	1009,4	1,3	0,8
27/2/08 8.00	7,9	99,2	0,0	1009,7	2,0	1,0
27/2/08 9.00	7,9	99,5	0,0	1010,3	4,1	1,6
27/2/08 10.00	7,5	99,3	0,0	1010,9	7,5	1,4
27/2/08 11.00	7,9	99,3	0,0	1011,1	13,0	0,9
27/2/08 12.00	9,5	97,5	0,0	1011,0	30,4	0,6
27/2/08 13.00	10,9	92,4	0,0	1010,5	33,8	1,2
27/2/08 14.00	11,9	89,9	0,0	1009,8	39,4	0,8
27/2/08 15.00	13,0	86,7	0,0	1009,4	36,5	1,4
27/2/08 16.00	13,1	85,7	0,0	1009,2	18,5	1,2
27/2/08 17.00	13,2	85,2	0,0	1009,1	9,3	1,2
27/2/08 18.00	12,6	87,2	0,0	1009,2	3,2	1,6
27/2/08 19.00	11,2	89,6	0,0	1009,5	1,3	2,3
27/2/08 20.00	10,3	92,9	0,0	1010,1	1,2	1,6
27/2/08 21.00	9,8	93,8	0,0	1010,7	1,1	1,6
27/2/08 22.00	9,5	94,1	0,0	1011,4	1,1	1,4
27/2/08 23.00	9,1	94,6	0,0	1011,9	1,0	1,3
28/2/08 0.00	8,9	95,4	0,0	1012,1	1,1	1,1
28/2/08 1.00	8,4	96,3	0,0	1012,1	1,1	1,5
28/2/08 2.00	8,3	96,1	0,0	1012,3	1,1	1,9
28/2/08 3.00	8,1	95,5	0,0	1012,5	1,1	1,6
28/2/08 4.00	8,1	95,3	0,0	1012,6	1,1	1,4
28/2/08 5.00	8,0	95,2	0,0	1012,8	1,1	1,6
28/2/08 6.00	8,0	94,3	0,0	1013,3	1,1	1,6
28/2/08 7.00	8,0	94,1	0,0	1013,9	1,2	1,3
28/2/08 8.00	8,3	94,7	0,0	1014,4	2,0	0,7
28/2/08 9.00	8,4	95,0	0,0	1015,2	4,9	1,1
28/2/08 10.00	8,6	94,6	0,0	1015,9	8,6	1,5
28/2/08 11.00	9,3	91,5	0,0	1016,2	14,5	1,9
28/2/08 12.00	10,2	86,4	0,0	1016,3	20,2	2,0
28/2/08 13.00	11,0	83,7	0,0	1016,2	24,1	1,9
28/2/08 14.00	11,6	82,7	0,0	1015,9	19,4	0,7
28/2/08 15.00	11,9	82,6	0,0	1015,6	21,0	0,9
28/2/08 16.00	12,4	80,7	0,0	1015,4	20,6	0,4
28/2/08 17.00	12,3	80,3	0,0	1015,4	10,2	0,2
28/2/08 18.00	11,5	82,5	0,0	1015,4	3,4	0,1
28/2/08 19.00	10,1	84,2	0,0	1015,4	1,1	0,0
28/2/08 20.00	8,1	89,2	0,0	1015,6	1,1	0,0
28/2/08 21.00	7,5	92,7	0,0	1016,2	1,3	0,0
28/2/08 22.00	7,9	93,8	0,0	1016,2	1,1	0,6
28/2/08 23.00	7,1	93,5	0,0	1016,3	1,1	0,1
29/2/08 0.00	6,3	95,7	0,0	1016,3	1,2	0,1
29/2/08 1.00	4,9	95,4	0,0	1016,3	1,3	0,7
29/2/08 2.00	5,0	98,0	0,0	1016,3	1,3	0,3
29/2/08 3.00	5,3	98,8	0,0	1016,3	1,2	0,9
29/2/08 4.00	5,4	99,0	0,0	1015,8	1,2	0,5
29/2/08 5.00	6,4	100,4	0,0	1015,5	1,3	0,1

29/2/08 6.00	6,9	100,8	0,0	1015,4	1,2	0,0
29/2/08 7.00	7,1	100,7	0,0	1015,4	1,2	0,2
29/2/08 8.00	7,4	101,0	0,0	1015,4	2,5	0,0
29/2/08 9.00	8,2	101,5	0,0	1015,4	7,3	0,1
29/2/08 10.00		101,1	0,0	1015,6	11,6	0,3
29/2/08 11.00	9,9	98,1	0,0	1015,6	11,3	0,1
29/2/08 12.00	10,9	93,7	0,0	1015,3	23,5	0,5
29/2/08 13.00	12,1	89,2	0,0	1014,5	21,4	1,2
29/2/08 14.00	12,6	86,5	0,0	1013,3	17,0	0,8
29/2/08 15.00	12,9	85,9	0,0	1012,6	12,5	1,4
29/2/08 16.00	13,1	84,4	0,0	1011,8	11,4	1,2
29/2/08 17.00	13,2	85,0	0,0	1011,4	5,8	1,0
29/2/08 18.00	12,7	86,0	0,0	1011,1	2,8	0,8
29/2/08 19.00	11,5	89,3	0,0	1011,0	1,2	0,6
29/2/08 20.00	11,2	89,9	0,0	1011,2	1,2	0,6
29/2/08 21.00	11,0	90,5	0,0	1010,9	1,3	0,0
29/2/08 22.00	10,7	92,2	0,0	1010,6	1,2	0,0
29/2/08 23.00	10,5	92,4	0,0	1010,0	1,2	0,0
1/3/08 0.00	10,3	93,2	0,0	1009,8	1,2	0,4
1/3/08 1.00	10,1	95,3	0,0	1008,8	1,1	1,0
1/3/08 2.00	10,0	95,4	0,0	1007,8	1,1	0,6
1/3/08 3.00	9,6	96,8	0,0	1006,5	1,1	0,8
1/3/08 4.00	9,7	96,1	0,0	1005,6	1,0	0,1
1/3/08 5.00	8,2	94,9	0,0	1004,3	1,0	0,1
1/3/08 6.00	7,6	97,7	0,0	1003,5	1,1	0,2
1/3/08 7.00	7,1	97,6	0,0	1003,0	1,1	0,5
1/3/08 8.00	7,2	98,4	0,0	1002,6	3,4	0,5
1/3/08 9.00	8,2	100,5	0,0	1001,6	8,9	1,6
1/3/08 10.00	9,7	100,1	0,0	1000,9	12,0	2,3
1/3/08 11.00	11,3	96,4	0,0	1000,0	24,3	3,1
1/3/08 12.00	13,3	88,8	0,0	998,8	35,5	4,2
1/3/08 13.00	14,4	83,1	0,0	997,5	39,3	5,5
1/3/08 14.00	14,7	82,2	0,0	996,3	34,2	5,3
1/3/08 15.00	15,3	80,2	0,0	996,1	31,8	5,0
1/3/08 16.00	15,9	78,2	0,0	995,9	29,7	4,8
1/3/08 17.00	16,2	77,7	0,0	996,0	17,9	4,4
1/3/08 18.00	16,0	78,3	0,0	996,3	6,5	4,2
1/3/08 19.00	14,8	78,9	0,0	997,1	1,2	3,0
1/3/08 20.00	12,9	81,0	0,0	998,0	1,0	1,9
1/3/08 21.00	11,8	81,7	0,0	999,4	1,0	1,7
1/3/08 22.00	10,1	82,8	0,0	1000,4	1,1	1,1
1/3/08 23.00	9,1	82,3	0,0	1000,8	1,0	1,4
2/3/08 0.00	8,8	82,5	0,0	1001,0	1,0	2,2
2/3/08 1.00	8,9	84,7	0,0	1001,4	1,0	2,9
2/3/08 2.00	8,8	85,7	0,0	1001,8	1,0	2,5
2/3/08 3.00	8,5	89,5	0,0	1002,1	1,0	2,6
2/3/08 4.00	8,8	91,3	0,0	1002,5	1,0	3,6
2/3/08 5.00	8,9	92,2	0,0	1002,8	1,0	3,2
2/3/08 6.00	8,5	92,2	0,0	1003,2	1,0	3,1
2/3/08 7.00	8,6	91,7	0,0	1003,2	1,1	2,9
2/3/08 8.00	9,0	91,6	0,0	1003,2	6,6	1,8
2/3/08 9.00	12,2	85,7	0,0	1003,6	23,8	3,5
2/3/08 10.00	14,3	79,8	0,0	1003,8	40,4	4,4

2/3/08 11.00	16,9	66,0	0,0	1003,3	53,4	5,3
2/3/08 12.00	19,1	58,0	0,0	1002,9	61,3	5,2
2/3/08 13.00	21,1	50,0	0,0	1002,3	63,6	4,4
2/3/08 14.00	22,4	46,6	0,0	1001,2	61,1	3,8
2/3/08 15.00	23,2	42,9	0,0	1000,4	53,8	3,7
2/3/08 16.00	23,9	40,3	0,0	999,8	41,4	3,5
2/3/08 17.00	23,7	37,3	0,0	999,4	25,7	3,6
2/3/08 18.00	21,6	46,2	0,0	999,3	8,2	3,7
2/3/08 19.00	17,9	57,8	0,0	999,7	1,0	3,4
2/3/08 20.00	14,9	64,9	0,0	1000,4	0,8	3,3
2/3/08 21.00	13,6	68,4	0,0	1000,9	0,6	3,9
2/3/08 22.00	13,0	72,1	0,0	1001,3	0,7	4,9
2/3/08 23.00	12,1	74,8	0,0	1001,7	0,7	3,9
3/3/08 0.00	11,3	77,4	0,0	1002,0	0,6	3,5
3/3/08 1.00	10,7	79,5	0,0	1002,0	0,5	3,1
3/3/08 2.00	9,9	81,7	0,0	1002,0	0,5	2,2
3/3/08 3.00	9,5	83,5	0,0	1002,0	0,5	2,4
3/3/08 4.00	9,5	84,9	0,0	1002,0	0,5	2,3
3/3/08 5.00	8,5	85,8	0,0	1002,0	0,5	1,4
3/3/08 6.00	8,3	87,5	0,0	1002,0	0,5	0,8
3/3/08 7.00	7,5	87,4	0,0	1002,3	0,6	0,8
3/3/08 8.00	6,5	89,1	0,0	1002,7	5,6	1,2
3/3/08 9.00	10,2	90,8	0,0	1003,1	21,9	0,3
3/3/08 10.00	13,0	82,6	0,0	1003,2	37,7	0,6
3/3/08 11.00	14,6	78,8	0,0	1003,2	51,1	0,5
3/3/08 12.00	15,5	75,8	0,0	1003,0	54,5	0,9
3/3/08 13.00	16,3	72,8	0,0	1002,4	59,4	0,8
3/3/08 14.00	17,7	68,3	0,0	1001,4	59,3	0,7
3/3/08 15.00	18,3	63,7	0,0	1000,6	50,6	1,4
3/3/08 16.00	18,6	63,8	0,0	1000,0	37,5	1,6
3/3/08 17.00	18,6	63,7	0,0	999,4	21,9	1,1
3/3/08 18.00	17,6	66,2	0,0	999,0	5,8	0,7
3/3/08 19.00	15,0	73,0	0,0	999,1	0,6	2,7
3/3/08 20.00	14,2	74,6	0,0	999,3	0,5	1,9
3/3/08 21.00	13,3	76,6	0,0	999,3	0,4	2,0
3/3/08 22.00	11,4	79,3	0,0	999,3	0,2	1,7
3/3/08 23.00	9,9	82,5	0,0	999,1	0,3	1,2
4/3/08 0.00	10,4	85,0	0,0	998,7	0,4	0,1
4/3/08 1.00	9,0	84,5	0,0	998,3	0,3	0,3
4/3/08 2.00	9,5	88,4	0,0	998,2	0,5	0,6
4/3/08 3.00	9,7	88,5	0,0	997,9	0,5	0,4
4/3/08 4.00	8,6	88,0	0,0	997,3	0,4	0,6
4/3/08 5.00	8,4	90,3	0,0	996,8	0,4	1,2
4/3/08 6.00	8,6	90,6	0,0	996,6	0,4	1,2
4/3/08 7.00	8,3	90,1	0,0	996,4	0,5	1,6
4/3/08 8.00	7,6	89,9	0,0	996,3	3,1	1,2
4/3/08 9.00	8,0	92,9	0,0	996,5	15,5	3,1
4/3/08 10.00	10,0	84,0	0,0	996,5	28,9	2,7
4/3/08 11.00	11,0	79,5	0,0	996,5	32,4	1,2
4/3/08 12.00	13,2	77,2	0,0	996,5	39,4	1,7
4/3/08 13.00	13,8	73,2	0,0	996,4	32,8	2,1
4/3/08 14.00	15,1	43,9	0,0	995,9	36,0	1,7
4/3/08 15.00	13,7	60,6	0,0	995,7	30,9	5,3

4/3/08 16.00	10,6	72,0	0,0	996,6	17,5	6,9
4/3/08 17.00	9,4	70,8	0,0	997,7	24,7	7,3
4/3/08 18.00	8,1	71,6	0,0	999,3	3,3	5,7
4/3/08 19.00	6,5	75,4	2,0	1001,6	0,5	3,9
4/3/08 20.00	4,9	84,9	1,6	1002,9	0,6	2,3
4/3/08 21.00	4,8	84,6	1,1	1003,2	0,6	2,4
4/3/08 22.00	4,2	84,4	0,6	1003,6	0,6	2,6
4/3/08 23.00	3,7	83,9	0,2	1003,1	0,7	3,7
5/3/08 0.00	4,0	85,3	0,0	1003,0	0,5	1,7
5/3/08 1.00	4,4	84,4	0,0	1003,2	0,5	1,5
5/3/08 2.00	4,4	83,1	0,0	1003,5	0,5	1,9
5/3/08 3.00	4,5	83,2	0,0	1003,5	0,5	1,3
5/3/08 4.00	4,5	81,6	0,0	1003,5	0,5	1,4
5/3/08 5.00	4,1	83,4	0,0	1003,6	0,4	0,9
5/3/08 6.00	3,3	85,6	0,0	1003,8	0,4	0,5
5/3/08 7.00	3,1	85,7	0,0	1004,2	0,5	0,8
5/3/08 8.00	3,6	86,8	0,0	1004,8	3,2	0,3
5/3/08 9.00	4,6	84,6	0,0	1005,6	12,7	1,0
5/3/08 10.00	5,3	82,6	0,0	1006,3	23,7	1,8
5/3/08 11.00	6,3	80,3	0,0	1006,6	38,0	1,6
5/3/08 12.00	7,2	76,5	0,0	1006,8	37,2	1,0
5/3/08 13.00	8,5	73,6	0,0	1006,9	59,8	0,9
5/3/08 14.00	9,5	66,2	0,0	1006,9	57,0	1,4
5/3/08 15.00	9,7	67,1	0,0	1006,9	38,0	1,8
5/3/08 16.00	9,6	67,2	0,0	1006,9	39,4	3,1
5/3/08 17.00	9,4	64,4	0,0	1006,9	25,9	3,2
5/3/08 18.00	8,7	60,6	0,0	1007,2	8,3	3,3
5/3/08 19.00	7,8	65,6	0,0	1008,4	0,8	2,3
5/3/08 20.00	7,5	64,6	0,0	1009,4	0,5	1,4
5/3/08 21.00	6,8	67,7	0,0	1010,1	0,4	1,1
5/3/08 22.00	5,3	68,8	0,0	1010,8	0,3	0,1
5/3/08 23.00	3,0	72,8	0,0	1011,3	0,3	0,6
6/3/08 0.00	3,7	72,3	0,0	1011,6	0,3	0,3
6/3/08 1.00	2,2	75,3	0,0	1011,7	0,3	0,0
6/3/08 2.00	1,8	77,7	0,0	1011,8	0,3	0,2
6/3/08 3.00	0,7	79,3	0,0	1011,8	0,4	0,0
6/3/08 4.00	-0,7	78,0	0,0	1011,8	0,4	0,0
6/3/08 5.00	-0,7	79,9	0,0	1011,8	0,5	0,0
6/3/08 6.00	-1,6	76,7	0,0	1011,8	0,5	0,5
6/3/08 7.00	-2,2	75,0	0,0	1011,8	0,6	0,0
6/3/08 8.00	-2,2	74,4	0,0	1011,9	2,7	0,1
6/3/08 9.00	-0,1	80,2	0,2	1012,1	16,8	0,1
6/3/08 10.00	3,1	65,4	0,0	1012,4	17,6	0,1
6/3/08 11.00	5,3	48,5	0,0	1012,3	48,1	1,3
6/3/08 12.00	7,5	42,6	0,0	1011,9	61,2	1,8
6/3/08 13.00	8,4	40,1	0,0	1011,3	66,3	2,3
6/3/08 14.00	9,0	40,7	0,0	1010,4	59,7	3,2
6/3/08 15.00	7,9	41,0	0,0	1009,9	33,4	3,5
6/3/08 16.00	7,5	41,5	0,0	1009,4	16,7	2,6
6/3/08 17.00	7,5	43,4	0,0	1008,7	18,9	3,5
6/3/08 18.00	6,1	51,3	0,0	1008,6	6,8	2,8
6/3/08 19.00	5,3	55,9	0,0	1008,6	0,6	0,4
6/3/08 20.00	3,2	62,5	0,0	1008,6	0,4	0,2

6/3/08 21.00	2,4	64,2	0,0	1008,8	0,6	0,0
6/3/08 22.00	2,4	68,9	0,0	1008,9	0,7	0,1
6/3/08 23.00	3,4	69,7	0,0	1008,8	0,7	0,1
7/3/08 0.00	3,5	75,1	0,0	1008,5	0,6	0,0
7/3/08 1.00	3,0	75,4	0,0	1007,5	0,5	0,5
7/3/08 2.00	2,6	72,8	0,0	1007,0	0,5	0,2
7/3/08 3.00	3,2	74,4	0,0	1006,5	0,6	0,3
7/3/08 4.00	3,8	74,1	0,0	1005,7	0,6	0,5
7/3/08 5.00	4,0	72,3	0,0	1005,5	0,6	0,8
7/3/08 6.00	4,0	76,2	0,0	1005,6	0,6	0,1
7/3/08 7.00	4,2	76,1	0,0	1005,4	0,7	0,3
7/3/08 8.00	4,2	75,0	0,0	1005,6	1,5	1,2
7/3/08 9.00	4,7	73,8	0,0	1005,6	5,3	0,9
7/3/08 10.00	5,9	67,5	0,0	1005,0	12,8	1,7
7/3/08 11.00	7,0	62,3	0,0	1004,3	14,1	2,0
7/3/08 12.00	7,5	60,0	0,0	1003,6	21,6	3,1
7/3/08 13.00	7,5	60,0	0,0	1002,9	23,3	3,1
7/3/08 14.00	8,1	59,0	0,0	1002,0	18,8	2,4
7/3/08 15.00	8,7	57,2	0,0	1001,3	16,1	2,2
7/3/08 16.00	9,0	59,1	0,0	1000,7	16,1	2,2
7/3/08 17.00	9,0	59,1	0,0	1000,7	8,0	2,4
7/3/08 18.00	8,2	61,5	0,0	1001,1	3,3	1,3
7/3/08 19.00	7,5	65,8	0,0	1001,3	0,7	0,7
7/3/08 20.00	6,2	71,4	0,0	1001,8	0,6	0,5
7/3/08 21.00	6,0	75,7	0,0	1002,1	0,6	0,3
7/3/08 22.00	6,3	75,5	0,0	1002,4	0,6	0,1
7/3/08 23.00	5,9	80,6	0,0	1002,5	0,5	0,4
8/3/08 0.00	6,0	81,2	0,0	1002,7	0,5	0,0
8/3/08 1.00	6,0	83,1	0,0	1002,7	0,6	0,0
8/3/08 2.00	6,2	83,7	0,0	1002,7	0,5	0,0
8/3/08 3.00	5,7	86,8	0,0	1002,6	0,5	0,9
8/3/08 4.00	5,8	87,8	0,0	1002,4	0,5	0,3
8/3/08 5.00	5,6	89,4	0,0	1002,2	0,6	0,5
8/3/08 6.00	5,7	90,7	0,0	1002,2	0,6	0,8
8/3/08 7.00	5,8	91,5	0,2	1002,2	0,6	0,3
8/3/08 8.00	5,9	92,7	0,0	1002,4	1,6	0,1
8/3/08 9.00	6,3	93,4	0,2	1002,9	5,3	0,0
8/3/08 10.00	6,9	94,4	0,6	1003,3	11,7	0,2
8/3/08 11.00	7,4	93,4	0,2	1003,7	16,6	1,1
8/3/08 12.00	8,1	91,9	0,2	1003,8	16,4	0,9
8/3/08 13.00	8,6	88,9	0,0	1004,0	15,5	0,7
8/3/08 14.00	9,3	86,6	0,0	1004,0	25,5	0,8
8/3/08 15.00	9,7	84,0	0,0	1003,8	20,8	1,0
8/3/08 16.00	10,1	83,0	0,0	1003,5	17,4	0,6
8/3/08 17.00	9,9	83,4	0,0	1003,4	14,8	0,9
8/3/08 18.00	9,8	83,3	0,0	1003,4	4,8	1,2
8/3/08 19.00	9,1	86,4	0,0	1003,6	0,9	0,7
8/3/08 20.00	8,9	87,8	0,0	1004,1	0,7	0,6
8/3/08 21.00	8,5	88,2	0,0	1004,6	0,6	0,4
8/3/08 22.00	7,9	89,7	0,0	1005,0	0,5	0,3
8/3/08 23.00	7,4	90,0	0,0	1005,2	0,5	0,1
9/3/08 0.00	6,8	90,9	0,0	1005,2	0,5	0,0
9/3/08 1.00	6,6	93,9	0,0	1005,2	0,5	0,0

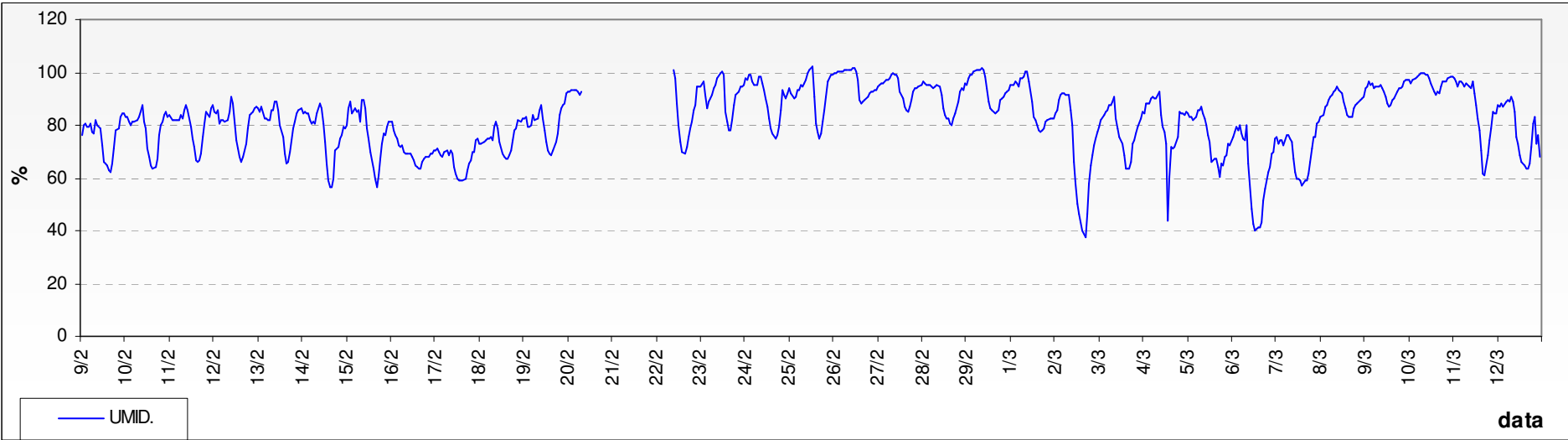
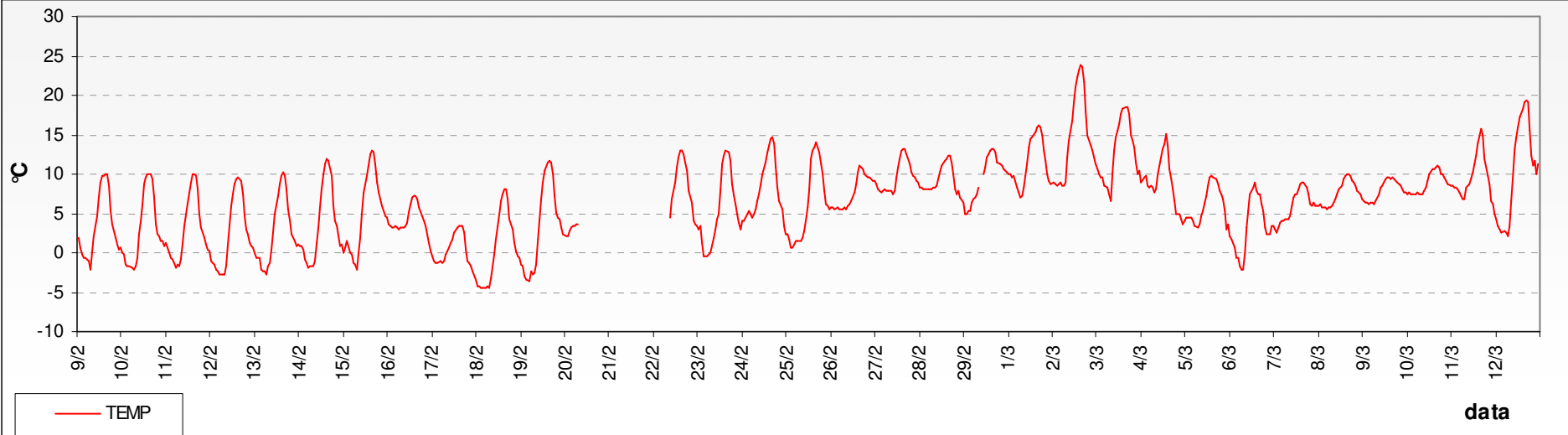
9/3/08 2.00	6,3	94,7	0,0	1005,2	0,5	0,6
9/3/08 3.00	6,4	96,3	0,0	1005,2	0,5	0,3
9/3/08 4.00	6,1	95,2	0,0	1005,0	0,5	0,1
9/3/08 5.00	6,4	95,8	0,0	1004,6	0,5	0,0
9/3/08 6.00	6,4	94,2	0,0	1004,5	0,5	0,0
9/3/08 7.00	6,2	94,9	0,0	1004,5	0,7	0,4
9/3/08 8.00	6,6	94,6	0,0	1004,5	3,1	0,0
9/3/08 9.00	7,5	95,1	0,0	1004,7	6,7	0,0
9/3/08 10.00	8,2	93,7	0,2	1005,1	8,8	0,0
9/3/08 11.00	8,5	92,9	0,0	1005,1	11,0	0,2
9/3/08 12.00	8,9	91,0	0,0	1005,1	11,9	0,6
9/3/08 13.00	9,4	88,2	0,0	1004,9	16,1	0,9
9/3/08 14.00	9,6	87,2	0,0	1004,3	15,4	0,8
9/3/08 15.00	9,5	87,9	0,0	1003,9	6,9	0,3
9/3/08 16.00	9,4	89,8	0,0	1003,4	9,5	1,1
9/3/08 17.00	9,5	90,0	0,0	1003,4	6,7	0,9
9/3/08 18.00	9,3	92,4	0,0	1003,2	3,6	1,5
9/3/08 19.00	9,0	94,2	0,0	1003,2	0,7	1,1
9/3/08 20.00	8,8	94,1	0,0	1003,2	0,7	1,2
9/3/08 21.00	8,5	94,4	0,0	1003,2	0,7	1,7
9/3/08 22.00	8,0	96,5	0,0	1003,2	0,6	1,2
9/3/08 23.00	7,7	97,2	0,0	1003,2	0,5	1,6
10/3/08 0.00	7,7	97,3	0,0	1003,2	0,5	1,7
10/3/08 1.00	7,5	97,0	0,0	1003,3	0,5	1,7
10/3/08 2.00	7,7	95,9	0,2	1003,2	0,5	1,7
10/3/08 3.00	7,5	97,0	0,0	1003,0	0,6	1,8
10/3/08 4.00	7,4	97,7	0,2	1002,3	0,7	2,1
10/3/08 5.00	7,5	98,5	0,0	1002,0	0,7	1,3
10/3/08 6.00	7,6	99,1	0,2	1002,0	0,8	0,9
10/3/08 7.00	7,5	99,9	1,0	1001,8	0,9	1,1
10/3/08 8.00	7,4	99,9	0,4	1001,5	1,9	2,1
10/3/08 9.00	7,5	99,7	0,2	1001,4	4,8	2,9
10/3/08 10.00	7,9	99,0	0,0	1001,3	6,7	2,6
10/3/08 11.00	8,3	98,8	0,0	1000,8	10,3	2,5
10/3/08 12.00	9,1	97,5	0,0	1000,2	10,3	1,7
10/3/08 13.00	10,0	96,0	0,0	999,2	16,6	2,2
10/3/08 14.00	10,6	92,9	0,0	998,3	11,1	2,7
10/3/08 15.00	10,7	91,7	0,0	997,5	7,9	2,2
10/3/08 16.00	10,8	92,5	0,0	996,4	10,7	1,9
10/3/08 17.00	11,0	92,1	0,0	995,2	5,8	2,3
10/3/08 18.00	10,8	94,3	0,0	994,1	2,4	2,5
10/3/08 19.00	10,1	96,3	0,0	993,2	0,7	3,0
10/3/08 20.00	10,1	96,7	0,0	992,8	0,7	2,9
10/3/08 21.00	9,6	96,5	0,0	992,5	0,7	1,8
10/3/08 22.00	9,2	97,9	1,2	992,2	0,9	1,6
10/3/08 23.00	8,8	98,7	0,2	991,3	0,9	2,2
11/3/08 0.00	8,6	98,2	0,2	990,9	0,8	2,6
11/3/08 1.00	8,5	97,6	0,0	990,7	0,7	1,7
11/3/08 2.00	8,4	96,4	0,0	990,4	0,7	2,4
11/3/08 3.00	8,3	94,8	0,0	990,0	0,7	2,6
11/3/08 4.00	8,1	96,3	0,2	989,7	0,7	2,4
11/3/08 5.00	7,6	96,7	0,0	989,8	0,7	2,3
11/3/08 6.00	7,3	95,8	0,0	990,1	0,7	1,5

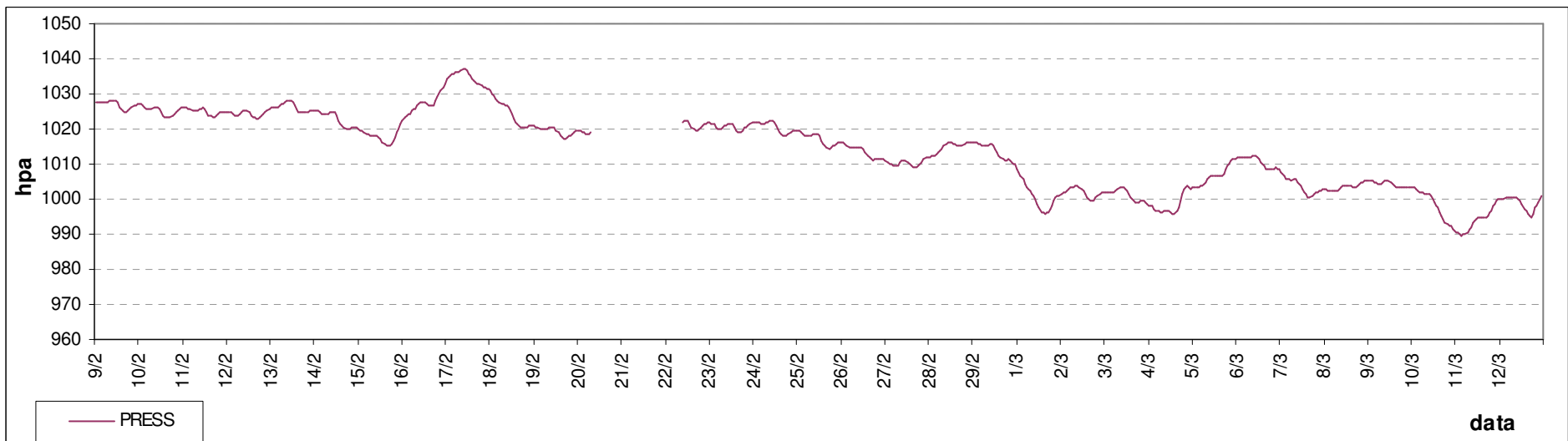
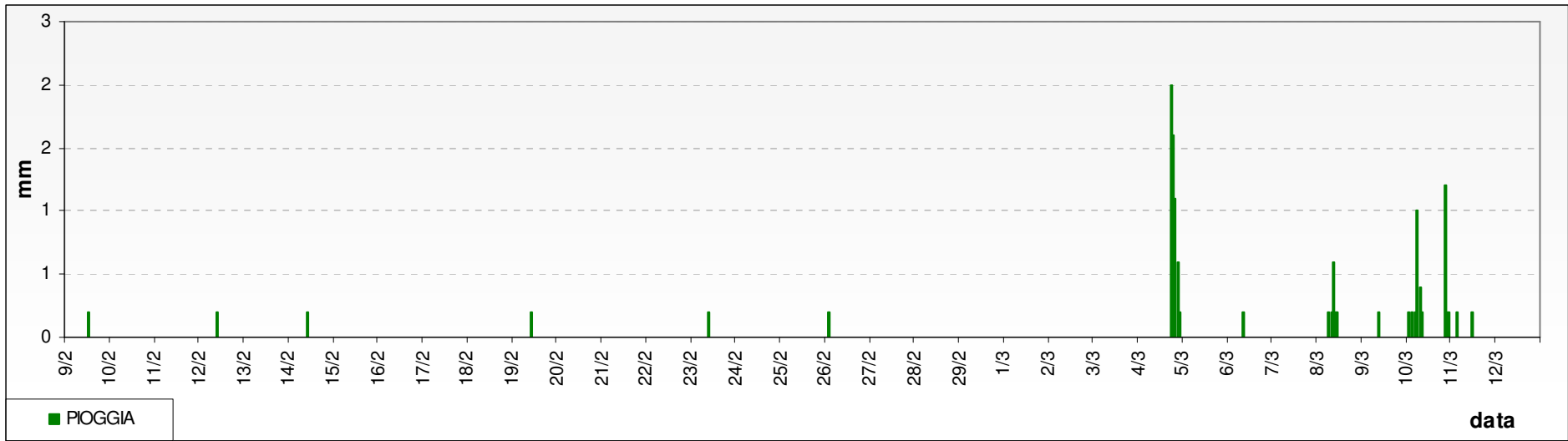
11/3/08 7.00	6,9	94,6	0,0	990,7	0,8	0,7
11/3/08 8.00	6,9	95,7	0,0	991,4	4,4	0,4
11/3/08 9.00	8,2	94,4	0,0	992,1	10,9	0,3
11/3/08 10.00	8,8	94,0	0,0	993,1	17,7	1,7
11/3/08 11.00	9,4	96,3	0,0	993,9	46,8	3,4
11/3/08 12.00	10,3	91,8	0,2	994,5	51,1	4,2
11/3/08 13.00	11,3	87,4	0,0	995,0	64,8	3,7
11/3/08 14.00	12,3	82,8	0,0	994,9	63,6	3,6
11/3/08 15.00	13,8	77,9	0,0	994,7	57,7	3,7
11/3/08 16.00	15,0	70,3	0,0	994,8	45,5	3,4
11/3/08 17.00	15,7	61,5	0,0	994,6	29,3	2,7
11/3/08 18.00	14,9	60,8	0,0	995,3	11,1	2,9
11/3/08 19.00	12,0	68,4	0,0	996,0	0,9	1,1
11/3/08 20.00	9,8	74,6	0,0	996,8	0,5	0,3
11/3/08 21.00	8,7	78,7	0,0	997,9	0,6	0,2
11/3/08 22.00	6,6	85,0	0,0	998,8	0,5	1,1
11/3/08 23.00	6,2	84,3	0,0	999,6	0,4	0,4
12/3/08 0.00	4,9	84,7	0,0	1000,0	0,4	0,1
12/3/08 1.00	4,3	87,5	0,0	1000,0	0,5	0,7
12/3/08 2.00	3,4	87,0	0,0	1000,0	0,5	0,1
12/3/08 3.00	3,0	88,2	0,0	1000,2	0,5	0,0
12/3/08 4.00	2,5	86,7	0,0	1000,3	0,5	0,1
12/3/08 5.00	2,8	89,2	0,0	1000,4	0,5	0,1
12/3/08 6.00	2,6	89,8	0,0	1000,5	0,7	0,5
12/3/08 7.00	2,2	88,8	0,0	1000,5	1,1	0,5
12/3/08 8.00	3,4	91,1	0,0	1000,5	8,2	0,3
12/3/08 9.00	6,6	89,0	0,0	1000,5	27,9	1,0
12/3/08 10.00	10,1	85,1	0,0	1000,4	43,4	0,5
12/3/08 11.00	13,1	75,6	0,0	999,8	55,9	0,6
12/3/08 12.00	14,6	72,7	0,0	999,4	62,4	0,5
12/3/08 13.00	16,0	68,5	0,0	998,5	65,7	1,7
12/3/08 14.00	17,3	66,2	0,0	997,2	64,4	1,9
12/3/08 15.00	18,2	64,5	0,0	996,5	56,0	1,7
12/3/08 16.00	19,1	63,4	0,0	995,6	43,3	1,6
12/3/08 17.00	19,4	63,8	0,0	995,2	26,9	1,1
12/3/08 18.00	19,1	65,1	0,0	994,9	9,4	0,3
12/3/08 19.00	15,5	71,8	0,0	995,8	0,9	0,4
12/3/08 20.00	12,3	80,6	0,0	997,4	0,5	0,5
12/3/08 21.00	11,1	83,4	0,0	998,3	0,5	1,5
12/3/08 22.00	11,8	73,1	0,0	999,2	0,4	2,0
12/3/08 23.00	9,9	76,4	0,0	1000,1	0,3	2,8
13/3/08 0.00	11,3	68,2	0,0	1001,1	0,3	3,3

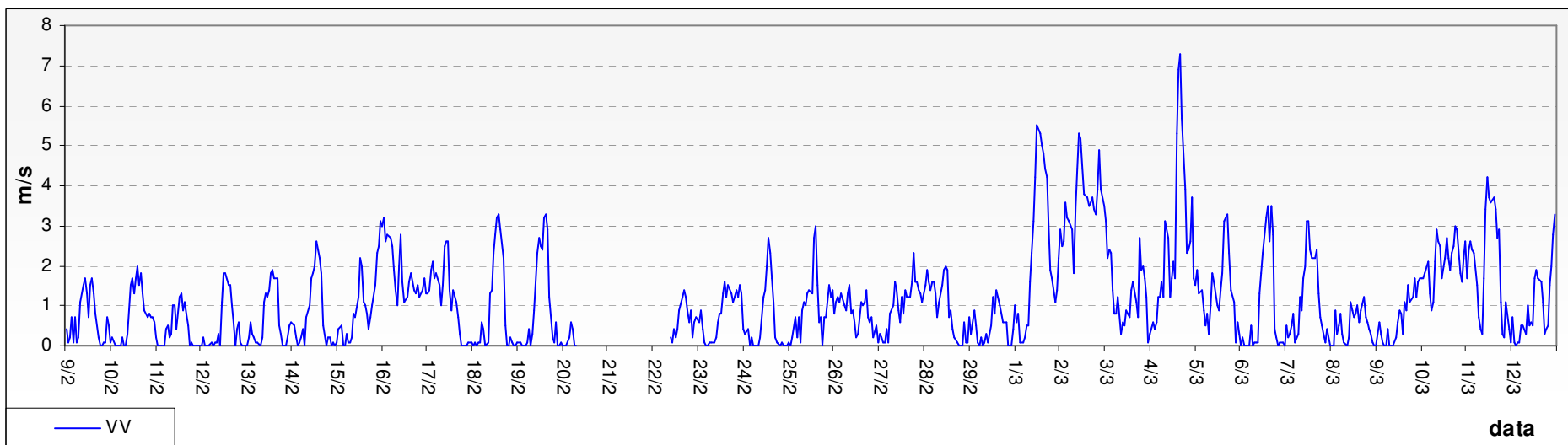
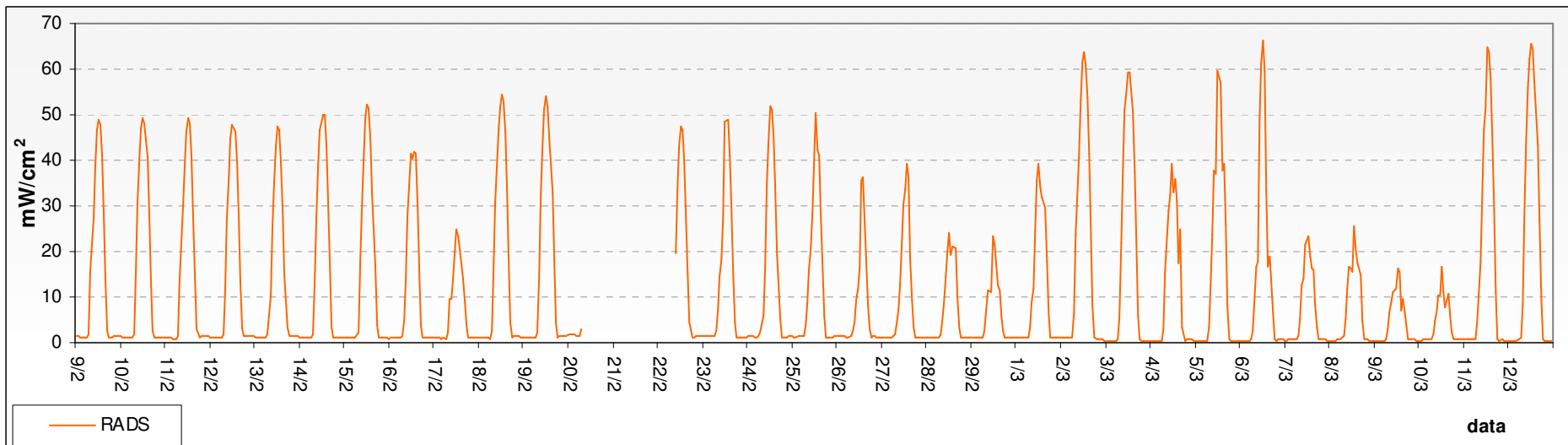
NOTA: Dati registrati dalla stazione meteo di Tavazzano; nei giorni del 20-22 Febbraio vi è stato un problema di funzionamento con gli strumenti, pertanto i valori non sono stati acquisiti.

## **Grafici dati meteorologici**

**GRAFICI RELATIVI ALLE MEDIE ORARIE**



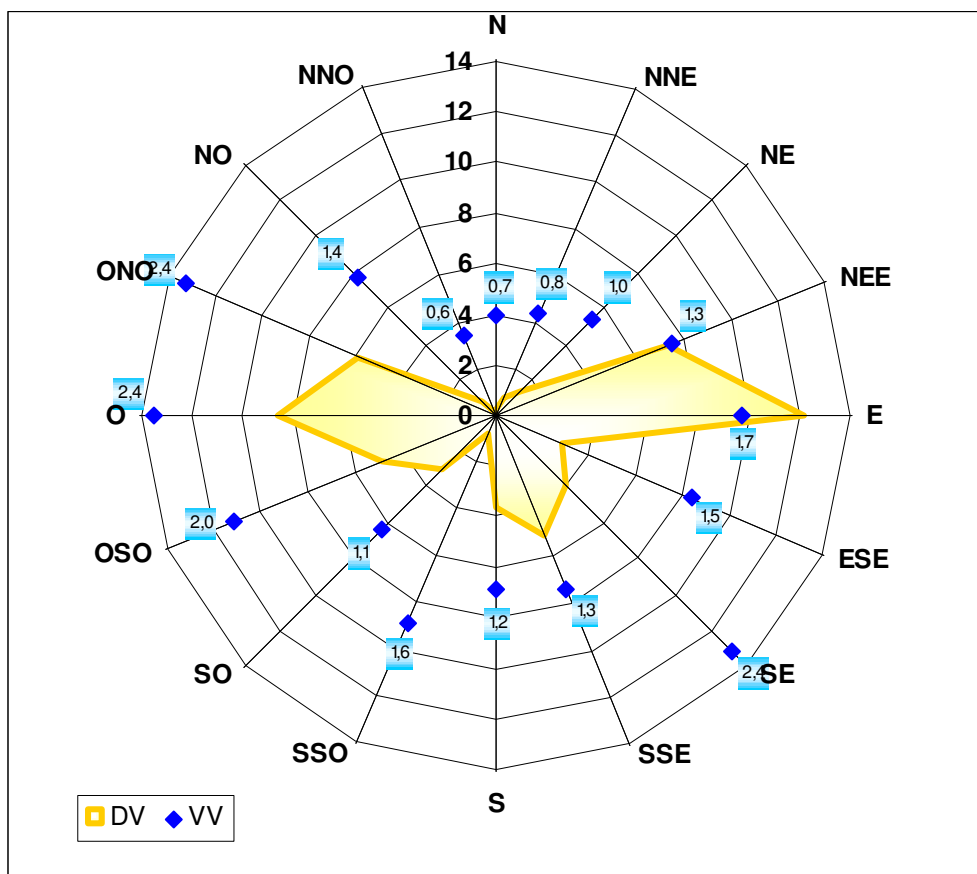




Dati della stazione fissa di Tavazzano - Periodo 09/02/2008 - 12/03/08

**Direzione del vento prevalente (% di accadimenti nel periodo)**

**Velocità del vento media nel periodo - per direzione (m/s)**

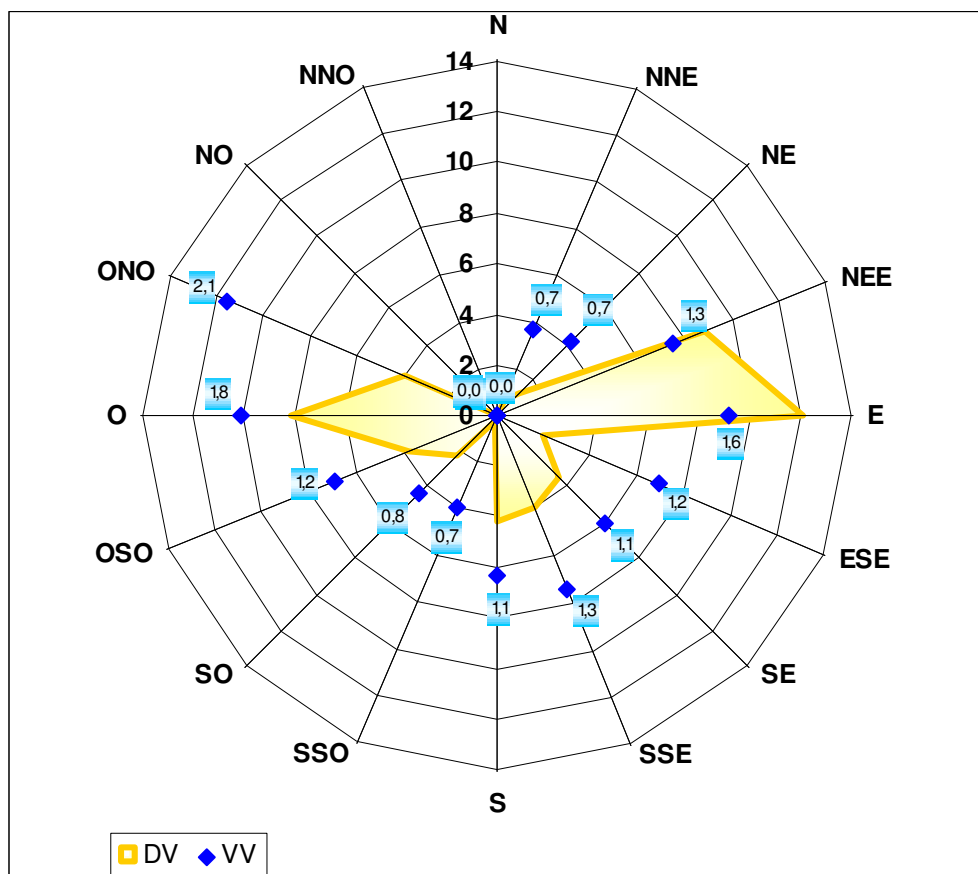


	frequenza %	
	DV	VV
N	0,3	0,7
NNE	0,8	0,8
NE	1,3	1,0
NEE	7,3	1,3
E	12,1	1,7
ESE	2,9	1,5
SE	3,9	2,4
SSE	5,1	1,3
S	3,7	1,2
SSO	0,8	1,6
SO	3,0	1,1
OSO	4,8	2,0
O	8,6	2,4
ONO	5,9	2,4
NO	0,8	1,4
NNO	0,1	0,6
<b>Variabile</b>	<b>2,3</b>	<b>1,0</b>
<b>Calma</b>	<b>36,5</b>	<b>0,2</b>

Dati della stazione fissa di Tavazzano - Periodo 09/02/2008 - 27/02/08

**Direzione del vento prevalente (% di accadimenti nel periodo)**

**Velocità del vento media nel periodo - per direzione (m/s)**

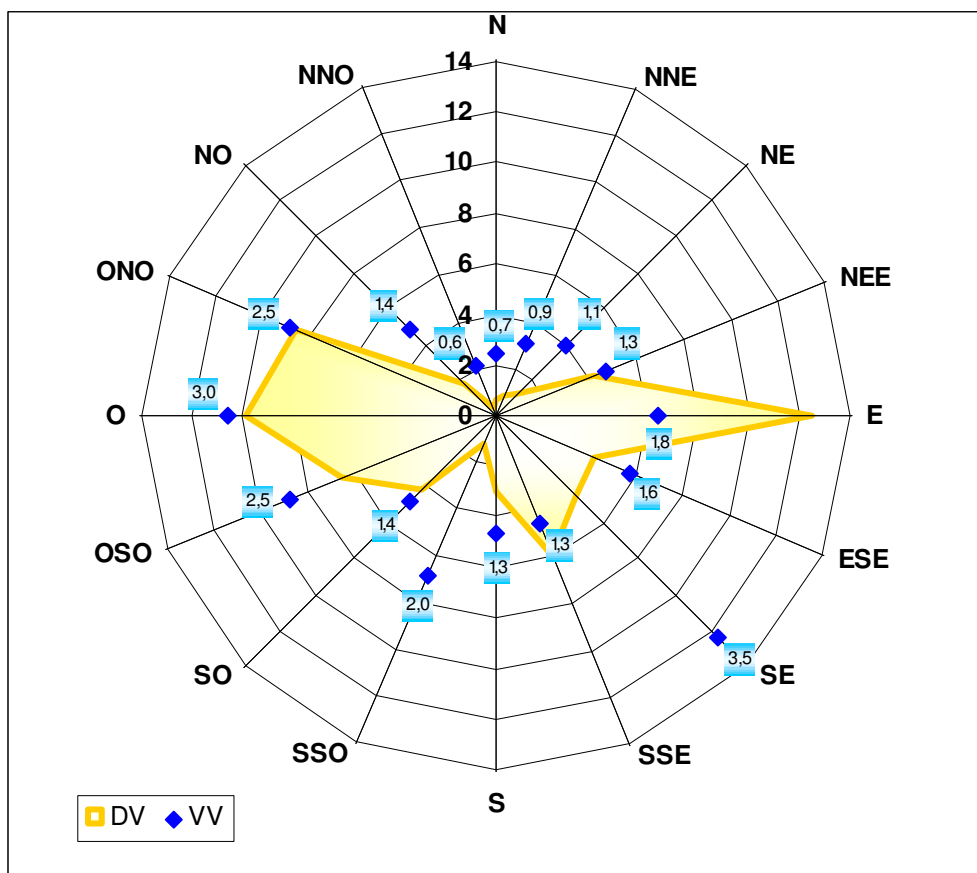


	frequenza	
	%	m/s
	DV	VV
N	0,0	-
NNE	0,7	0,7
NE	1,2	0,7
NEE	8,8	1,3
E	12,0	1,6
ESE	2,0	1,2
SE	3,4	1,1
SSE	3,9	1,3
S	4,2	1,1
SSO	0,2	0,7
SO	2,2	0,8
OSO	3,7	1,2
O	8,1	1,8
ONO	3,9	2,1
NO	0,0	-
NNO	0,0	-
<b>Variable</b>	<b>1,5</b>	<b>1,0</b>
<b>Calma</b>	<b>44,2</b>	<b>0,1</b>

Dati della stazione fissa di Tavazzano - Periodo 27/02/2008 - 12/03/08

**Direzione del vento prevalente (% di accadimenti nel periodo)**

**Velocità del vento media nel periodo - per direzione (m/s)**



	frequenza %	
	DV	VV
N	0,6	0,7
NNE	0,9	0,9
NE	1,2	1,1
NEE	4,2	1,3
E	12,5	1,8
ESE	4,2	1,6
SE	4,5	3,5
SSE	5,9	1,3
S	3,0	1,3
SSO	1,2	2,0
SO	4,2	1,4
OSO	6,5	2,5
O	9,8	3,0
ONO	8,6	2,5
NO	1,8	1,4
NNO	0,3	0,6
<b>Variable</b>	<b>3,3</b>	<b>1,0</b>
<b>Calma</b>	<b>27,6</b>	<b>0,2</b>

## **Tabella PM10**

**Tabella dei dati di PM10 rilevati nella campagna e confronto con le centraline della Provincia**

**Dati giornalieri PM10 registrati e confronto con le centraline fisse**

<b>Data</b>	<b>Livraga [µg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Lodi [µg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>S.Rocco [µg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Montanaso [µg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Tavazzano [µg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Codogno [µg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>Casalpusterlengo [µg/m<sup>3</sup>]</b>
09/02/2008	68	66	50	58	36	84	63
10/02/2008	67	66	48	69	55	80	61
11/02/2008	n.d.	78	58	79	77	101	89
12/02/2008	n.d.	105	n.d.	99	96	123	93
13/02/2008	n.d.	124	n.d.	132	127	139	137
14/02/2008	135	111	89	123	113	140	122
15/02/2008	94	82	72	86	81	111	84
16/02/2008	n.d.	45	42	44	41	56	31
17/02/2008	n.d.	n.d.	45	39	37	60	42
18/02/2008	n.d.	76	68	79	75	99	92
19/02/2008	107	88	78	91	92	99	105
20/02/2008	101	83	89	85	73	121	88
21/02/2008	148	150	115	153	140	187	133
22/02/2008	156	169	107	165	149	180	136
23/02/2008	150	167	88	141	141	162	121
24/02/2008	118	151	62	165	141	150	84
25/02/2008	82	75	52	73	64	105	54
26/02/2008	104	100	56	98	93	118	73
27/02/2008	117	120	85	132	112	136	89
28/02/2008	126	114	73	116	112	138	77
29/02/2008	115	119	83	123	111	117	90
01/03/2008	76	56	42	59	50	89	38
02/03/2008	26	24	24	24	21	16	25
03/03/2008	44	34	47	33	27	26	40
04/03/2008	38	43	48	47	29	n.d.	47
05/03/2008	24	20	16	20	14	26	17
06/03/2008	30	34	27	31	29	33	33
07/03/2008	40	43	36	48	41	46	46
08/03/2008	38	43	29	46	40	47	n.d.
09/03/2008	43	49	32	51	43	57	n.d.
10/03/2008	42	47	21	47	48	59	n.d.
11/03/2008	40	n.d.	31	28	24	48	n.d.
12/03/2008	45	46	38	43	40	59	n.d.

n.d.=non disponibile