

# ***Qualità dell'aria***

## ***Rapporto Annuale***

### ***2008***



**ARPAT**

***Dipartimento Provinciale di Prato***



**Finale**

**A cura di:**

Luciano Giovannelli

Marco Stefanelli

PRIMA SEZIONE 5

|  |    |
|--|----|
| 1. CARATTERIZZAZIONE DEL CONTESTO TERRITORIALE .....   | 5  |
| <i>Tabella 1.1 - Informazioni generali sul contesto territoriale nell'anno 2009</i> .....  | 5  |
| <i>Figura 1.1 - Mappa della Provincia di Prato</i> .....   | 5  |
| 1.2 Informazioni sul contesto territoriale .....   | 6  |
| 1.2.1 Dati sui Comuni della Provincia .....  | 7  |
| 1.3 Caratteristiche del parco veicolare urbano (annuario statistico del Comune di Prato 2008) .....  | 8  |
| 1.3.2 Il Piano Urbano della Mobilità del Comune di Prato .....   | 12 |
| 1.4 Il monitoraggio della qualità dell'aria. ....  | 13 |
| 2. STRUTTURA DELLA RETE DI RILEVAMENTO .....   | 14 |
| <i>Figura 2.1 Mappa stazioni nella Provincia di Prato.</i> .....   | 14 |
| <i>Tabella 2.1 - Individuazione delle stazioni di misura</i> .....   | 15 |
| <i>Tabella 2.2 - Informazioni relative alla localizzazione</i> .....   | 16 |
| <i>Tabella 2.3 - Inquinanti/parametri monitorati in ciascuna stazione</i> .....  | 16 |
| 3 - EFFICIENZA DELLA RETE DI RILEVAMENTO .....   | 17 |
| 3.1 TABELLA EFFICIENZA DEGLI ANALIZZATORI.....   | 17 |
| 3.2 Note sull'efficienza degli analizzatori per l'anno 2008.....   | 18 |
| 4 - LIMITI NORMATIVI .....   | 19 |
| <i>Tabella 4.1- MONOSSIDO DI CARBONIO – normativa e limiti (punto B Allegato XI Direttiva 2008/50/CE - DM 60/02).....</i>  | 19 |
| <i>Tabella 4.2 - OSSIDI DI AZOTO – normativa e limiti (punto B Allegato XI, punto A Allegato XII ed Allegato XIII Direttiva 2008/50/CE - DM 60/02).....</i>            | 19 |
| <i>Tabella 4.3 - BIOSSIDO DI ZOLFO – normativa e limiti (limiti (punto B Allegato XI, punto A Allegato XII, ed Allegato XIII Direttiva 2008/50/CE - DM 60/02).....</i> | 20 |
| <i>Tabella 4.4 - OZONO – normativa e limiti (punti B, C Allegato VII e punto B XII Direttiva 2008/50/CE - DLeg 183/04).....</i>  | 21 |
| <i>Tabella 4.5 - Materiale particolato PM10 – normativa e limiti (punto B Allegato XI - DM 60/02).....</i>   | 22 |
| <i>Tabella 4.6 - Materiale particolato PM2,5 – normativa e limiti (punti C, D E Allegato XIV).....</i>   | 23 |
| <i>Tabella 4.7 - Benzene – normativa e limiti (punto B Allegato XI - DM 60/02) .....</i>   | 24 |
| 5 – DATI RILEVATI NELL'ANNO 2008 .....   | 25 |
| 5.1 Valori degli indicatori .....  | 25 |
| <i>Tabella 5.1 valori medi annuali Rete della Provincia di Prato - anno 2008.....</i>  | 25 |
| <i>Tabella 5.2 Monossido di Carbonio .....</i>   | 26 |
| <i>Tabella 5.3 Biossido di Zolfo.....</i>  | 26 |
| <i>Tabella 5.4 Biossido di Azoto .....</i>   | 27 |
| <i>Tabella 5.5 PM10 .....</i>  | 27 |
| <i>Tabella 5.6 PM2,5 .....</i>   | 28 |
| <i>Tabella 5.7 Benzene – Analizzatori automatici .....</i>   | 28 |
| <i>Tabella 5.7A Benzene – Campionatori passivi .....</i>   | 28 |
| <i>Tabella 5.8 Ozono.....</i>  | 29 |
| 5.2 Andamenti annuali degli indicatori .....   | 30 |
| 5.2A Trend Monossido di Carbonio.....  | 30 |
| 5.2B Trend Biossido di Azoto .....   | 31 |
| 5.2C Trend Biossido di Zolfo.....  | 32 |
| Trend Media Annuale dal 2000 al 2008.....  | 32 |
| 5.2D Trend Ozono .....   | 33 |
| 5.2E Trend PM10.....   | 34 |
| 5.2F Trend PM2,5.....  | 35 |
| Trend Media Annuale dal 2003 al 2008.....  | 35 |
| 5.2F Trend Benzene – Analizzatori automatici.....  | 36 |
| Trend Media Annuale dal 2003 al 2008.....  | 36 |
| 6 – SITUAZIONE RISPETTO AI VALORE LIMITE.....  | 37 |
| 6.1 - Monossido di Carbonio – Confronto con i valori limite.....   | 37 |
| 6.2 - Biossido di Zolfo - Confronto con i valori limite.....   | 37 |

|  |           |
|--|-----------|
| 6.3 - Biossido di Azoto Confronto con i valori limite .....  | 38        |
| 6.4 - Materiale Particolato PM10 - Confronto con i valori limite .....   | 38        |
| 6.4.1 - Materiale Particolato PM10 – Stazioni facente parte della rete regionale PM10 - Verifica con i valori limite ..... | 39        |
| 6.5 - Materiale Particolato PM2.5 - Confronto con i valori limite .....  | 39        |
| 6.6 - Benzene - Confronto con i valori limite .....  | 39        |
| 6.7 - Ozono - Confronto con i valori limite .....  | 40        |
| 6.7.1 - Ozono - Stazione facente parte della rete regionale Ozono - Verifica con i valori limite .....                     | 40        |
| 7 - CONSIDERAZIONI RIASSUNTIVE E FINALI .....  | 41        |
| 7.1 PM10 .....   | 41        |
| 7.2 BIOSSIDO DI AZOTO NO2 .....  | 41        |
| 7.3 OZONO O3 .....   | 41        |
| 7.4 MONOSSIDO DI CARBONIO CO .....   | 42        |
| 7.5 BIOSSIDO DI ZOLFO SO2 .....  | 42        |
| 7.6 BENZENE .....  | 42        |
| 7.7 IPA .....  | 42        |
| 7.8 PM2.5 .....  | 42        |
| <b>SECONDA SEZIONE .....</b>   | <b>43</b> |
| 1 – STRUMENTI E METODI .....   | 43        |
| 2 – ELABORAZIONI INTEGRATIVE .....   | 45        |
| 2.1.1 PM10 – Grafico delle medie giornaliere .....   | 45        |
| 2.1.2 Calendario dei superamenti PM10 .....  | 46        |
| 2.1.3 Grafico media rete PM10 e velocità del vento (medie giornaliere) .....   | 48        |
| Primo Semestre 2008 .....  | 48        |
| Secondo Semestre 2008 .....  | 48        |
| 2.1.4 PM10 – PO-FONTANELLE - Elenco dei superamenti .....  | 49        |
| 2.1.5 PM10 – PO-FERRUCCI - Elenco dei superamenti .....  | 50        |
| 2.1.6 PM10 – PO-ROMA - Elenco dei superamenti .....  | 51        |
| 2.1.7 PM10 – PO-STROZZI - Elenco dei superamenti .....   | 52        |
| 2.1.8 PM10 – PO-XX-SETTEMBRE - Elenco dei superamenti .....  | 53        |
| 2.1.9 Tabella PM10 – Massimi giornalieri e 36° superamento decrescente. ....   | 54        |
| 2.2.1 CO – Grafico delle medie giornaliere .....   | 55        |
| 2.2.2 CO – Grafico del giorno tipo .....   | 56        |
| Dati giorno-tipo CO dal 01-2008-01 al 12-2008-31 .....   | 56        |
| 2.2.3 CO – Grafico media rete CO e velocità del vento (medie giornaliere) .....  | 57        |
| Primo semestre .....   | 57        |
| Secondo semestre .....   | 57        |
| 2.3.1 NO2 – Grafico delle medie giornaliere .....  | 58        |
| 2.3.2 NO2 – Giorno Tipo .....  | 59        |
| Dati giorno_tipo NO2 dal 01-01-2008 al 31-12-2008 .....  | 59        |
| 2.3.3 NO2 – Grafico media rete NO2 e velocità del vento (medie giornaliere) .....  | 60        |
| Primo semestre .....   | 60        |
| Secondo semestre .....   | 60        |
| 2.3.4 NOx Tabella Ossidi di Azoto – medie annuali .....  | 61        |
| 2.4.1 O3 – Grafico delle medie giornaliere .....   | 62        |
| 2.4.2 O3 – Giorno Tipo .....   | 63        |
| Dati giorno_tipo O3 dal 01-2008-01 al 12-2008-31 .....   | 63        |
| 2.4.3 O3 – Grafico media rete O3 e velocità del vento (medie giornaliere) .....  | 64        |
| Primo semestre .....   | 64        |
| Secondo semestre .....   | 64        |
| 2.4.4 Tabella Ozono - AOT40 - Massimo Orario- Media Annuale .....  | 65        |
| 2.5.1 SO2 – Grafico delle medie giornaliere .....  | 66        |
| 2.5.2 SO2 – Giorno Tipo .....  | 67        |
| Dati giorno_tipo SO2 dal 01-01-2008 al 31-12-2008 .....  | 67        |

|  |  |
|--|--|
| 2.5.3 SO <sub>2</sub> – Grafico SO <sub>2</sub> PO-ROMA e velocità del vento (medie giornaliere).....        | 68   |
| 2.6 SOGLIE DI VALUTAZIONE .....  | 69   |
| 2.6.1 CO Protezione della salute umana .....   | 69   |
| 2.6.2 NO <sub>2</sub> Protezione della salute umana – media oraria .....                                     | 70   |
| 2.6.3 NO <sub>2</sub> Protezione della salute umana – media annuale.....                                     | 71   |
| 2.6.4 NO <sub>x</sub> Protezione della vegetazione – media annuale.....                                      | 71   |
| 2.6.5 PM <sub>10</sub> Protezione della salute umana – media giornaliera .....                               | 72   |
| 2.6.6 PM <sub>10</sub> Protezione della salute umana – media annuale.....                                    | 72   |
| 2.6.7 SO <sub>2</sub> Protezione della salute umana – media annuale .....                                    | 73   |
| 2.6.7 BENZENE Protezione della salute umana – media annuale .....  | 73   |
| 3. VERIFICHE DI QA/QC.....   | 74   |
| 3.1 –Rapporto Analizzatori di CO e NO <sub>x</sub> della stazione di PO-FERRUCCI .....                       | 75   |
| 3.2 Rapporto Analizzatore di O <sub>3</sub> della stazione di PO-ROMA.....                                   | 76   |
| 3.3 Rapporto Analizzatore di O <sub>3</sub> della stazione di PO-PAPA GIOVANNI .....                         | 77   |
| <b>4. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE CAMPAGNE CON M. MOBILI O CAMPIONATORI PASSIVI.....</b>                     | <b>78</b>                                  |
| 4.1 CAMPAGNE CON MEZZI MOBILI .....  | 78   |
| Tabella 4.1 sintesi campagne di misura effettuate con l'autolaboratorio .....                                | 78   |
| Tabella 4.2.1 sintesi campagne di misura effettuate con l'autolaboratorio nel Comune di Vaiano.....          | 78   |
| Tabella 4.2.2 sintesi campagne di misura effettuate con l'autolaboratorio nel Comune di Montemurlo.....      | 79   |
| Tabella 4.2.3 sintesi campagne di misura effettuate con l'autolaboratorio nel Comune di Poggio a Caiano..... | 79   |
| Scheda 1 – Vaiano Piazza del Comune dal 15 febbraio al 15 marzo  | Scheda 2 – Vaiano Piazza del Comune dal 15 |
| maggio al 11 giugno .....  | 80   |
| Scheda 2 – Vaiano Piazza del Comune dal 15 maggio al 11 giugno.....  | 81   |
| Scheda 3 – Vaiano Piazza del Comune dal 15 settembre al 14 Ottobre.....                                      | 82   |
| Scheda 4 – Vaiano Piazza del Comune dal 18 Novembre al 11 Dicembre.....                                      | 83   |
| Scheda 5 – Montemurlo Via P.Micca Bagnolo 1 dal 15 marzo al 15 aprile .....                                  | 84   |
| Scheda 6 – Montemurlo Piazza Amendola – Oste dal 15 giugno al 16 luglio.....                                 | 85   |
| Scheda 7 – Montemurlo Via Indipendenza dal 15 settembre al 15 ottobre .....                                  | 85   |
| Scheda 7 – Montemurlo Via Indipendenza dal 15 settembre al 15 ottobre .....                                  | 86   |
| Scheda 8 – Montemurlo Via P.Micca Bagnolo (2) dal 12 dicembre al 16 gennaio 2009.....                        | 87   |
| Scheda 9 – Poggio a Caiano Via Soffici dal 15 gennaio al 15 febbraio.....                                    | 87   |
| Scheda 9 – Poggio a Caiano Via Soffici dal 15 gennaio al 15 febbraio.....                                    | 88   |
| Scheda 10 – Poggio a Caiano Via Galilei dal 8 aprile al 15 maggio.....                                       | 88   |
| Scheda 10 – Poggio a Caiano Via Galilei dal 8 aprile al 15 maggio.....                                       | 89   |
| Scheda 11 – Poggio a Caiano Via Vittorio Emanuele dal 16 luglio al 14 agosto .....                           | 90   |
| Scheda 12 – Poggio a Caiano Via Aldo Moro dal 16 ottobre a 14 novembre.....                                  | 91   |
| 4.2.1.1 - Sintesi sulla campagna di monitoraggio nel Comune di Vaiano.....                                   | 92   |
| 4.2.2.2 - Sintesi sulla campagna di monitoraggio nel Comune di Montemurlo.....                               | 93   |
| 4.2.1.3 - Sintesi sulla campagna di monitoraggio nel Comune di Poggio a Caiano .....                         | 94   |
| 4.3 - Sintesi sulla campagna di monitoraggio Benzene con campionatori passivi radiello .....                 | 95   |
| 4.3 .2 Dati media annuale benzene radiello .....   | 96   |
| 4.3 .3 Grafico mensile benzene .....   | 96   |
| 4.3.4 Trend annuale benzene rilevato con radiello.....   | 97   |
| 4.3.5 Benzene radiello Commenti.....   | 97   |
| 4.4 - Sintesi sulla campagna di monitoraggio IPA .....   | 98   |
| <b>5 LA METEOROLOGIA .....</b>   | <b>102</b>                                 |
| 5.1 Caratteristiche tecniche dei sensori.....  | 102  |
| 5.3.3 Numero giorni piovosi .....  | 105  |
| 5.3.4 Tabella precipitazioni annuali.....  | 106  |
| 5.4.1 Grafico temperature medie giornaliere .....  | 107  |
| 5.4.2 Grafico Tabella valori mensili temperature .....   | 107  |
| 5.5.1 Grafico velocità del vento media giornaliera .....   | 108  |
| 5.5.2 Rosa dei venti – Direzione di provenienza anno 2008.....   | 108  |



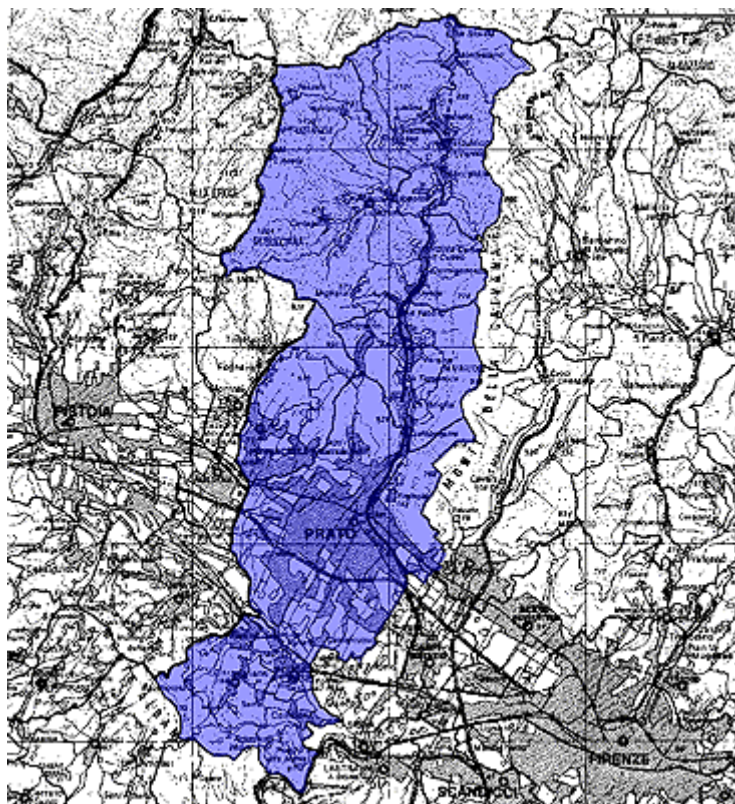
## **PRIMA SEZIONE**

### **1. Caratterizzazione del contesto territoriale**

**Tabella 1.1 - Informazioni generali sul contesto territoriale nell'anno 2009**

| INFORMAZIONI GENERALI                     |                      |
|---|----------------------|
| Popolazione residente nell'area           | 245.762              |
| Estensione area urbana (Km <sup>2</sup> ) | 653                  |
| Altitudine s.l.m. minima (metri)          | 30 (Poggio a Caiano) |
| Altitudine s.l.m. massima (metri)         | 710 (Montepiano)     |

**Figura 1.1 - Mappa della Provincia di Prato**



## **1.2 Informazioni sul contesto territoriale**

La Provincia di Prato si estende in senso longitudinale per tutta la vallata del Fiume Bisenzio, arrivando a confinare con il suo lato nord con la provincia di Bologna. In senso trasversale costituisce invece con il Comune di Prato, l'asse centrale dell' area metropolitana Firenze-Prato-Pistoia.

Il territorio è caratterizzato da grande varietà di conformazioni orografiche e urbane, si passa dalle alte concentrazioni abitative ed industriali della città di Prato e Montemurlo, alle zone prevalentemente rurali della parte nord della vallata del fiume Bisenzio e della parte sud nei comuni di Carmignano e Poggio a Caiano.

La Provincia di Prato è storicamente legata alla produzione nel settore tessile, in cui sono impegnate un grande numero di piccole e medie imprese artigianali ed industriali. La commistione tra abitato e zone produttive è stata una caratteristica tipica del territorio che si è andata progressivamente evolvendo verso la concentrazione in aree industriali ed artigianali (Macrolotto 1 e 2). Tuttavia il traffico commerciale di attraversamento nelle direttrici Firenze-Pistoia e Nord-sud da e verso la vallata del Bisenzio, rimane intenso ed in costante crescita, si vedano le tabelle seguenti con il numero di veicoli circolanti .

La domanda di mobilità nel Comune più importante della Provincia ha trovato risposta nel Piano Urbano della Mobilità (PUM) attivo fino dal 2004 nel Comune di Prato, nel capitolo 1.3.2 ne viene dato un breve accenno.

Per quanto riguarda il trasporto pubblico, i dati forniti dal Comune denotano uno scarso utilizzo da parte della popolazione. Questo problema è stato affrontato dal Comune di Prato con l'adozione di un nuovo servizio su gomma chiamato LAM, che secondo il PUM verrà in futuro integrato da un sistema di tramvia attualmente in fase di progettazione.

### 1.2.1 Dati sui Comuni della Provincia

| Comune          | Abitanti | Superficie (km <sup>2</sup> ) | Densità (ab./km <sup>2</sup> ) | Stemma  |
|-----------------|----------|-------------------------------|--------------------------------|---|
| Prato           | 186.016  | 97,45                         | 1908,08                        |    |
| Montemurlo      | 18.236   | 30,66                         | 594,08                         |    |
| Carmignano      | 13.349   | 38                            | 351,03                         |    |
| Vaiano          | 9.833    | 34                            | 289,2                          |   |
| Poggio a Caiano | 9.452    | 5                             | 1890,4                         |  |
| Vernio          | 5.938    | 63                            | 94,03                          |  |
| Cantagallo      | 2.938    | 95                            | 30,9                           |  |

### 1.3 Caratteristiche del parco veicolare urbano (annuario statistico del Comune di Prato 2008)

**Tab.1.3.1a - Comune di Cantagallo**

Veicoli a motore circolanti distinti per categorie dal 1990 al 2006

| Anni | Categorie   |         |                    |          |          |           |           | Totale |
|------|-------------|---------|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|--------|
|      | Autovetture | Autobus | Autocarri/speciali | Trattori | Rimorchi | Motocicli | Motocarri |        |
| 1990 | 1 432       | 3       | 131                | -        | 13       | 161       | 45        | 1 785  |
| 1991 | 1 515       | 3       | 150                | -        | 15       | 152       | 49        | 1 884  |
| 1992 | 1 564       | 3       | 157                | -        | 18       | 153       | 50        | 1 945  |
| 1993 | 1 538       | 3       | 145                | -        | 18       | 150       | 48        | 1 902  |
| 1994 | 1 488       | 3       | 160                | -        | 19       | 143       | 45        | 1 858  |
| 1995 | 1 482       | -       | 159                | -        | 23       | 148       | 41        | 1 853  |
| 1996 | 1 464       | -       | 182                | -        | 21       | 141       | 48        | 1 856  |
| 1997 | 1 486       | -       | 191                | -        | 23       | 133       | 49        | 1 882  |
| 1998 | 1 492       | -       | 202                | -        | 24       | 136       | 47        | 1 901  |
| 1999 | 1 569       | -       | 207                | 1        | 25       | 126       | 47        | 1 975  |
| 2000 | 1 596       | -       | 212                | 1        | 25       | 138       | 43        | 2 015  |
| 2001 | 1 626       | -       | 217                | 1        | 22       | 155       | 39        | 2 060  |
| 2002 | 1 652       | -       | 235                | 1        | 23       | 162       | 41        | 2 114  |
| 2003 | 1 687       | -       | 255                | 1        | 24       | 181       | 40        | 2 188  |
| 2004 | 1 721       | -       | 262                | 1        | 21       | 182       | 37        | 2 224  |
| 2005 | 1 742       | -       | 262                | 1        | 22       | 193       | 34        | 2 254  |
| 2006 | 1 811       | -       | 270                | 2        | 22       | 217       | 34        | 2 356  |

**Tab.1.3.1b - Comune di Carmignano**

Veicoli a motore circolanti distinti per categorie dal 1990 al 2006

| Anni | Categorie   |         |                    |          |          |           |           | Totale |
|------|-------------|---------|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|--------|
|      | Autovetture | Autobus | Autocarri/speciali | Trattori | Rimorchi | Motocicli | Motocarri |        |
| 1990 | 4 919       | 8       | 469                | 1        | 112      | 695       | 94        | 6 298  |
| 1991 | 5 246       | 8       | 476                | -        | 117      | 706       | 96        | 6 649  |
| 1992 | 5 597       | 7       | 509                | -        | 121      | 686       | 96        | 7 016  |
| 1993 | 5 633       | 7       | 532                | 3        | 126      | 668       | 91        | 7 060  |
| 1994 | 5 396       | 6       | 563                | 4        | 139      | 632       | 87        | 6 827  |
| 1995 | 5 574       | 6       | 593                | 9        | 150      | 622       | 83        | 7 037  |
| 1996 | 5 508       | 6       | 594                | 11       | 173      | 611       | 90        | 6 993  |
| 1997 | 5 716       | 6       | 619                | 8        | 172      | 613       | 95        | 7 229  |
| 1998 | 5 941       | 6       | 642                | 7        | 171      | 638       | 86        | 7 491  |
| 1999 | 6 332       | 6       | 737                | 21       | 190      | 680       | 84        | 8 050  |
| 2000 | 6 659       | 6       | 785                | 31       | 214      | 778       | 77        | 8 550  |
| 2001 | 6 886       | 6       | 844                | 38       | 231      | 834       | 74        | 8 913  |
| 2002 | 6 945       | 6       | 905                | 37       | 234      | 892       | 71        | 9 090  |
| 2003 | 7 145       | 6       | 972                | 34       | 235      | 938       | 73        | 9 403  |
| 2004 | 7 345       | 6       | 992                | 24       | 201      | 993       | 73        | 9 634  |
| 2005 | 7 587       | 5       | 1 035              | 11       | 178      | 1 055     | 74        | 9 945  |
| 2006 | 7 759       | 5       | 1 078              | 6        | 174      | 1 117     | 80        | 10 219 |



**Tab.1.3.1c - Comune di Montemurlo**

**Veicoli a motore circolanti distinti per categorie dal 1990 al 2006**

| Anni | Categorie   |         |                    |          |          |           |           | Totale |
|------|-------------|---------|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|--------|
|      | Autovetture | Autobus | Autocarri/speciali | Trattori | Rimorchi | Motocicli | Motocarri |        |
| 1990 | 10 318      | 6       | 1 555              | -        | 249      | 1 226     | 264       | 13 618 |
| 1991 | 10 773      | 9       | 1 578              | 3        | 262      | 1 200     | 258       | 14 083 |
| 1992 | 11 303      | 8       | 1 643              | 4        | 266      | 1 175     | 245       | 14 644 |
| 1993 | 11 218      | 8       | 1 671              | 3        | 263      | 1 132     | 234       | 14 529 |
| 1994 | 10 794      | 7       | 1 633              | 7        | 307      | 1 077     | 206       | 14 031 |
| 1995 | 11 104      | 7       | 1 679              | 10       | 319      | 1 053     | 188       | 14 360 |
| 1996 | 11 083      | 7       | 1 756              | 14       | 333      | 1 006     | 188       | 14 387 |
| 1997 | 11 035      | 6       | 1 809              | 12       | 329      | 960       | 168       | 14 319 |
| 1998 | 11 119      | 3       | 1 843              | 12       | 325      | 972       | 152       | 14 426 |
| 1999 | 11 539      | 6       | 2 005              | 14       | 321      | 968       | 147       | 15 000 |
| 2000 | 11 675      | 7       | 2 086              | 15       | 333      | 1 096     | 144       | 15 356 |
| 2001 | 11 778      | 2       | 2 163              | 17       | 326      | 1 199     | 136       | 15 621 |
| 2002 | 11 680      | 2       | 2 262              | 13       | 322      | 1 289     | 124       | 15 692 |
| 2003 | 11 719      | 2       | 2 303              | 15       | 333      | 1 355     | 119       | 15 846 |
| 2004 | 11 951      | 2       | 2 298              | 11       | 312      | 1 393     | 115       | 16 082 |
| 2005 | 11 881      | 2       | 2 332              | 9        | 303      | 1 428     | 120       | 16 075 |
| 2006 | 11 886      | 2       | 2 295              | 11       | 301      | 1 464     | 113       | 16 072 |

**Tab.1.3.1.1d - Comune di Poggio a Caiano**

**Veicoli a motore circolanti distinti per categorie dal 1990 al 2006**

| Anni | Categorie   |         |                    |          |          |           |           | Totale |
|------|-------------|---------|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|--------|
|      | Autovetture | Autobus | Autocarri/speciali | Trattori | Rimorchi | Motocicli | Motocarri |        |
| 1990 | 4 093       | 2       | 384                | 2        | 98       | 564       | 52        | 5 195  |
| 1991 | 4 355       | 4       | 438                | 2        | 104      | 555       | 49        | 5 507  |
| 1992 | 4 775       | 4       | 472                | 2        | 111      | 552       | 50        | 5 966  |
| 1993 | 4 724       | 3       | 478                | 3        | 110      | 529       | 48        | 5 895  |
| 1994 | 4 430       | 3       | 473                | 2        | 127      | 490       | 52        | 5 577  |
| 1995 | 4 471       | 3       | 479                | 2        | 136      | 486       | 43        | 5 620  |
| 1996 | 4 442       | 3       | 512                | 2        | 135      | 469       | 46        | 5 609  |
| 1997 | 4 468       | 3       | 532                | 2        | 128      | 444       | 47        | 5 624  |
| 1998 | 4 561       | 3       | 537                | 1        | 123      | 453       | 46        | 5 724  |
| 1999 | 4 743       | 3       | 559                | 4        | 124      | 454       | 46        | 5 933  |
| 2000 | 4 875       | 1       | 561                | 3        | 126      | 511       | 42        | 6 119  |
| 2001 | 4 996       | 1       | 590                | 3        | 129      | 556       | 46        | 6 321  |
| 2002 | 5 118       | 1       | 635                | 3        | 132      | 600       | 45        | 6 534  |
| 2003 | 5 149       | -       | 655                | 3        | 132      | 614       | 45        | 6 598  |
| 2004 | 5 309       | -       | 692                | 3        | 122      | 657       | 42        | 6 825  |
| 2005 | 5 451       | -       | 706                | 4        | 119      | 704       | 36        | 7 020  |
| 2006 | 5 609       | -       | 719                | 3        | 117      | 762       | 33        | 7 243  |

**Tab.1.3.1e - Comune di Prato**

**Veicoli a motore circolanti distinti per categorie dal 1990 al 2006**

| Anni | Categorie   |         |                    |          |          |           |           | Totale  |
|------|-------------|---------|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|---------|
|      | Autovetture | Autobus | Autocarri/speciali | Trattori | Rimorchi | Motocicli | Motocarri |         |
| 1990 | 98 631      | 179     | 9 545              | 113      | 2 586    | 11 874    | 1 875     | 124 803 |
| 1991 | 101 729     | 173     | 9 732              | 108      | 2 677    | 11 630    | 1 814     | 127 863 |
| 1992 | 105 598     | 175     | 10 116             | 111      | 2 733    | 11 352    | 1 749     | 131 834 |
| 1993 | 104 962     | 179     | 10 254             | 124      | 2 731    | 10 835    | 1 660     | 130 745 |
| 1994 | 98 720      | 185     | 10 063             | 130      | 3 029    | 10 279    | 1 495     | 123 901 |
| 1995 | 100 110     | 172     | 10 479             | 135      | 3 075    | 9 900     | 1 373     | 125 244 |
| 1996 | 100 481     | 188     | 10 943             | 154      | 3 203    | 9 606     | 1 338     | 125 913 |
| 1997 | 101 970     | 229     | 11 760             | 173      | 3 167    | 9 221     | 1 240     | 127 760 |
| 1998 | 102 729     | 228     | 12 004             | 182      | 3 175    | 9 273     | 1 176     | 128 767 |
| 1999 | 105 533     | 225     | 12 289             | 198      | 3 045    | 9 597     | 1 102     | 131 989 |
| 2000 | 106 563     | 220     | 12 784             | 217      | 3 051    | 10 666    | 1 046     | 134 547 |
| 2001 | 108 820     | 229     | 13 464             | 242      | 3 073    | 11 639    | 1 008     | 138 475 |
| 2002 | 110 448     | 244     | 14 300             | 269      | 3 099    | 12 460    | 948       | 141 768 |
| 2003 | 112 026     | 251     | 14 690             | 273      | 3 058    | 13 414    | 902       | 144 614 |
| 2004 | 113 169     | 262     | 15 113             | 258      | 2 850    | 13 855    | 861       | 146 368 |
| 2005 | 113 952     | 254     | 15 433             | 252      | 2 810    | 14 852    | 812       | 148 365 |
| 2006 | 114 965     | 253     | 15 677             | 265      | 2 782    | 15 733    | 784       | 150 459 |

**Tab.1.3.1f - Comune di Vaiano**

**Veicoli a motore circolanti distinti per categorie dal 1990 al 2006**

| Anni | Categorie   |         |                    |          |          |           |           | Totale |
|------|-------------|---------|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|--------|
|      | Autovetture | Autobus | Autocarri/speciali | Trattori | Rimorchi | Motocicli | Motocarri |        |
| 1990 | 4 512       | 7       | 423                | -        | 77       | 544       | 114       | 5 677  |
| 1991 | 4 739       | 7       | 430                | -        | 84       | 547       | 113       | 5 920  |
| 1992 | 5 045       | 6       | 456                | -        | 86       | 546       | 111       | 6 250  |
| 1993 | 5 071       | 7       | 475                | 1        | 89       | 530       | 109       | 6 282  |
| 1994 | 4 826       | 7       | 492                | 1        | 100      | 527       | 113       | 6 066  |
| 1995 | 4 830       | 7       | 526                | 2        | 100      | 502       | 92        | 6 059  |
| 1996 | 4 789       | 7       | 540                | 2        | 107      | 517       | 92        | 6 054  |
| 1997 | 4 819       | -       | 566                | 2        | 122      | 523       | 87        | 6 119  |
| 1998 | 4 888       | -       | 571                | 2        | 128      | 527       | 86        | 6 202  |
| 1999 | 5 094       | -       | 631                | 4        | 125      | 530       | 84        | 6 468  |
| 2000 | 5 166       | -       | 659                | 5        | 128      | 565       | 83        | 6 606  |
| 2001 | 5 239       | -       | 673                | 5        | 134      | 586       | 84        | 6 721  |
| 2002 | 5 279       | -       | 706                | 5        | 131      | 646       | 82        | 6 849  |
| 2003 | 5 359       | -       | 720                | 5        | 134      | 680       | 83        | 6 981  |
| 2004 | 5 591       | -       | 748                | 6        | 131      | 727       | 88        | 7 291  |
| 2005 | 5 662       | -       | 757                | 6        | 129      | 770       | 89        | 7 413  |
| 2006 | 5 820       | -       | 771                | 7        | 125      | 811       | 92        | 7 626  |

**Tab.1.3.1g - Comune di Vernio**

**Veicoli a motore circolanti distinti per categorie dal 1990 al 2006**

| Anni | Categorie   |         |                    |          |          |           |           | Totale |
|------|-------------|---------|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|--------|
|      | Autovetture | Autobus | Autocarri/speciali | Trattori | Rimorchi | Motocicli | Motocarri |        |
| 1990 | 2 762       | 4       | 252                | -        | 43       | 273       | 68        | 3 402  |
| 1991 | 2 821       | 5       | 261                | -        | 44       | 264       | 65        | 3 460  |
| 1992 | 2 947       | 5       | 260                | -        | 44       | 254       | 66        | 3 576  |
| 1993 | 2 967       | 5       | 261                | -        | 43       | 236       | 63        | 3 575  |
| 1994 | 2 828       | 4       | 268                | -        | 57       | 229       | 57        | 3 443  |
| 1995 | 2 868       | 5       | 260                | -        | 58       | 240       | 56        | 3 487  |
| 1996 | 2 858       | 5       | 277                | -        | 68       | 248       | 61        | 3 517  |
| 1997 | 2 890       | 5       | 297                | -        | 65       | 261       | 64        | 3 582  |
| 1998 | 2 925       | 1       | 290                | -        | 67       | 273       | 62        | 3 618  |
| 1999 | 2 999       | 1       | 295                | -        | 65       | 276       | 59        | 3 695  |
| 2000 | 3 057       | 1       | 310                | -        | 69       | 296       | 65        | 3 798  |
| 2001 | 3 133       | 1       | 329                | -        | 68       | 317       | 60        | 3 908  |
| 2002 | 3 159       | 1       | 343                | 1        | 67       | 334       | 58        | 3 963  |
| 2003 | 3 218       | 1       | 356                | 2        | 69       | 344       | 53        | 4 043  |
| 2004 | 3 329       | 1       | 384                | 3        | 69       | 379       | 63        | 4 228  |
| 2005 | 3 384       | 1       | 393                | 3        | 71       | 407       | 56        | 4 315  |
| 2006 | 3 459       | 1       | 407                | 4        | 71       | 444       | 57        | 4 443  |

**Tab.1.3.1h - Provincia di Prato**

**Veicoli a motore circolanti distinti per categorie dal 1990 al 2006**

| Anni                | Categorie   |         |                    |          |          |           |           | Totale  |
|---------------------|-------------|---------|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|---------|
|                     | Autovetture | Autobus | Autocarri/speciali | Trattori | Rimorchi | Motocicli | Motocarri |         |
| 1990                | 126 667     | 209     | 12 759             | 116      | 3 178    | 15 337    | 2 512     | 160 778 |
| 1991                | 131 178     | 209     | 13 065             | 113      | 3 303    | 15 054    | 2 444     | 165 366 |
| 1992                | 136 829     | 208     | 13 613             | 117      | 3 379    | 14 718    | 2 367     | 171 231 |
| 1993                | 136 113     | 212     | 13 816             | 134      | 3 380    | 14 080    | 2 253     | 169 988 |
| 1994                | 128 482     | 215     | 13 652             | 144      | 3 778    | 13 377    | 2 055     | 161 703 |
| 1995                | 130 439     | 200     | 14 175             | 158      | 3 861    | 12 951    | 1 876     | 163 660 |
| 1996                | 130 625     | 216     | 14 804             | 183      | 4 040    | 12 598    | 1 863     | 164 329 |
| 1997                | 132 392     | 249     | 15 774             | 197      | 4 008    | 12 156    | 1 750     | 166 526 |
| 1998                | 133 655     | 241     | 16 089             | 204      | 4 013    | 12 272    | 1 655     | 168 129 |
| 1999 <sup>(1)</sup> | 137 822     | 241     | 16 729             | 242      | 3 895    | 12 631    | 1 570     | 173 130 |
| 2000 <sup>(1)</sup> | 139 597     | 235     | 17 401             | 272      | 3 946    | 14 050    | 1 501     | 177 002 |
| 2001 <sup>(1)</sup> | 142 481     | 239     | 18 283             | 306      | 3 983    | 15 286    | 1 448     | 182 026 |
| 2002 <sup>(1)</sup> | 144 283     | 254     | 19 389             | 329      | 4 009    | 16 383    | 1 369     | 186 016 |
| 2003 <sup>(1)</sup> | 146 305     | 260     | 19 951             | 333      | 3 986    | 17 526    | 1 315     | 189 676 |
| 2004 <sup>(1)</sup> | 148 431     | 271     | 20 496             | 306      | 3 707    | 18 186    | 1 279     | 192 676 |
| 2005 <sup>(1)</sup> | 149 673     | 262     | 20 924             | 286      | 3 633    | 19 409    | 1 221     | 195 408 |
| 2006 <sup>(1)</sup> | 151 322     | 261     | 21 222             | 298      | 3 593    | 20 548    | 1 193     | 198 437 |

(1) Compreso i veicoli con Comune non specificato

### **1.3.2 Il Piano Urbano della Mobilità del Comune di Prato**

Il Comune di Prato da alcuni anni si è dotato di uno strumento programmatico per affrontare il problema della mobilità all'interno del Comune, è nato così il Piano Urbano della Mobilità che ha come obiettivi:

1. Valorizzare il trasporto pubblico con l'attivazione delle Lam;
2. Decongestionare il centro e abbassare i livelli di inquinamento attraverso l'allargamento di APU e ZTL e l'introduzione della ZTC e del bollino blu;
3. Migliorare la circolazione cittadina con la realizzazione di nuove infrastrutture viarie;
4. Promuovere l'utilizzo di mezzi alternativi, come la bicicletta, con la messa in opera della nuova rete di piste ciclabili;

### **1.3.3 I dati del trasporto pubblico locale a Prato. (Tratto dal piano di Mobilità Urbano del Comune di Prato)**

Con riferimento al Comune di Prato il quadro d'insieme che è possibile costruire relativamente allo stato attuale del trasporto pubblico locale è il seguente:

- Estensione rete urbana: km 189. Estensione rete urbana: km 189.
- Passeggeri trasportati/giorno (feriale/invernale): 25.068. Passeggeri trasportati/giorno (feriale/invernale): 25.068.
- Passeggeri trasportati/anno: circa 7.500.000. Passeggeri trasportati/anno: circa 7.500.000.
- Produzione km/bus/giorno (feriale/invernale): 11.587. Produzione km/bus/giorno (feriale/invernale): 11.587.
- Produzione km/bus/anno: circa 4 milioni (servizi minimi + servizi aggiuntivi). Produzione km/bus/anno: circa 4 milioni (servizi minimi + servizi aggiuntivi).
- Posti/giorno offerti: 108.540

#### **1.4 Il monitoraggio della qualità dell'aria.**

I comuni della Provincia più coinvolti nel monitoraggio della qualità dell'aria sono Prato, Montemurlo e Poggio a Caiano che sono parte integrante dell'area metropolitana Firenze-Prato-Pistoia.

Nel Comune di Prato è installata la parte più consistente della sede con 6 stazioni di monitoraggio di inquinanti chimici, più una meteo. I comuni di Poggio a Caiano e Montemurlo sono dotati ambedue di una stazione di tipo urbana-traffico.

Altre attività di monitoraggio sono effettuate tramite campagne di misura con laboratori mobili, nei Comuni di Vaiano, Montemurlo e Poggio a Caiano (Si veda la sezione 4.1 Campagne con i mezzo mobili).





**Tabella 2.1 - Individuazione delle stazioni di misura.**

| <b>Comune<br/>denominazione</b> | <b>Tipo zona<br/>2001/752/CE</b> | <b>Tipo stazione<br/>2001/752/CE</b> | <b>Appartenenza alla rete<br/>regionale</b> |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---|
| PO-FONTANELLE                   | URBANA                           | FONDO                                |   |
| PO-SAN-PAOLO                    | URBANA                           | FONDO                                |   |
| PO-FERRUCCI                     | URBANA                           | TRAFFICO                             | PM10  |
| PO-ROMA                         | URBANA                           | FONDO                                | PM10  |
| PO-STROZZI                      | URBANA                           | TRAFFICO                             |   |
| PO-PAPA-<br>GIOVANNI            | PERIFERICA                       | FONDO                                | O3  |
| PO-BACIACAVALLO                 | -                                | (METEO)                              |   |
| PO-MONTALESE                    | URBANA                           | TRAFFICO                             |   |
| PO-XX-<br>SETTEMBRE             | URBANA                           | TRAFFICO                             |   |

**Tipo zona Decisione 2001/752/CE:**

- urbana: centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 3000-5000 abitanti
- PERIFERICA: periferia di una città o area urbanizzata residenziale posta fuori dall'area urbana principale)
- rurale: all'esterno di una città, ad una distanza di almeno 3 km; un piccolo centro urbano con meno di 3000- 5000 abitanti è da ritenersi tale.

**Tipo stazione Decisione 2001/752/CE:**

- traffico: se la fonte principale di inquinamento è costituita dal traffico (se si trova all'interno di Zone a Traffico Limitato, è indicato tra parentesi ZTL)
- industriale: se la fonte principale di inquinamento è costituita dall'industria
- fondo: misura il livello di inquinamento determinato dall'insieme delle sorgenti di emissione non localizzate nelle immediate vicinanze della stazione; può essere localizzata indifferentemente in area urbana, suburbana o rurale.

**Tabella 2.2 -Informazioni relative alla localizzazione**

| Nome stazione    | Coordinate geografiche<br>(Gauss Boaga) |         | localizzazione stazione |                             | quota<br>s.l.m.<br>(metri) |
|------------------|---|---------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|                  | EGB                                     | NGB     | distanza<br>strada (m)  | distanza<br>semaforo<br>(m) |                            |
| PO-FONTANELLE    | 1667091                                 | 4857216 | 30                      | -                           | 40                         |
| PO-SAN-PAOLO     | 1666888                                 | 4861423 | 50                      | -                           | 57                         |
| PO-FERRUCCI      | 1669108                                 | 4860034 | 2                       | 240                         | 62                         |
| PO-ROMA          | 1668035                                 | 4859776 | 3                       | 130                         | 54                         |
| PO-STROZZI       | 1668157                                 | 4861075 | 10                      | 20                          | 67                         |
| PO-PAPA-GIOVANNI | 1670197                                 | 4859955 | 60                      | -                           | 61                         |
| PO-MONTALESE     | 1665652                                 | 4864051 | 2                       | -                           | 55                         |
| PO-XX-SETTEMBRE  | 1665560                                 | 4853468 | 2                       | -                           | 37                         |
| PO-BACIACAVALLO  | 1667435                                 | 4857633 | 340                     | -                           | 40                         |

**Tabella 2.3 - Inquinanti/parametri monitorati in ciascuna stazione**

| Stazione         | SO <sub>2</sub> | CO | NOx | PM10 | Benz | O <sub>3</sub> | Parametri meteo  |
|------------------|-----------------|----|-----|------|------|----------------|--|
| PO-FONTANELLE    |                 |    | X   | X    |      | X              |  |
| PO-SAN-PAOLO     |                 |    | X   |      |      |                |  |
| PO-FERRUCCI      |                 | X  | X   | X    | X    |                |  |
| PO-ROMA          | X               | X  | X   | X    | X    | X              |  |
| PO-STROZZI       |                 | X  | X   | X    |      |                |  |
| PO-PAPA-GIOVANNI |                 |    | X   |      |      | X              |  |
| PO-MONTALESE     |                 | X  | X   |      |      |                |  |
| PO-XX-SETTEMBRE  |                 | X  |     | X    |      |                |  |
| PO-BACIACAVALLO  |                 |    |     |      |      |                | DVG,DVP,UMR,<br>VVG,VVP,TEMP,<br>PRESS,RADSN,<br>RADST,SIGMAP<br>PIOGGIA,PASQUIL |

### 3 - Efficienza della rete di rilevamento

In tabella 3.1 sono riportate la % di dati orari (giornalieri per PM10) validi elaborati secondo i criteri definiti dalla normativa (Direttiva 2008/50/CE - DM 60/02 - D.lgs 183/04) nonché il relativo confronto. Ai fini della valutazione della qualità dell'aria su base annua, per ogni inquinante misurato in continuo, l'insieme dei dati raccolti è considerato conforme alla normativa ed utilizzabile per il calcolo dei parametri statistici quando il periodo minimo di copertura (rendimento strumentale) è almeno pari al 90% per SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, PM10, Pb, benzene e CO (Allegato 1 Direttiva 2008/50/CE - Allegato X DM 60/02), sempre il 90% per l'ozono, ma con le precisazioni e le eccezioni riportate al punto II allegato III del D.lgs 183/04 e nell'Allegato 1 Direttiva 2008/50/CE). Il rendimento è calcolato come percentuale di dati generati e validati rispetto al totale teorico (al netto delle ore dedicate alla calibrazione degli analizzatori).

#### 3.1 Tabella efficienza degli analizzatori

|                         | Efficienza (%)                               |                 |                 |      |       |     |       |
|-------------------------|--|-----------------|-----------------|------|-------|-----|-------|
|                         | Conformità alla normativa di riferimento     |                 |                 |      |       |     |       |
|                         | (Direttiva 2008/50/CE - DM 60/02)            |                 |                 |      |       |     |       |
|                         | Parametro: dati orari (giornalieri per PM10) |                 |                 |      |       |     |       |
|                         | SO <sub>x</sub>                              | NO <sub>x</sub> | NO <sub>2</sub> | PM10 | PM2.5 | CO  | Benz. |
| PO-FONTANELLE           | -  | 88              | 88              | 91*  | -     | 99* | 48*   |
| PO-SAN-PAOLO            | -  | 92              | 92              | -    | -     |     | -     |
| <b>PO-FERRUCCI</b>      | -  | 88              | 88              | 100  | -     | 94  | 79    |
| <b>PO-ROMA</b>          | 100  | 97              | 97              | 100  |       | 84  | 20    |
| PO-STROZZI              | -  | 97              | 97              | 100  | -     | 100 |       |
| <b>PO-PAPA-GIOVANNI</b> | -  | 98              | 98              | -    | -     |     | -     |
| PO-MONTALESE            | -  | 85              | 85              | -    | -     | 98  | -     |
| PO-XX-SETTEMBRE         | -  | -               | -               | -    | -     | 99  | -     |

\*Rilevato da Autolaboratorio installato adiacente alla centralina

|                         | <b>Efficienza (%)</b><br><b>Conformità alla normativa di riferimento</b><br><b>(Direttiva 2008/50/CE - D.Leg. 183/04)</b><br><b>Parametro: dati orari</b><br><b>Ozono</b> |
|-------------------------|---|
| PO-FONTANELLE           | 100   |
| <b>PO-ROMA</b>          | 93  |
| <b>PO-PAPA-GIOVANNI</b> | 96  |

(le stazioni di misura appartenenti alle rete virtuali regionali sono mostrate in grassetto, gli analizzatori che non hanno raggiunto il livello minimo di efficienza del 90% sono visualizzati con bordo rosso)

### **3.2 Note sull'efficienza degli analizzatori per l'anno 2008.**

Nel corso del 2008 tre analizzatori di NO<sub>x</sub> e uno di CO non hanno raggiunto il livello minimo di efficienza del 90% previsto dal DM60. Le cause vanno ricercate nella obsolescenza della strumentazione che invecchiando diventa instabile ed è soggetta ad un maggior numero di guasti. E' in corso d'opera una profonda ristrutturazione della rete con sostituzione e messa a norma di tutta la strumentazione non più rispondente ai requisiti tecnici e normativi correnti.

Tra gli analizzatori meno efficienti, oltre ai sopra menzionati, ci sono i tre analizzatori di Benzene che anche quest'anno hanno dato grossi problemi di affidabilità, tanto che nell'ambito della ristrutturazione ne è stata decisa la disattivazione. A fronte di alti costi di manutenzione e gestione non riescono a dare una continuità di funzionamento tale da assicurare l'efficienza minima prevista pertanto è conveniente procede al monitoraggio del benzene con i campionatori passivi che hanno dato buoni risultati.

## 4 - Limiti normativi

**Tabella 4.1- MONOSSIDO DI CARBONIO – normativa e limiti (punto B Allegato XI Direttiva 2008/50/CE - DM 60/02)**

|  | Periodo di mediazione              | Valore limite        | Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto |
|--|------------------------------------|----------------------|--|
| Valore limite orario per la protezione della salute umana. | Media massima giornaliera su 8 ore | 10 mg/m <sup>3</sup> | 1.01.2005  |

**Tabella 4.2 - OSSIDI DI AZOTO – normativa e limiti (punto B Allegato XI, punto A Allegato XII ed Allegato XIII Direttiva 2008/50/CE - DM 60/02)**

|  | Periodo di mediazione                           | Valore limite  | Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto |
|--|---|--|--|
| Valore limite orario per la protezione della salute umana. | 1 ora   | 200 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> da non superare più di 18 volte per l'anno civile. | 1.01.2010  |
| Valore limite annuale per la protezione della salute umana | Anno civile                                     | 40 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub>   | 1.01.2010  |
| Valore limite annuale per la protezione della vegetazione  | Anno civile                                     | 30 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub>   | 1.01.2010  |
| Soglia di allarme  | Anno civile<br>Superamento di 3 ore consecutive | 400 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub>  | 1.01.2010  |

**Tabella 4.3 - BLOSSIDO DI ZOLFO – normativa e limiti (limiti (punto B Allegato XI, punto A Allegato XII, ed Allegato XIII Direttiva 2008/50/CE - DM 60/02)**

|  | Periodo di mediazione                           | Valore limite   | Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto |
|--|---|---|--|
| Valore limite orario per la protezione della salute umana.   | 1 ora   | 350 µg/ m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per l'anno civile. | 1.01.2005  |
| Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana | 24 ore  | 125 µg/ m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile     | 1.01.2005  |
| Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi     | Anno civile e inverno (1° Ottobre – 31 Marzo)   | 20 µg/m <sup>3</sup>  | 19.07.2001   |
| Soglia di allarme  | Anno civile<br>Superamento di 3 ore consecutive | 500 µg/m <sup>3</sup>   | 1.01.2010  |



**Tabella 4.4 - OZONO – normativa e limiti (punti B, C Allegato VII e punto B XII Direttiva 2008/50/CE - DLeg 183/04)**

|   | <b>Periodo di mediazione</b>                                       | <b>Valori di riferimento</b>   |
|---|--|--|
| Soglia di informazione.   | Media massima oraria   | <b>180 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>   |
| Soglia di allarme.  | Media massima oraria.  | <b>240 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>   |
| Valore bersaglio per la protezione della salute umana.          | Media su 8 ore massima giornaliera.                                | <b>120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su tre anni</b> |
| Valore bersaglio per la protezione della vegetazione            | AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio | <b>18.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> come media su 5 anni</b>   |
| Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana. | Media su 8 ore massima giornaliera.                                | <b>120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>   |
| Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione.  | AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio | <b>6.000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>   |
| Beni materiali.   | Media Annuale  | <b>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>  |

**Tabella 4.5 - Materiale particolato PM10 – normativa e limiti (punto B Allegato XI - DM 60/02)**

|  | Periodo di mediazione | Valori limite   | Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto |
|--|-----------------------|---|--|
| Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana | 24 ore                | 50 µg/m <sup>3</sup> PM10 da non superare più di 35 volte per anno civile | 1.01.2005  |
| Valore limite annuale per la protezione della salute umana   | Anno civile           | 40 µg/m <sup>3</sup> PM10   | 1.01.2005  |

**Tabella 4.6 - Materiale particolato PM<sub>2,5</sub> – normativa e limiti (punti C, D E Allegato XIV)**

|  | Periodo di mediazione | Valori limite  | Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto |
|--|-----------------------|--|--|
| Valore limite annuale per la protezione della salute umana                             | Anno civile           | 25 µg/m <sup>3</sup><br>è applicato un margine di tolleranza del 20 % al giorno 11 giugno 2008, con riduzione il 1 gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0% il 1 gennaio 2015 | <b>1.01.2015</b>                                       |
| Obbligo di Concentrazione di esposizione per evitare effetti nocivi sulla salute umana | Anno civile           | 20 µg/m <sup>3</sup>   | <b>1.01.2015</b>                                       |
| Valore Obiettivo per la protezione della salute umana                                  | Anno civile           | 25 µg/m <sup>3</sup>   | <b>01.01-2010</b>                                      |

Per quanto attiene il valore limite, il punto E prevede anche una fase 2 da raggiungersi il 1 gennaio 2020 con un valore pari a 20 µg/m<sup>3</sup>. Tale Valore limite è ritenuto indicativo in relazione alla verifica della Commissione da effettuarsi nel 2013, alla luce di ulteriori informazioni in materia di conseguenze sulla salute e sull'ambiente, fattibilità tecnica ed esperienza del valore obiettivo negli Stati membri.

**Tabella 4.7 - Benzene – normativa e limiti (punto B Allegato XI - DM 60/02)**

|   | Periodo di mediazione | Valore limite       | Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto |
|---|-----------------------|---------------------|--|
| Valore limite per la protezione della salute umana. | Anno civile           | 5 µg/m <sup>3</sup> | <b>1.01.2010</b>                                       |

## 5 – Dati rilevati nell'anno 2008

### 5.1 Valori degli indicatori

#### Standardizzazione:

Tutti i valori di concentrazione espressi in unità di massa ( $\mu\text{g}$  o  $\text{mg}$ ) per metro cubo di aria ( $\text{m}^3$ ) sono riferiti alla temperatura di  $20^\circ\text{C}$  ad esclusione del materiale particolato  $\text{PM}_{10}$  il quale è riferito alla temperatura dell'aria ambiente.

**Tabella 5.1 valori medi annuali Rete della Provincia di Prato - anno 2008**

| <b>Stazioni</b>         | <b>SO<sub>x</sub></b><br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | <b>NO<sub>x</sub></b><br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | <b>NO<sub>2</sub></b><br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | <b>PM<sub>10</sub></b><br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | <b>PM<sub>2.5</sub></b><br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | <b>CO</b><br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | <b>Benz.</b><br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | <b>O<sub>3</sub></b><br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|-------------------------|---|---|---|--|---|-------------------------------------|--|--|
| PO-FONTANELLE           | -   | 59  | 32  | 32   | -   | 0.5                                 | 2.3                                      | 34   |
| PO-SAN-PAOLO            | -   | 60  | 36  | -  | -   | -                                   | -  | -  |
| <b>PO-FERRUCCI</b>      | -   | 90  | 49  | 32   | -   | 0.6                                 | 2.4                                      | -  |
| <b>PO-ROMA</b>          | 2   | 64  | 36  | 26   | 20  | 0.5                                 | 5.6                                      | 48   |
| PO-STROZZI              | -   | 76  | 43  | 27   | -   | 0.6                                 | -  | -  |
| <b>PO-PAPA-GIOVANNI</b> | -   | 45  | 27  | -  | -   | -                                   | -  | 49   |
| PO-MONTALESE            | -   | 120   | 49  | -  | -   | 0.6                                 | -  | -  |
| PO-XX-<br>SETTEMBRE     | -   | -   | -   | 34   | -   | 0.7                                 | -  | -  |

(le stazioni di misura appartenenti alle rete virtuali regionali sono mostrate in grassetto)

**Tabella 5.2 Monossido di Carbonio**

| Stazione        | Tipo zona | Tipo stazione | N° Medie massime giornaliere su 8 ore > 10 mg/m <sup>3</sup> | Valore limite   |
|-----------------|-----------|---------------|--|---|
| PO-FERRUCCI     | U         | T             | 0 (Max=4.2*)   | <b>10 mg/m<sup>3</sup></b><br>(in vigore dal 1.01.2005) |
| PO-ROMA         | U         | F             | 0 (Max=3.1*)   |   |
| PO-STROZZI      | U         | T             | 0 (Max=4.6*)   |   |
| PO-MONTALESE    | U         | T             | 0 (Max=5.3*)   |   |
| PO-XX-SETTEMBRE | U         | T             | 0 (Max=4.7*)   |   |

\*Non sono stati registrati casi di superamento del VL pertanto viene indicato il valore massimo rilevato dell'indicatore.

**Tabella 5.3 Biossido di Zolfo**

| Stazione | Tipo zona | Tipo stazione | N° medie orarie >350 µg/m <sup>3</sup> | Valore limite                          | N° medie giornaliere >125 µg/m <sup>3</sup> | Valore limite                         |
|----------|-----------|---------------|--|--|---|---------------------------------------|
| PO-ROMA  | U         | F             | 0 (Max=42*)                            | <b>24</b><br>(in vigore dal 1.01.2005) | 0   | <b>3</b><br>(in vigore dal 1.01.2005) |

\*Non sono stati registrati casi di superamento del VL pertanto viene indicato il valore massimo rilevato dell'indicatore.



**Tabella 5.4 Biossido di Azoto**

| Stazione                | Tipo zona | Tipo stazione | N° medie orarie >200 µg/m <sup>3</sup> | Valore limite                          | Media annuale (µg/m <sup>3</sup> ) | Valore limite (µg/m <sup>3</sup> )                      |
|-------------------------|-----------|---------------|--|--|------------------------------------|---|
| PO-FONTANELLE           | U         | F             | 0 (Max=172*)                           | <b>18</b><br>(in vigore dal 1.01.2010) | 32                                 | <b>40 µg/m<sup>3</sup></b><br>(in vigore dal 1.01.2010) |
| PO-SAN-PAOLO            | U         | F             | 0 (Max=166*)                           |  | 36                                 |   |
| <b>PO-FERRUCCI</b>      | U         | T             | 5                                      |  | 49                                 |   |
| <b>PO-ROMA</b>          | U         | F             | 0 (Max=180*)                           |  | 36                                 |   |
| PO-STROZZI              | U         | T             | 3                                      |  | 43                                 |   |
| <b>PO-PAPA-GIOVANNI</b> | P         | F             | 0 (Max=174*)                           |  | 27                                 |   |
| PO-MONTALESE            | U         | T             | 0 (Max=163*)                           |  | 49                                 |   |

\*Non sono stati registrati casi di superamento del VL pertanto viene indicato il valore massimo rilevato dell'indicatore.

**Tabella 5.5 PM10**

| Stazione           | Tipo zona | Tipo stazione | N° medie orarie >50 µg/m <sup>3</sup> | Valore limite                          | Media annuale (µg/m <sup>3</sup> ) | Valore limite (µg/m <sup>3</sup> )                      |
|--------------------|-----------|---------------|---------------------------------------|--|------------------------------------|---|
| PO-FONTANELLE      | U         | F             | 39                                    | <b>35</b><br>(in vigore dal 1.01.2005) | 32                                 | <b>40 µg/m<sup>3</sup></b><br>(in vigore dal 1.01.2005) |
| <b>PO-FERRUCCI</b> | U         | T             | 41                                    |  | 32                                 |   |
| <b>PO-ROMA</b>     | U         | F             | 29                                    |  | 26                                 |   |
| PO-STROZZI         | U         | T             | 28                                    |  | 27                                 |   |
| PO-XX-SETTEMBRE    | U         | T             | 35                                    |  | 34                                 |   |

**Tabella 5.6 PM2,5**

| Stazione | Tipo zona | Tipo stazione | Media annuale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Valore limite ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )                                 |
|----------|-----------|---------------|--|--|
| PO-ROMA  | U         | F             | 20   | <b>25 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b><br>(in vigore dal 1.01.2015) |

**Tabella 5.7 Benzene – Analizzatori automatici**

| Stazione      | Tipo zona | Tipo stazione | Media annuale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Valore limite ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )                                |
|---------------|-----------|---------------|--|---|
| PO-FERRUCCI   | U         | T             | 2.4  | <b>5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b><br>(in vigore dal 1.01.2010) |
| PO-ROMA       | U         | F             | 5.6  |   |
| PO-FONTANELLE | U         | F             | 2.3  |   |

**Tabella 5.7A Benzene – Campionatori passivi**

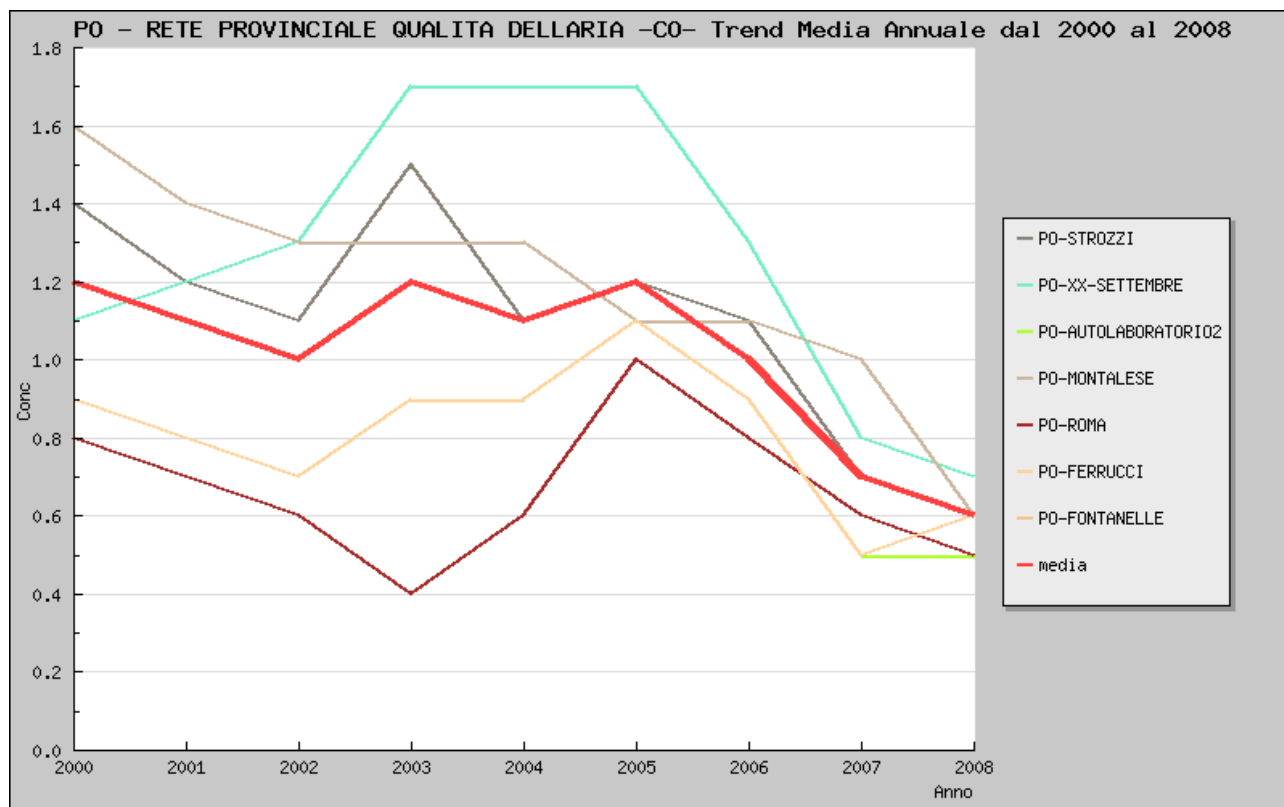
| Stazione                        | Periodo Copertura | Media annuale ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Valore limite ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )                                |
|---------------------------------|-------------------|--|---|
| Via Pistoiese                   | 2 campioni /mese  | 4.3  | <b>5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b><br>(in vigore dal 1.01.2010) |
| Via Ferrucci                    | 2 campioni /mese  | 3.4  |   |
| Viale della Repubblica          | 2 campioni /mese  | 4.4  |   |
| Via Roma                        | 2 campioni /mese  | 4.1  |   |
| Via Cancellieri Poggio a Caiano | 2 campioni /mese  | 5.3  |   |
| A.S.M. Via Paronese Prato       | 2 campioni /mese  | 2.4  |   |

**Tabella 5.8 Ozono**

| Stazione         | Tipo stazione | N° medie su 8 ore<br>massime giornaliere<br>>120<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Valore<br>bersaglio   |
|------------------|---------------|--|---|
| PO-FONTANELLE    | U             | (media 3 anni= <b>8</b> )  | <b>25</b><br>(come media su<br>3 anni)<br>(in vigore dal<br>2013) |
| PO-ROMA          | U             | (media 3 anni= <b>42</b> )   |   |
| PO-PAPA-GIOVANNI | P             | (media 3 anni= <b>61</b> )   |   |

## 5.2 Andamenti annuali degli indicatori

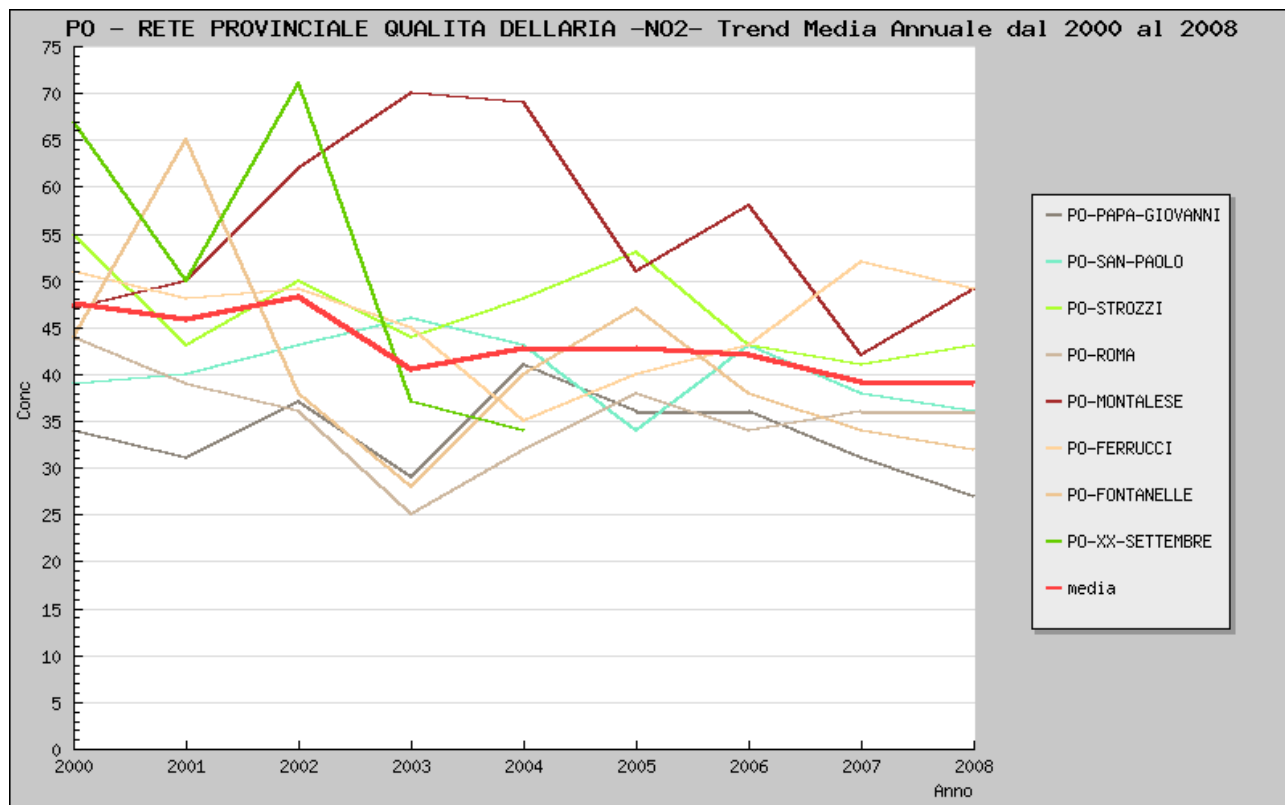
### 5.2A Trend Monossido di Carbonio



### Trend Media Annuale dal 2000 al 2008

| Anno | PO-STROZZI | PO-XX-SETTEMBRE | PO-AUTOLABORATORIO2 | PO-MONTALESE | PO-ROMA | PO-FERRUCCI | PO-FONTANELLE | Media rete |
|------|------------|-----------------|---------------------|--------------|---------|-------------|---------------|------------|
| 2000 | 1,4        | 1,1             |                     | 1,6          | 0,8     | 0,9         | 1,4           | 1,2        |
| 2001 | 1,2        | 1,2             |                     | 1,4          | 0,7     | 0,8         |               | 1,1        |
| 2002 | 1,1        | 1,3             |                     | 1,3          | 0,6     | 0,7         |               | 1          |
| 2003 | 1,5        | 1,7             |                     | 1,3          | 0,4     | 0,9         |               | 1,2        |
| 2004 | 1,1        | 1,7             |                     | 1,3          | 0,6     | 0,9         |               | 1,1        |
| 2005 | 1,2        | 1,7             |                     | 1,1          | 1,0     | 1,1         |               | 1,2        |
| 2006 | 1,1        | 1,3             |                     | 1,1          | 0,8     | 0,9         |               | 1          |
| 2007 | 0,7        | 0,8             | 0,5                 | 1,0          | 0,6     | 0,5         |               | 0,7        |
| 2008 | 0,6        | 0,7             | 0,5                 | 0,6          | 0,5     | 0,6         |               | 0,6        |

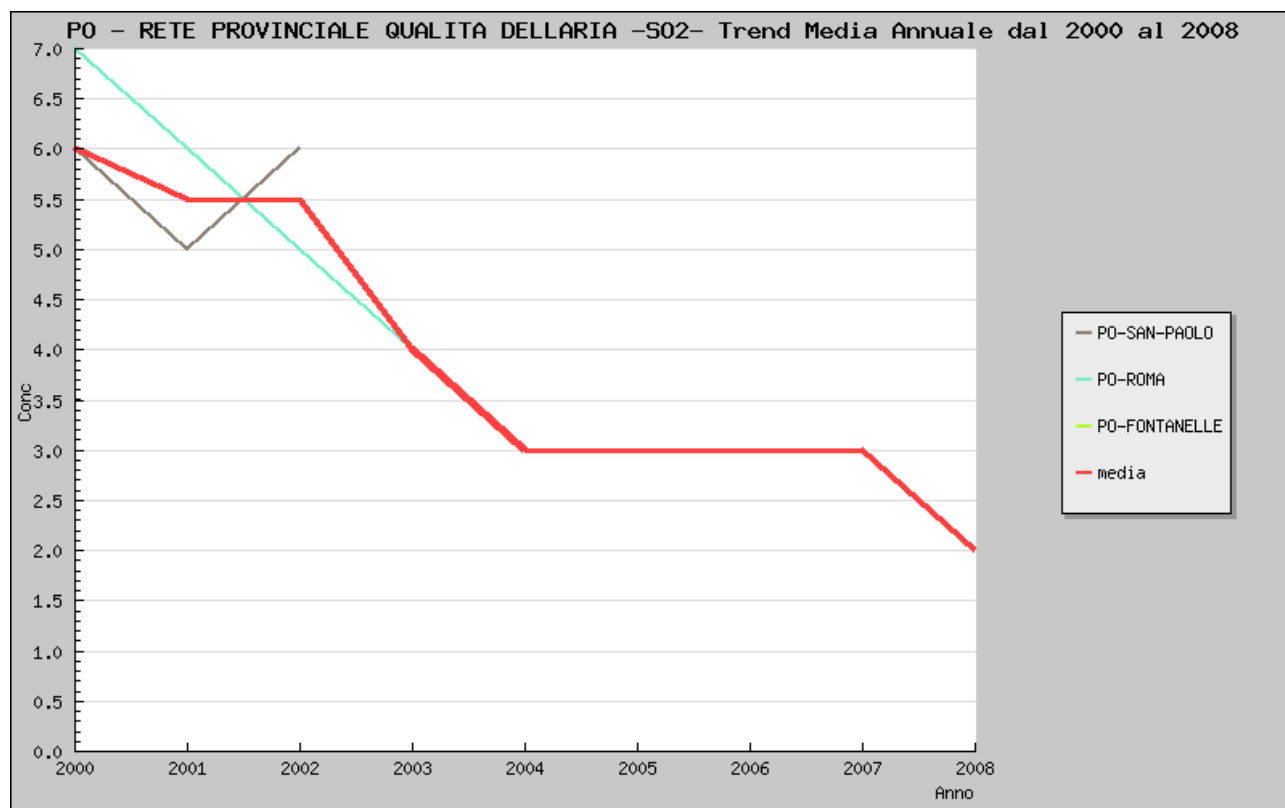
## 5.2B Trend Biossido di Azoto



### Trend Media Annuale dal 2000 al 2008

| Anno | PO-PAPA-GIOVANNI | PO-SAN-PAOLO | PO-STROZZI | PO-ROMA | PO-MONTELESE | PO-FERRUCCI | PO-FONTANELLE | PO-XX-SETTEMBRE | Media rete |
|------|------------------|--------------|------------|---------|--------------|-------------|---------------|-----------------|------------|
| 2000 | 34               | 39           | 55         | 44      | 47           | 51          | 44            | 67              | 47,6       |
| 2001 | 31               | 40           | 43         | 39      | 50           | 48          | 65            | 50              | 45,8       |
| 2002 | 37               | 43           | 50         | 36      | 62           | 49          | 38            | 71              | 48,3       |
| 2003 | 29               | 46           | 44         | 25      | 70           | 45          | 28            | 37              | 40,5       |
| 2004 | 41               | 43           | 48         | 32      | 69           | 35          | 40            | 34              | 42,8       |
| 2005 | 36               | 34           | 53         | 38      | 51           | 40          | 47            |                 | 42,7       |
| 2006 | 36               | 43           | 43         | 34      | 58           | 43          | 38            |                 | 42,1       |
| 2007 | 31               | 38           | 41         | 36      | 42           | 52          | 34            |                 | 39,1       |
| 2008 | 27               | 36           | 43         | 36      | 49           | 49          | 32            |                 | 38,9       |

## 5.2C Trend Biossido di Zolfo

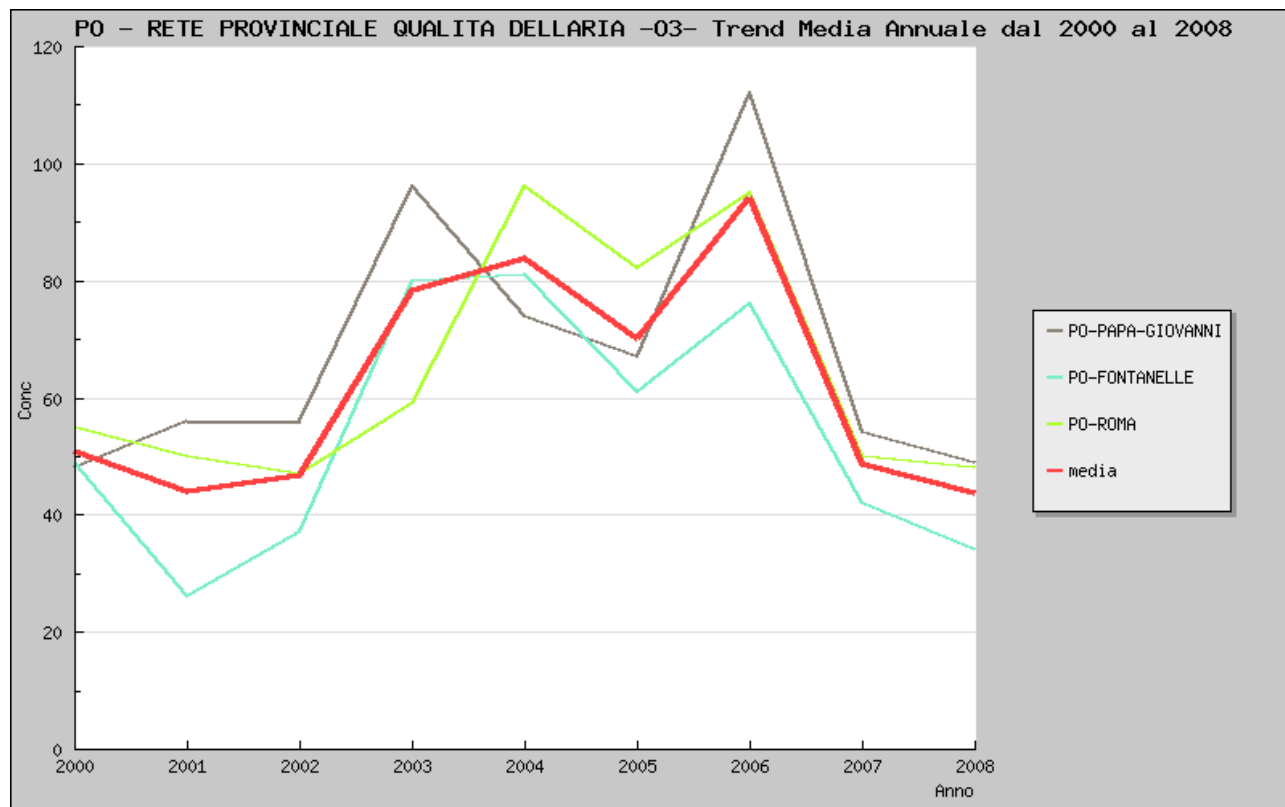


### Trend Media Annuale dal 2000 al 2008

| Anno | PO-SAN-PAOLO | PO-ROMA | PO-FONTANELLE | Media rete |
|------|--------------|---------|---------------|------------|
| 2000 | 6            | 7       | 5             | 6          |
| 2001 | 5            | 6       |               | 5,5        |
| 2002 | 6            | 5       |               | 5,5        |
| 2003 |              | 4       |               | 4          |
| 2004 |              | 3       |               | 3          |
| 2005 |              | 3       |               | 3          |
| 2006 |              | 3       |               | 3          |
| 2007 |              | 3       |               | 3          |
| 2008 |              | 2       |               | 2          |



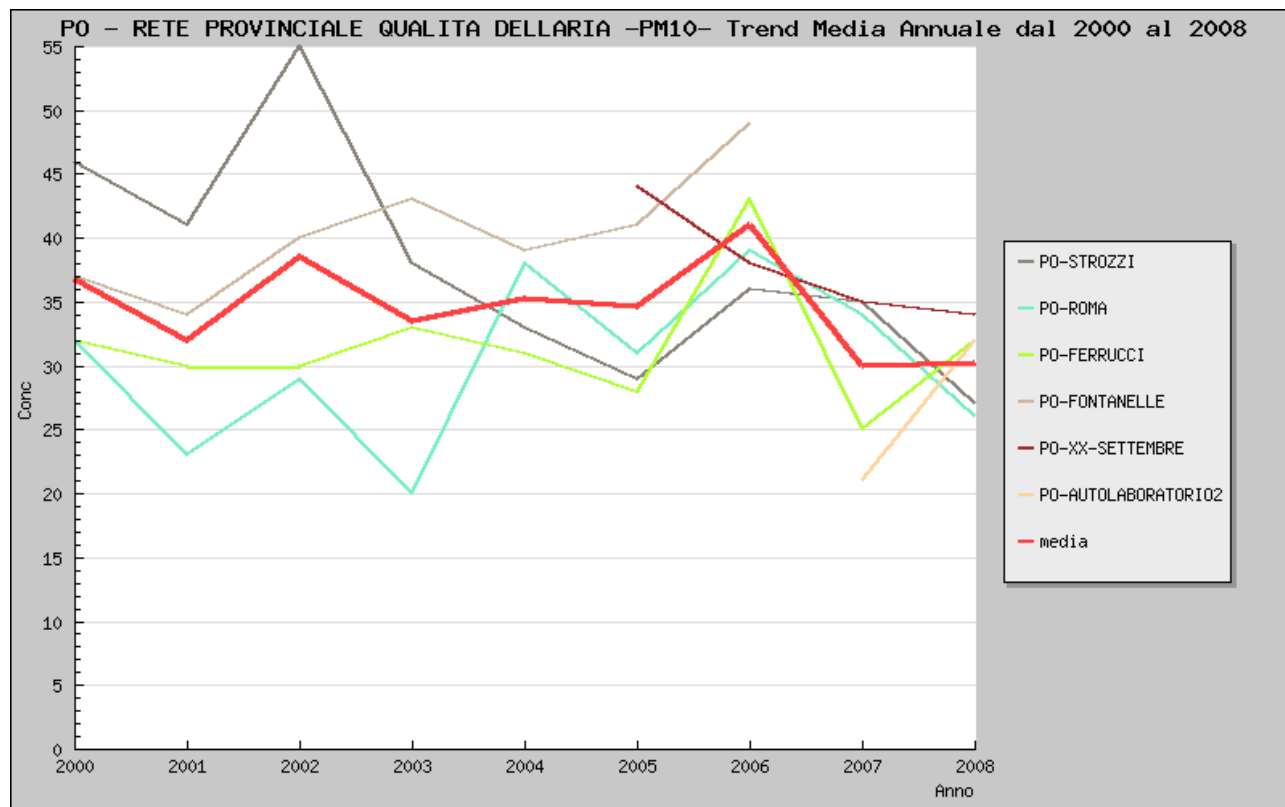
## 5.2D Trend Ozono



## Trend Media Annuale dal 2000 al 2008

| Anno | PO-PAPA-GIOVANNI | PO-FONTANELLE | PO-ROMA | Media rete |
|------|------------------|---------------|---------|------------|
| 2000 | 48               | 49            | 55      | 50,7       |
| 2001 | 56               | 26            | 50      | 44         |
| 2002 | 56               | 37            | 47      | 46,7       |
| 2003 | 96               | 80            | 59      | 78,3       |
| 2004 | 74               | 81            | 96      | 83,7       |
| 2005 | 67               | 61            | 82      | 70         |
| 2006 | 112              | 76            | 95      | 94,3       |
| 2007 | 54               | 42            | 50      | 48,7       |
| 2008 | 49               | 34            | 48      | 43,7       |

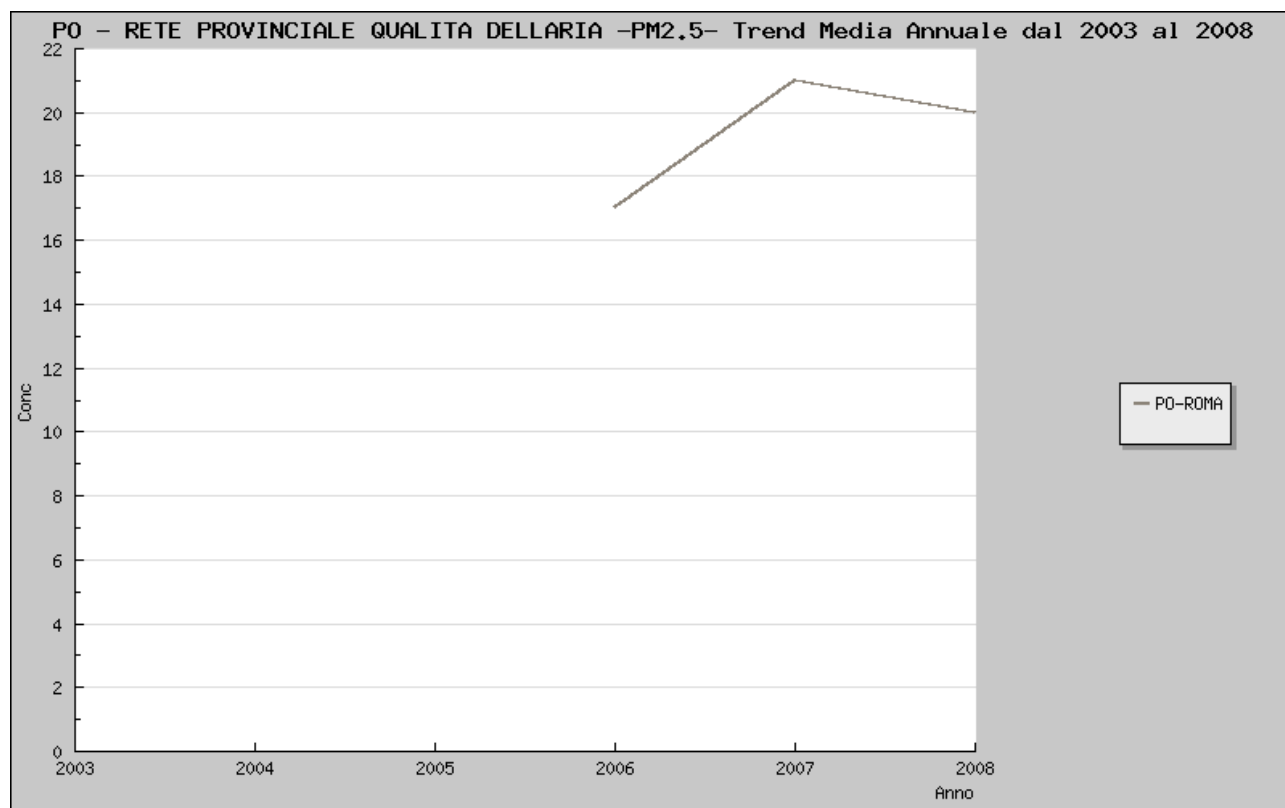
## 5.2E Trend PM10



Trend Media Annuale dal 2000 al 2008

| Anno | PO-STROZZI | PO-ROMA | PO-FERRUCCI | PO-FONTANELLE | PO-XX-SETTEMBRE | PO-AUTOLABORATORIO2 | Media rete |
|------|------------|---------|-------------|---------------|-----------------|---------------------|------------|
| 2000 | 46         | 32      | 32          | 37            |                 |                     | 36,8       |
| 2001 | 41         | 23      | 30          | 34            |                 |                     | 32         |
| 2002 | 55         | 29      | 30          | 40            |                 |                     | 38,5       |
| 2003 | 38         | 20      | 33          | 43            |                 |                     | 33,5       |
| 2004 | 33         | 38      | 31          | 39            |                 |                     | 35,3       |
| 2005 | 29         | 31      | 28          | 41            | 44              |                     | 34,6       |
| 2006 | 36         | 39      | 43          | 49            | 38              |                     | 41         |
| 2007 | 35         | 34      | 25          |               | 35              | 21                  | 30         |
| 2008 | 27         | 26      | 32          |               | 34              | 32                  | 30,2       |

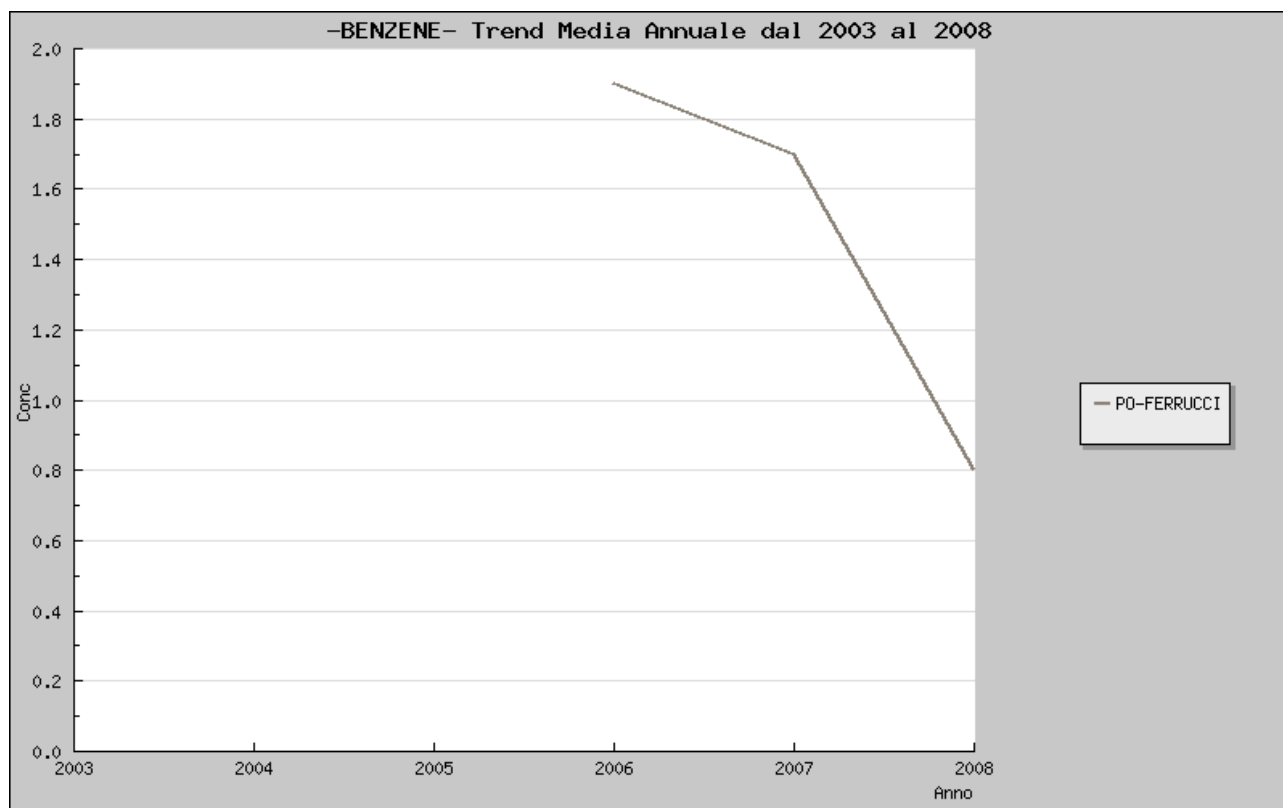
## 5.2F Trend PM2.5



### Trend Media Annuale dal 2003 al 2008

| Anno | PO-ROMA |
|------|---------|
| 2003 |         |
| 2004 |         |
| 2005 |         |
| 2006 | 17      |
| 2007 | 21      |
| 2008 | 20      |

## 5.2F Trend Benzene – Analizzatori automatici



### Trend Media Annuale dal 2003 al 2008

| Anno | PO-FERRUCCI |
|------|-------------|
| 2003 |             |
| 2004 |             |
| 2005 |             |
| 2006 | 1,9         |
| 2007 | 1,7         |
| 2008 | 0,8         |

## 6 – Situazione rispetto ai Valore Limite

### 6.1 - Monossido di Carbonio – Confronto con i valori limite

| Stazione            | Tipo zona | Tipo stazione | Efficienza DM60 (%) | Note   |
|---------------------|-----------|---------------|---------------------|--|
| <b>PO-FERRUCCI</b>  | U         | T             | 94                  | -Serie numerica rappresentativa.<br>-Limiti rispettati.<br>-Trend media annuale in calo. |
| <b>PO-ROMA</b>      | U         | F             | 84                  | -Serie numerica NON rappresentativa.   |
| PO-STROZZI          | U         | T             | 100                 | -Serie numerica rappresentativa.<br>-Limiti rispettati.<br>-Trend media annuale in calo. |
| PO-MONTALESE        | U         | T             | 98                  | -Serie numerica rappresentativa.<br>-Limiti rispettati.<br>-Trend media annuale in calo. |
| PO-XX-<br>SETTEMBRE | U         | T             | 99                  | -Serie numerica rappresentativa.<br>-Limiti rispettati.<br>-Trend media annuale in calo. |

### 6.2 - Biossido di Zolfo - Confronto con i valori limite

| Stazione       | Tipo zona | Tipo stazione | Efficienza DM60 (%) | Note   |
|----------------|-----------|---------------|---------------------|--|
| <b>PO-ROMA</b> | U         | F             | 100                 | -Serie numerica rappresentativa.<br>-Limiti rispettati.<br>-Trend media annuale in calo. |

### 6.3 - Biossido di Azoto Confronto con i valori limite

| Stazione                | Tipo zona | Tipo stazione | Efficienza DM60 (%) | Note   |
|-------------------------|-----------|---------------|---------------------|--|
| PO-FONTANELLE           | U         | F             | 88                  | -Serie numerica NON rappresentativa.   |
| PO-SAN PAOLO            | U         | F             | 92                  | -Serie numerica rappresentativa.<br>-Limiti rispettati.<br>-Trend media annuale in calo.   |
| <b>PO-FERRUCCI</b>      | U         | T             | 88                  | -Serie numerica NON rappresentativa.<br><b>-Limite sulla media annuale NON rispettato (in vigore dal 2010).</b>  |
| <b>PO-ROMA</b>          | U         | F             | 97                  | -Serie numerica rappresentativa.<br>-Limiti rispettati.<br>-Trend media annuale stabile.   |
| PO-STROZZI              | U         | T             | 97                  | -Serie numerica rappresentativa.<br>-Limiti rispettati, media superiore al limite ma rientrante nel margine di tolleranza per il 2008.<br>-Trend media annuale in leggero aumento. |
| PO-MONTALESE            | U         | T             | 85                  | -Serie numerica NON rappresentativa.<br><b>-Limite sulla media annuale NON rispettato (in vigore dal 2010).</b>  |
| <b>PO-PAPA-GIOVANNI</b> | P         | F             | 98                  | -Serie numerica rappresentativa.<br>-Limiti rispettati.<br>-Trend media annuale in calo.   |

### 6.4 - Materiale Particolato PM10 - Confronto con i valori limite

| Stazione        | Tipo zona | Tipo stazione | Efficienza DM60 (%) | Note  |
|-----------------|-----------|---------------|---------------------|---|
| PO-FONTANELLE   | U         | F             | 100                 | -Serie numerica rappresentativa.<br><b>-Limite numero max superamenti non rispettato.</b><br>-Trend media annuale in aumento. |
| PO-STROZZI      | U         | T             | 100                 | -Serie numerica rappresentativa.<br>-Limiti rispettati.<br>-Trend media annuale in calo.                                      |
| PO-XX-SETTEMBRE | U         | T             | 97                  | -Serie numerica rappresentativa.<br>-Limiti rispettati.<br>-Trend media annuale in leggero calo.                              |

#### 6.4.1 - Materiale Particolato PM10 – Stazioni facente parte della rete regionale PM10 - Verifica con i valori limite

| Stazione    | Tipo zona | Tipo stazione | Efficienza DM60 (%) | Note   |
|-------------|-----------|---------------|---------------------|--|
| PO-FERRUCCI | U         | T             | 100                 | -Serie numerica rappresentativa.<br>- <b>Limite numero max superamenti non rispettato.</b><br>-Trend media annuale in aumento. |
| PO-ROMA     | U         | F             | 100                 | -Serie numerica rappresentativa.<br>-Limiti rispettati.<br>-Trend media annuale in calo.                                       |

#### 6.5 - Materiale Particolato PM2.5 - Confronto con i valori limite

| Stazione | Tipo zona | Tipo stazione | Efficienza DM60 (%) | Note   |
|----------|-----------|---------------|---------------------|--|
| PO-ROMA  | U         | F             | 100                 | -Serie numerica rappresentativa.<br>-Limiti rispettati.<br>-Trend media in leggero calo. |

#### 6.6 – Benzene - Confronto con i valori limite

| Stazione      | Tipo zona | Tipo stazione | Efficienza DM60 (%) | Note                                 |
|---------------|-----------|---------------|---------------------|--------------------------------------|
| PO-FONTANELLE | U         | F             | 22                  | -Serie numerica NON rappresentativa. |
| PO-FERRUCCI   | U         | T             | 83                  | -Serie numerica NON rappresentativa. |
| PO-ROMA       | U         | F             | 25                  | -Serie numerica NON rappresentativa. |

## 6.7 – Ozono - Confronto con i valori limite

| Stazione      | Tipo zona | Tipo stazione | Efficienza DM60 (%) | Note   |
|---------------|-----------|---------------|---------------------|--|
| PO-FONTANELLE | U         | F             | 100                 | -Serie numerica rappresentativa.<br>-Limiti rispettati.<br>-Trend media annuale in diminuzione.  |
| PO-ROMA       | U         | F             | 93                  | -Serie numerica rappresentativa.<br>- <b>Limite numero max superamenti media mobile 8 ore non rispettato (in vigore dal 2013).</b><br>-Trend media annuale in diminuzione. |

### 6.7.1 – Ozono - Stazione facente parte della rete regionale Ozono - Verifica con i valori limite

| Stazione                | Tipo zona | Tipo stazione | Efficienza DM60 (%) | Note  |
|-------------------------|-----------|---------------|---------------------|---|
| <b>PO-PAPA-GIOVANNI</b> | P         | F             | 97                  | -Serie numerica rappresentativa.<br>- <b>Limite numero max superamenti media mobile 8 ore non rispettato. (in vigore dal 2013).</b><br>-Trend media annuale in diminuzione. |



## **7 - Considerazioni riassuntive e finali**

### **7.1 PM10**

Le stazioni di PO-FONTANELLE E PO-FERRUCCI superano il limite dei 35 valori con media giornaliera maggiore di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Il trend della media annuale della rete registra un livello stazionario rispetto al 2007 e lievemente più basso se confrontato con gli anni pregressi.

### **7.2 Biossido di Azoto NO2**

Le stazioni di PO-FERRUCCI, PO-STROZZI e PO-MONTALESE superano il limite di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  previsto sulla media annuale che entrerà in vigore nel 2010. Di queste stazioni solo PO-STROZZI ha una efficienza del 90% pertanto pienamente rispondente ai criteri DM60, questa stazione supera il limite previsto per il 2010 ma avendo una media annuale pari a  $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$  rientra nel margine di tolleranza previsto per il 2008, pari a  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Le altre due stazioni, pur non raggiungendo l'efficienza del 90% vi si avvicinano molto (88% per PO-FERRUCCI e 85 per PO-MONTALESE) pertanto occorre tener conto che anche queste due stazioni rilevano situazioni di inquinamento da Biossido di Azoto molto al di sopra del limite sulla media annuale e del margine di tolleranza; ambedue registrano un valore di 49 rispetto ai  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  previsti dalla norma.

Il trend della media-rete è in leggero calo rispetto al 2007.

### **7.3 Ozono O3**

Le stazioni di PO-ROMA e PO-PAPA-GIOVANNI superano il valore bersaglio previsto sul numero di giorni (come media di tre anni) in cui la media mobile su 8 ore risulta maggiore  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , limite che entrerà in vigore nel 2013. Questo inquinante è molto legato alle temperature nelle stagioni estive pertanto è difficile prevedere una sua evoluzione futura, come è possibile intuire osservando il grafico del trend della media-rete nel corso degli anni.

## **7.4 Monossido di carbonio CO**

Come riportato nella tabella 2.6.1 tutte le stazioni rilevano concentrazioni inferiori alla SVI (Soglia di Valutazione Inferiore) pertanto in futuro verrà drasticamente ridotto il numero di analizzatori dedicati a questo inquinante come previsto peraltro dalla Normativa. Il trend annuale è in costante diminuzione.

## **7.5 Biossido di zolfo SO<sub>2</sub>**

L'unica stazione in cui è monitorato questo inquinante è PO-ROMA dove le concentrazioni rilevate sono inferiore alla SVI (Soglia di Valutazione Inferiore). Il trend annuale è in costante diminuzione.

## **7.6 BENZENE**

Gli analizzatori automatici installati nella rete non sono stati in grado di assicurare una efficienza tale da permettere valutazioni su quanto rilevato. Le considerazioni sul monitoraggio del benzene sono quindi basate sulla campagna dei campionatori passivi radiello, si veda la sezione 4.3.

## **7.7 IPA**

Si veda la sezione 4.4.

## **7.8 PM<sub>2.5</sub>**

Vengono sostanzialmente confermati i valori rilevati, nel 2007. L'indicatore della media annuale, valore limite che entrerà in vigore nel 2015, rientra nei limiti.

## **SECONDA SEZIONE**

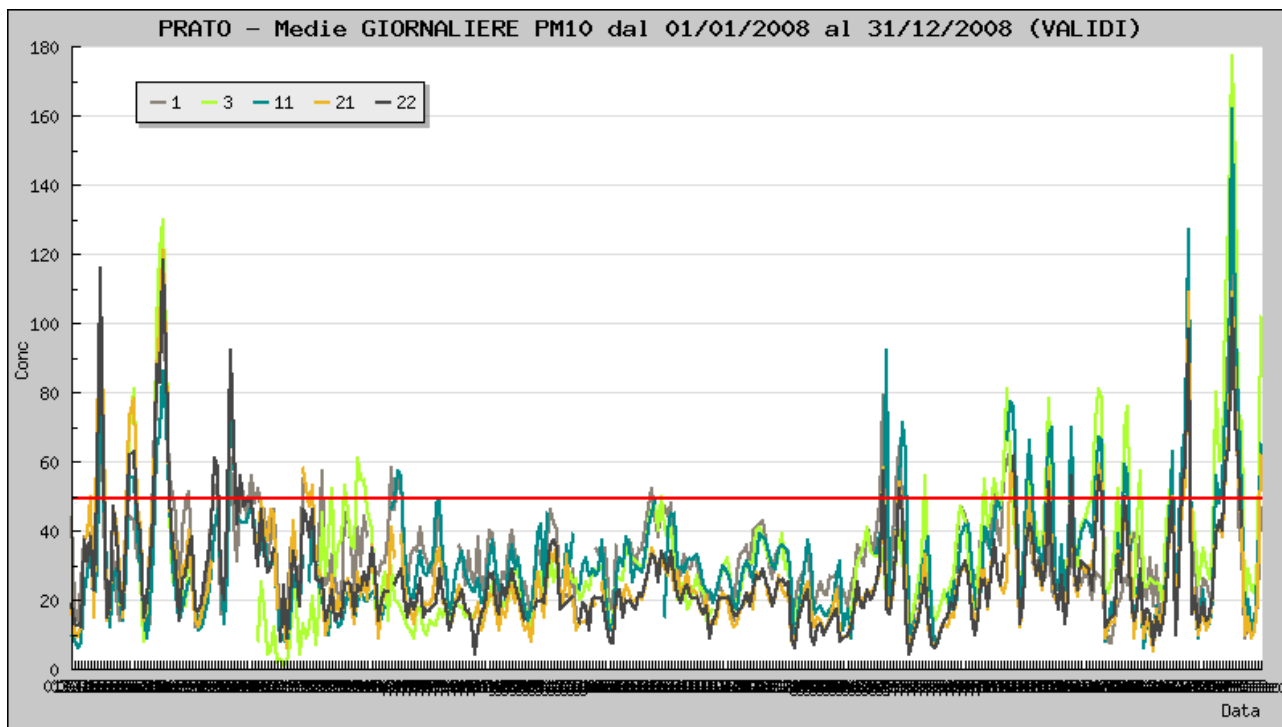
### **1 – Strumenti e metodi**

| <b>INQUINANTE</b>      | <b>MARCA MODELLO ANALIZZATORE</b> | <b>METODO</b>                   | <b>LIMITE RILEVABILITA'</b>          | <b>PRECISIONE</b>      |
|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| BENZENE                | ENVIRON. S.A. VOC 71 M            | GAS CROMATOGRAFIA PID           | 0.5 microg/mc                        | ns                     |
| BENZENE                | ORION BTX2000                     | GAS CROMATOGRAFIA FID           | 0.3 microg/mc                        | ns                     |
| BENZENE                | SYNTECH SPECTRAS GC955            | GAS CROMATOGRAFIA PID           | 0.1 microg/mc                        | ns                     |
| BIOSSIDO DI AZOTO      | API 200 A                         | CHEMILUMINESCENZA               | 0.4ppb                               | 0.5% di lettura        |
| BIOSSIDO DI AZOTO      | API 200 A                         | CHEMILUMINESCENZA               | 0.4ppb                               | 0.5% di lettura        |
| BIOSSIDO DI AZOTO      | API 200 A                         | CHEMILUMINESCENZA               | 0.4ppb                               | 0.5% di lettura        |
| BIOSSIDO DI AZOTO      | API 200 A                         | CHEMILUMINESCENZA               | 0.4ppb                               | 0.5% di lettura        |
| BIOSSIDO DI AZOTO      | API 200 A                         | CHEMILUMINESCENZA               | 0.4ppb                               | 0.5% di lettura        |
| BIOSSIDO DI AZOTO      | API 200 A                         | CHEMILUMINESCENZA               | 0.4ppb                               | 0.5% di lettura        |
| BIOSSIDO DI AZOTO      | API 200 A                         | CHEMILUMINESCENZA               | 0.4ppb                               | 0.5% di lettura        |
| BIOSSIDO DI AZOTO      | THERMO ELECTRON 42                | CHEMILUMINESCENZA               | 0.5ppb                               | 0.5ppb                 |
| BIOSSIDO DI AZOTO      | THERMO ELECTRON 42                | CHEMILUMINESCENZA               | 0.5ppb                               | 0.5ppb                 |
| BIOSSIDO DI ZOLFO      | API 100 A                         | FLUORESCENZA UV                 | 0.4ppb                               | 0.5% di lettura        |
| BIOSSIDO DI ZOLFO      | DASIBI 4108                       | FLUORESCENZA UV                 | Less than 1 ppb (Fast Response Time) | 1% of reading or 1 ppb |
| DIREZ VENTO GLOBALE    | LASTEM DNA515 GONIOANEM.          | GONIOANEMOMETRO OPTOELETTRONICO | 0.35°                                | 0.7°                   |
| DIREZ VENTO PREVALENTE | LASTEM DNA515 GONIOANEM.          | GONIOANEMOMETRO OPTOELETTRONICO | 0.35°                                | 0.7°                   |
| MONOSSIDO DI CARBONIO  | API 300                           | SPETTROFOTOMETRIA I.R.          | 0.04ppm                              | 0.5% di lettura        |
| MONOSSIDO DI CARBONIO  | API 300                           | SPETTROFOTOMETRIA I.R.          | 0.04ppm                              | 0.5% di lettura        |
| MONOSSIDO DI CARBONIO  | API 300                           | SPETTROFOTOMETRIA I.R.          | 0.04ppm                              | 0.5% di lettura        |
| MONOSSIDO DI CARBONIO  | API 300                           | SPETTROFOTOMETRIA I.R.          | 0.04ppm                              | 0.5% di lettura        |
| MONOSSIDO DI CARBONIO  | API 300                           | SPETTROFOTOMETRIA I.R.          | 0.04ppm                              | 0.5% di lettura        |
| MONOSSIDO DI CARBONIO  | THERMO ELECTRON 48                | SPETTROFOTOMETRIA I.R.          | 0.04 ppm                             | +/- 0.1 ppm            |
| MONOSSIDO DI CARBONIO  | THERMO ELECTRON 48                | SPETTROFOTOMETRIA I.R.          | 0.04 ppm                             | +/- 0.1 ppm            |
| OSSIDI DI AZOTO TOTALI | API 200 A                         | CHEMILUMINESCENZA               | 0.4ppb                               | 0.5% di lettura        |

|                             |                        |                              |               |                                |
|-----------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
| OSSIDI DI AZOTO TOTALI      | API 200 A              | CHEMILUMINESCENZA            | 0.4ppb        | 0.5% di lettura                |
| OSSIDI DI AZOTO TOTALI      | API 200 A              | CHEMILUMINESCENZA            | 0.4ppb        | 0.5% di lettura                |
| OSSIDI DI AZOTO TOTALI      | API 200 A              | CHEMILUMINESCENZA            | 0.4ppb        | 0.5% di lettura                |
| OSSIDI DI AZOTO TOTALI      | API 200 A              | CHEMILUMINESCENZA            | 0.4ppb        | 0.5% di lettura                |
| OSSIDI DI AZOTO TOTALI      | API 200 A              | CHEMILUMINESCENZA            | 0.4ppb        | 0.5% di lettura                |
| OSSIDI DI AZOTO TOTALI      | THERMO ELECTRON 42     | CHEMILUMINESCENZA            | 0.5ppb        | 0.5ppb                         |
| OSSIDI DI AZOTO TOTALI      | THERMO ELECTRON 42     | CHEMILUMINESCENZA            | 0.5ppb        | 0.5ppb                         |
| OSSIDO DI AZOTO             | API 200 A              | CHEMILUMINESCENZA            | 0.4ppb        | 0.5% di lettura                |
| OSSIDO DI AZOTO             | API 200 A              | CHEMILUMINESCENZA            | 0.4ppb        | 0.5% di lettura                |
| OSSIDO DI AZOTO             | API 200 A              | CHEMILUMINESCENZA            | 0.4ppb        | 0.5% di lettura                |
| OSSIDO DI AZOTO             | API 200 A              | CHEMILUMINESCENZA            | 0.4ppb        | 0.5% di lettura                |
| OSSIDO DI AZOTO             | API 200 A              | CHEMILUMINESCENZA            | 0.4ppb        | 0.5% di lettura                |
| OSSIDO DI AZOTO             | API 200 A              | CHEMILUMINESCENZA            | 0.4ppb        | 0.5% di lettura                |
| OSSIDO DI AZOTO             | API 200 A              | CHEMILUMINESCENZA            | 0.4ppb        | 0.5% di lettura                |
| OSSIDO DI AZOTO             | THERMO ELECTRON 42     | CHEMILUMINESCENZA            | 0.5ppb        | 0.5ppb                         |
| OSSIDO DI AZOTO             | THERMO ELECTRON 42     | CHEMILUMINESCENZA            | 0.5ppb        | 0.5ppb                         |
| OZONO                       | API 400                | FLUORESCENZA UV              | < 0.6 ppb     | 0.5% of reading<br>above 50ppb |
| OZONO                       | API 400                | FLUORESCENZA UV              | < 0.6 ppb     | 0.5% of reading<br>above 50ppb |
| OZONO                       | THERMO ELECTRON 49     | SPETTROFOTOMETRIA UV         | 2ppb          | 2ppb                           |
| PARTICELLE SOSPENSE<br>PM10 | ENVIRON. S.A. MP 101 M | GRAVIMETRIA RAGGI BETA       | 0.5 microg/mc | ns                             |
| PARTICELLE SOSPENSE<br>PM10 | ENVIRON. S.A. MP 101 M | GRAVIMETRIA RAGGI BETA       | 0.5 microg/mc | ns                             |
| PARTICELLE SOSPENSE<br>PM10 | ENVIRON. S.A. MP 101 M | GRAVIMETRIA RAGGI BETA       | 0.5 microg/mc | ns                             |
| PARTICELLE SOSPENSE<br>PM10 | ENVIRON. S.A. MP 101 M | GRAVIMETRIA RAGGI BETA       | 0.5 microg/mc | ns                             |
| PARTICELLE SOSPENSE<br>PM10 | TEOM 1400 A            | GRAVIMETRIA<br>FREQUENZIMETR | 0.1 microg/mc | 1.5 microg/mc                  |
| PARTICELLE SOSPENSE<br>PM10 | TEOM 1400 A            | GRAVIMETRIA<br>FREQUENZIMETR | 0.1 microg/mc | 1.5 microg/mc                  |
| PARTICELLE SOSPENSE<br>PM10 | UNITEC LSPM10          | NEFELOMETRIA                 | 0.1 microg/mc | ns                             |

## 2 – Elaborazioni integrative

### 2.1.1 PM10 – Grafico delle medie giornaliere



**Legenda:**

| Codice Stazione | Stazione        |
|-----------------|-----------------|
| 1               | PO-XX-SETTEMBRE |
| 9               | PO-FONTANELLE   |
| 11              | PO-FERRUCCI     |
| 21              | PO-ROMA         |
| 22              | PO-STROZZI      |

## 2.1.2 Calendario dei superamenti PM10

|   |           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27  | 28  | 29  | 30 | 31 |
|---|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|
| 1 | <u>1</u>  | 44 | 18 | 14 | 24 | 38 | 30 | 39 | 33 | 52 | 81  | 45 | 16 | 18 | 34 | 21 | 14 | 19 | 40 | 44 | 43 | 32 | 36 | 8  | 21 | 13 | 63 | 75  | 116 | 113 | 81 | 56 |
|   | <u>9</u>  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    | 20 | 14 | 41 | 69 | 81 | 43 | 26 | 8  | 14 | 38 | 36 | 99 | 121 | 130 | 95  | 46 |    |
|   | <u>11</u> | 10 | 8  | 6  | 8  | 22 | 28 | 32 | 20 | 29 | 83  | 51 | 28 | 12 | 26 | 29 | 21 | 14 | 28 | 56 | 55 | 39 | 28 | 17 | 9  | 18 | 34 | 64  | 68  | 86  | 72 | 49 |
|   | <u>21</u> | 17 | 10 | 10 | 12 | 37 | 39 | 50 | 15 | 69 | 106 | 72 | 14 | 18 | 46 | 43 | 28 | 15 | 44 | 73 | 78 | 47 | 41 | 14 | 18 | 37 | 52 | 86  | 99  | 121 | 93 | 48 |
|   | <u>22</u> | 19 | 13 | 13 | 12 | 37 | 31 | 38 | 23 | 52 | 116 | 59 | 15 | 18 | 47 | 39 | 24 | 17 | 38 | 62 | 63 | 43 | 39 | 15 | 20 | 32 | 45 | 88  | 83  | 118 | 90 | 50 |
|   |           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27  | 28  | 29  | 30 | 31 |
| 2 | <u>1</u>  | 50 | 44 | 16 | 40 | 48 | 51 | 31 | 12 | 16 | 16  | 22 | 28 | 44 | 53 | 50 | 16 | 19 | 36 | 61 | 43 | 31 | 50 | 51 | 44 | 56 | 48 | 52  | 47  | 46  |    |    |
|   | <u>9</u>  | 25 | 27 | 20 | 24 | 18 | 31 | 33 |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 8   | 25  | 17  |    |    |
|   | <u>11</u> | 30 | 22 | 14 | 17 | 22 | 25 | 27 | 19 | 11 | 12  | 16 | 20 | 28 | 40 | 46 | 28 | 13 | 28 | 76 | 62 | 44 | 43 | 43 | 43 | 47 | 42 | 32  | 35  | 38  |    |    |
|   | <u>21</u> | 37 | 33 | 14 | 30 | 29 | 40 | 25 | 14 | 12 | 16  | 20 | 23 | 31 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 36  | 49  | 41  |    |    |
|   | <u>22</u> | 36 | 30 | 14 | 26 | 27 | 35 | 38 | 17 | 17 | 19  | 27 | 32 | 41 | 61 | 58 | 26 | 20 | 46 | 92 | 65 | 42 | 56 | 47 | 49 | 49 | 38 | 30  | 46  | 34  |    |    |
|   |           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27  | 28  | 29  | 30 | 31 |
| 3 | <u>1</u>  | 32 | 37 | 46 | 29 | 11 | 23 | 7  | 35 | 30 | 28  | 22 | 55 |    |    | 53 | 29 | 37 | 57 | 24 | 26 | 33 | 26 | 21 | 19 | 45 | 44 | 36  | 23  | 41  | 30 | 44 |
|   | <u>9</u>  | 4  | 5  | 12 | 2  | 3  | 1  | 2  | 7  | 26 | 18  | 4  | 13 | 9  | 12 | 21 | 7  | 17 | 45 | 27 | 38 | 52 | 27 | 36 | 37 | 53 | 45 | 36  | 35  | 61  | 55 | 55 |
|   | <u>11</u> | 30 | 30 | 33 | 20 | 8  | 10 | 7  | 13 | 27 | 25  | 18 | 33 |    | 25 | 44 | 32 | 24 | 21 | 13 | 10 | 18 | 16 | 12 | 13 | 17 | 22 | 19  | 14  | 19  | 22 | 20 |
|   | <u>21</u> | 37 | 46 | 44 | 17 |    | 14 | 6  | 24 | 43 | 31  |    | 58 | 52 | 47 | 53 | 30 | 28 | 25 | 10 | 14 | 27 | 16 | 21 | 15 | 24 | 26 | 19  | 13  | 28  | 21 | 28 |
|   | <u>22</u> | 28 | 30 | 35 |    | 8  | 24 | 9  | 20 | 34 | 28  | 18 | 46 | 44 | 38 | 46 | 26 | 25 | 26 | 14 | 17 | 23 | 14 | 16 | 15 | 25 | 25 | 24  | 16  | 24  | 23 | 28 |
|   |           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27  | 28  | 29  | 30 | 31 |
| 4 | <u>1</u>  | 38 |    |    | 27 | 31 | 31 | 38 | 58 | 46 | 54  | 56 | 34 | 23 | 33 | 35 | 34 | 41 | 34 | 31 | 29 | 27 | 38 | 45 | 31 | 24 |    |     |     | 36  | 33 |    |
|   | <u>9</u>  | 46 | 40 | 19 | 11 | 23 | 28 | 14 | 30 | 20 | 19  | 17 | 15 | 12 | 11 | 9  | 18 | 18 | 11 | 10 | 14 | 13 | 13 | 17 | 15 | 18 | 13 | 18  | 19  | 18  | 18 |    |
|   | <u>11</u> | 20 | 22 | 23 | 12 | 15 | 18 |    | 46 | 49 | 57  | 56 | 36 | 24 | 21 | 21 | 29 | 34 | 28 | 27 | 30 | 31 | 48 | 49 | 31 | 29 | 16 | 20  | 28  | 31  | 34 |    |
|   | <u>21</u> | 20 | 36 | 25 | 9  | 19 | 22 | 23 | 41 | 32 |     | 39 | 26 | 15 | 17 | 13 | 21 | 25 | 17 | 19 | 19 | 21 | 33 | 35 | 19 | 19 | 11 | 14  | 19  | 24  | 21 |    |
|   | <u>22</u> | 24 | 35 | 28 | 14 | 20 | 23 | 23 |    | 24 | 27  | 29 | 21 | 15 | 20 | 17 | 20 | 26 | 15 | 17 | 17 | 18 | 19 | 29 | 21 | 18 | 11 | 15  | 19  | 20  | 23 |    |
|   |           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27  | 28  | 29  | 30 | 31 |
| 5 | <u>1</u>  | 24 | 34 | 26 | 24 | 38 | 23 | 24 | 40 | 39 | 29  | 19 | 28 | 26 | 35 | 40 | 33 | 31 | 20 | 25 | 20 | 13 | 28 | 35 | 32 | 24 | 37 | 46  | 42  | 40  | 22 | 22 |
|   | <u>9</u>  | 15 | 16 | 16 | 16 | 18 | 13 | 16 | 20 | 25 | 19  | 14 | 17 | 20 | 20 | 26 | 28 | 29 | 19 | 18 | 16 | 10 | 21 | 25 | 28 | 22 | 24 | 32  | 25  | 30  | 19 | 22 |
|   | <u>11</u> | 27 | 25 | 23 | 23 | 26 | 19 | 21 | 32 | 37 | 29  | 23 | 24 | 20 | 30 | 36 | 29 | 32 | 24 | 17 | 14 | 17 | 25 | 39 | 42 | 24 | 45 |     |     |     |    | 26 |
|   | <u>21</u> | 17 | 16 | 14 | 15 | 19 | 11 | 15 | 22 | 22 | 17  | 11 | 17 | 15 | 22 | 24 | 19 | 22 | 15 | 11 | 13 | 8  | 17 | 28 | 22 | 15 | 29 | 34  | 31  | 36  | 19 | 19 |
|   | <u>22</u> | 17 | 17 | 13 | 4  | 12 | 16 | 18 | 28 | 28 | 19  | 16 | 24 | 21 | 24 | 29 | 24 | 21 | 17 | 14 |    |    | 17 | 20 | 20 | 19 | 29 | 36  | 37  | 35  | 17 | 18 |
|   |           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27  | 28  | 29  | 30 | 31 |
| 6 | <u>1</u>  | 21 | 22 | 29 | 14 |    |    | 34 |    |    | 35  | 33 | 32 | 35 | 17 | 18 | 36 |    |    | 34 | 37 | 34 | 29 | 35 | 35 | 41 | 47 | 52  | 44  | 38  | 48 |    |
|   | <u>9</u>  | 25 | 28 | 25 | 26 | 20 | 21 | 25 | 23 | 28 | 29  | 29 | 30 | 25 | 12 | 14 | 27 | 26 | 26 | 35 | 33 | 32 | 31 | 30 | 30 | 31 | 43 | 46  | 48  | 40  | 50 |    |
|   | <u>11</u> | 36 | 30 | 39 |    | 23 | 30 | 32 | 27 | 29 | 27  | 29 | 37 | 22 | 11 | 12 | 27 | 32 | 30 | 38 | 36 | 25 | 30 | 29 | 28 | 33 | 41 | 45  | 49  |     |    |    |
|   | <u>21</u> | 33 | 21 | 20 | 11 | 14 | 14 | 14 | 16 | 20 | 18  |    | 25 | 15 | 8  | 10 | 20 | 23 | 19 | 24 | 22 | 19 | 20 | 21 | 20 | 24 | 29 | 35  | 32  | 28  | 31 |    |
|   | <u>22</u> | 19 | 20 | 21 |    | 13 | 19 | 18 | 11 | 20 | 21  | 21 | 21 | 15 | 8  | 8  | 22 | 23 | 15 | 20 | 20 | 18 | 17 | 22 | 21 | 25 | 29 | 33  | 32  | 25  | 34 |    |
|   |           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27  | 28  | 29  | 30 | 31 |
| 7 | <u>1</u>  | 47 | 44 | 48 | 34 | 30 | 27 | 33 | 30 | 29 | 32  | 31 | 25 | 19 | 22 | 20 | 22 | 22 | 24 | 22 | 20 | 21 | 14 | 28 | 33 | 34 | 36 | 27  | 40  | 41  | 42 | 43 |
|   | <u>9</u>  | 41 | 37 | 41 | 31 | 20 | 25 | 25 | 17 | 19 | 23  | 27 | 23 | 24 | 14 | 16 | 17 |    | 25 | 29 | 32 | 26 | 16 | 20 | 22 | 27 | 31 | 31  | 31  | 40  | 41 | 38 |
|   | <u>11</u> | 15 | 40 | 45 | 45 | 30 | 30 | 28 | 31 | 32 | 32  | 33 | 30 | 24 | 23 | 23 | 19 | 22 | 26 | 30 | 28 | 25 | 18 | 17 | 24 | 29 | 31 | 29  | 25  | 31  | 39 | 38 |
|   | <u>21</u> | 29 | 27 | 33 | 23 | 28 | 22 | 23 | 28 | 23 | 23  | 22 | 17 | 16 | 21 | 11 | 14 | 13 | 19 | 22 | 20 | 15 | 12 | 13 | 17 | 18 | 22 | 22  | 17  | 28  | 27 | 29 |
|   | <u>22</u> | 31 | 28 | 34 | 27 | 21 | 19 | 23 | 24 | 21 | 21  | 21 | 18 | 16 | 18 | 9  | 14 | 16 | 21 | 21 | 21 | 19 | 16 | 16 | 17 | 19 | 22 | 18  | 23  | 27  | 26 | 29 |

|    |           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9   | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19  | 20  | 21  | 22  | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30  | 31 |
|----|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|
| 8  | <u>1</u>  | 37 | 30 | 26 | 33 | 35 | 36 | 34 | 34 | 20  | 15 | 25 | 27 | 29 | 37 | 25 | 18 | 22 | 25 | 22  | 22  | 27  | 27  | 26 | 17 | 23 | 18 | 24 | 27 | 36 | 32  | 30 |
|    | <u>9</u>  | 35 | 31 | 30 | 29 | 33 | 39 | 29 | 31 | 14  | 12 | 19 | 22 | 23 |    |    |    |    |    |     |     |     |     |    |    | 16 | 16 | 24 | 31 | 33 | 36  |    |
|    | <u>11</u> | 37 | 33 | 30 | 29 | 35 | 36 | 35 | 33 | 24  | 9  | 15 | 23 | 29 | 37 | 32 | 16 | 17 | 18 | 16  | 16  | 17  | 19  | 27 | 31 | 11 | 17 | 9  | 19 | 24 |     |    |
|    | <u>21</u> | 25 | 20 | 18 | 21 | 27 | 23 | 21 | 23 | 8   | 8  | 14 | 17 | 23 | 25 | 18 | 12 | 15 | 14 | 11  | 12  | 15  | 18  | 23 | 10 | 10 | 10 | 13 | 17 | 23 | 20  | 20 |
|    | <u>22</u> | 25 | 23 | 18 | 22 | 26 | 26 | 24 | 25 | 9   | 6  | 14 | 17 | 21 | 23 | 10 | 7  | 12 | 13 | 10  | 12  | 14  | 16  | 17 | 8  | 9  | 10 | 12 | 17 | 25 | 18  | 18 |
|    |           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9   | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19  | 20  | 21  | 22  | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30  | 31 |
| 8  | <u>1</u>  | 41 | 37 | 34 | 41 | 48 | 79 | 25 | 26 | 37  | 53 | 64 | 49 | 23 | 7  | 9  | 20 | 22 | 24 | 27  | 14  | 10  |     |    |    |    | 25 | 24 | 38 | 47 |     |    |
|    | <u>9</u>  | 41 | 34 | 33 | 33 | 32 | 35 | 19 | 16 | 22  | 33 | 40 | 31 | 24 | 13 | 15 | 20 | 26 | 31 | 56  | 26  | 19  | 14  | 16 | 19 | 23 | 19 | 25 | 27 | 40 | 47  |    |
|    | <u>11</u> |    |    | 34 | 34 | 39 | 39 | 92 | 20 | 23  | 36 | 54 | 71 | 62 | 15 | 7  | 14 | 14 | 29 | 33  | 38  | 17  | 7   |    |    |    | 22 | 17 | 25 | 20 | 38  |    |
|    | <u>21</u> | 23 | 22 | 23 | 25 | 29 | 58 | 22 | 17 | 21  | 35 | 54 | 44 | 25 | 4  | 8  | 12 | 16 | 21 | 33  | 12  | 8   | 6   | 8  | 12 | 13 | 12 | 16 | 15 | 25 | 28  |    |
|    | <u>22</u> | 23 | 20 | 22 | 25 | 31 | 57 | 17 | 16 | 23  | 34 | 52 | 44 | 16 | 4  | 8  | 11 | 15 | 20 | 26  | 15  | 7   | 6   | 8  | 11 | 14 | 15 | 19 | 17 | 23 | 28  |    |
|    |           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9   | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19  | 20  | 21  | 22  | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30  | 31 |
| 10 | <u>1</u>  | 44 | 40 | 26 | 27 | 25 | 41 | 40 | 36 | 41  | 51 | 40 | 36 | 56 | 60 | 63 | 58 | 40 | 21 | 23  | 37  | 39  | 31  | 29 | 32 | 25 | 27 | 39 | 23 | 20 | 18  | 27 |
|    | <u>9</u>  | 43 | 32 | 16 | 20 | 27 | 37 | 55 | 41 | 45  | 55 | 50 | 46 | 57 | 81 | 61 | 44 | 33 | 23 | 30  | 44  | 61  | 47  | 41 | 36 | 36 | 51 | 78 | 51 | 20 | 19  | 27 |
|    | <u>11</u> | 42 | 42 | 31 | 21 | 16 | 24 | 41 | 39 | 33  | 42 | 49 | 46 |    | 66 | 77 | 76 | 49 | 19 | 28  | 51  | 66  | 49  | 34 | 35 | 29 | 42 | 68 | 70 | 27 | 23  | 36 |
|    | <u>21</u> | 30 | 27 | 19 | 12 | 17 | 29 | 29 | 17 | 29  | 37 | 28 | 24 | 22 | 26 | 56 | 58 | 35 | 12 | 19  | 37  | 49  | 33  | 27 | 28 | 23 | 33 | 58 | 32 | 20 | 19  | 26 |
|    | <u>22</u> | 31 | 27 | 16 | 10 | 15 | 26 | 26 | 18 | 27  | 37 | 28 | 24 | 33 |    |    | 62 | 42 | 13 | 19  | 37  | 42  | 39  | 27 | 31 | 24 | 30 | 54 | 30 | 23 | 17  | 27 |
|    |           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9   | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19  | 20  | 21  | 22  | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30  | 31 |
| 11 | <u>1</u>  | 14 | 22 | 44 | 24 | 23 | 24 | 29 | 25 | 20  | 28 | 27 | 27 | 14 | 8  | 8  | 14 | 19 | 21 | 26  | 24  | 36  | 39  | 30 | 38 | 22 | 20 | 32 | 18 | 30 | 15  |    |
|    | <u>9</u>  | 18 | 36 | 49 | 37 | 30 | 41 | 44 | 48 | 49  | 71 | 81 | 78 | 24 | 22 | 26 | 36 | 52 | 33 | 69  | 76  | 28  | 21  | 43 | 57 | 24 | 24 | 26 | 25 | 25 | 24  |    |
|    | <u>11</u> | 18 | 32 | 70 | 35 | 33 | 39 | 43 | 42 | 38  | 52 | 67 | 66 | 8  | 12 | 19 | 15 | 39 | 27 | 59  | 56  | 31  | 9   | 22 | 29 | 6  | 13 | 13 | 8  | 18 | 12  |    |
|    | <u>21</u> | 16 | 24 | 56 | 26 | 21 | 31 | 28 | 30 | 29  | 39 | 59 | 52 | 9  | 12 | 14 | 14 | 34 | 25 | 45  | 41  | 31  | 9   | 19 | 27 | 9  | 15 | 11 | 5  | 17 | 11  |    |
|    | <u>22</u> | 13 | 21 | 56 | 28 | 23 | 31 | 30 | 29 | 23  | 38 | 56 | 50 | 12 | 14 | 15 | 16 | 33 | 25 | 50  | 40  | 22  | 14  | 17 | 29 | 13 | 17 | 16 | 7  | 15 | 10  |    |
|    |           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9   | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19  | 20  | 21  | 22  | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30  | 31 |
| 12 | <u>1</u>  |    |    |    |    | 44 | 49 | 65 | 96 | 23  | 38 | 14 | 26 | 25 | 21 | 22 |    |    |    | 90  | 74  | 120 | 117 | 43 | 35 | 9  | 13 | 10 | 12 | 19 | 47  |    |
|    | <u>9</u>  | 18 | 42 | 49 | 61 | 15 | 35 |    |    | 48  | 37 | 24 | 35 | 30 | 26 | 36 | 80 | 60 | 61 | 106 | 131 | 177 | 144 | 74 | 71 | 18 | 29 | 23 | 22 | 33 | 102 |    |
|    | <u>11</u> | 16 | 27 | 42 | 63 | 10 | 41 | 62 | 70 | 127 | 22 | 19 | 9  | 23 | 12 | 13 | 20 | 56 | 48 | 53  | 76  | 81  | 162 | 98 | 75 | 50 | 13 | 20 | 12 | 12 | 28  | 65 |
|    | <u>21</u> | 17 | 24 | 38 | 50 | 15 | 31 | 47 | 54 | 109 | 25 | 18 | 10 | 18 | 11 | 14 | 22 | 40 | 42 | 38  | 58  | 70  | 109 | 80 | 56 | 42 | 10 | 15 | 9  | 11 | 20  | 62 |
|    | <u>22</u> | 14 | 21 | 42 | 49 | 10 | 28 | 54 | 59 | 98  | 16 | 21 | 12 | 19 | 14 | 16 | 22 | 39 | 43 | 40  | 59  | 64  | 107 | 72 | 60 | 41 |    |    |    | 15 |     |    |

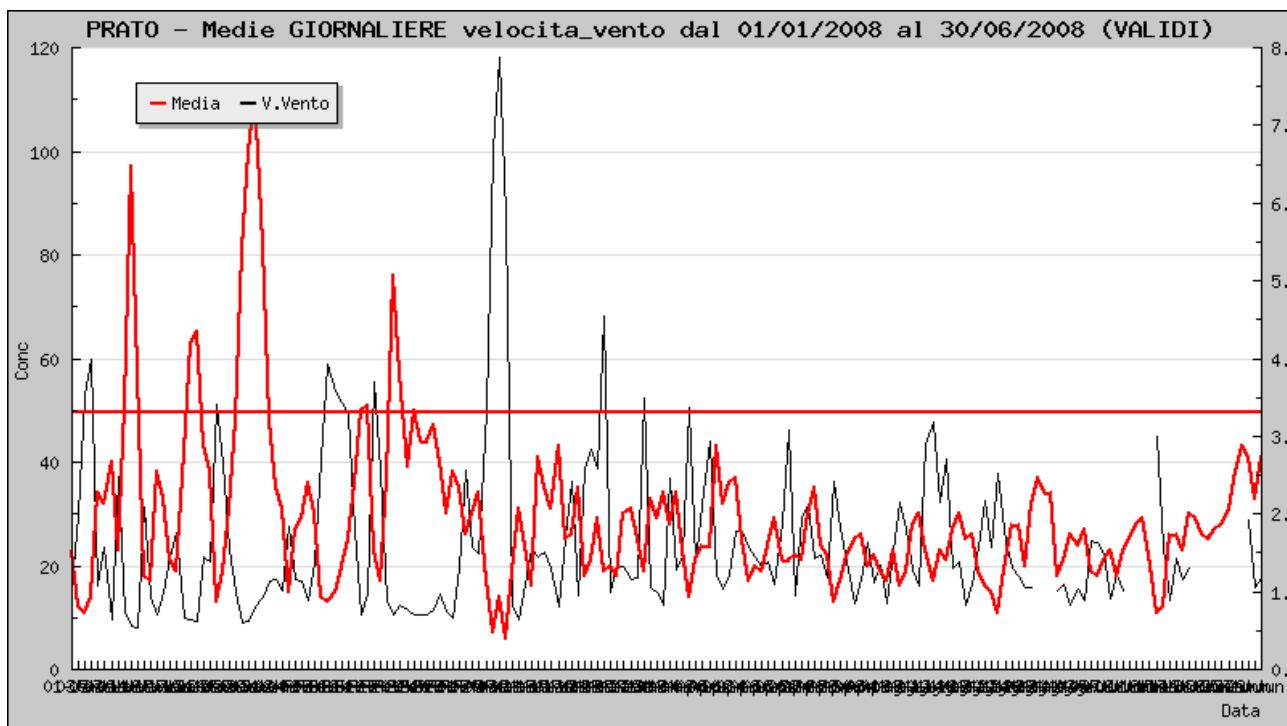
### Legende:

|                       |                    |                    |                      |                     |                  |           |                       |
|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|---------------------|------------------|-----------|-----------------------|
| INVALIDO<br>PERIFERIA | INVALIDO<br>UTENTE | NON<br>DISPONIBILE | INCERTO<br>PERIFERIA | VALIDO<br>PERIFERIA | VALIDO<br>UTENTE | IMPOSTATO | SUPERAMENTO<br>LIMITE |
|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|---------------------|------------------|-----------|-----------------------|

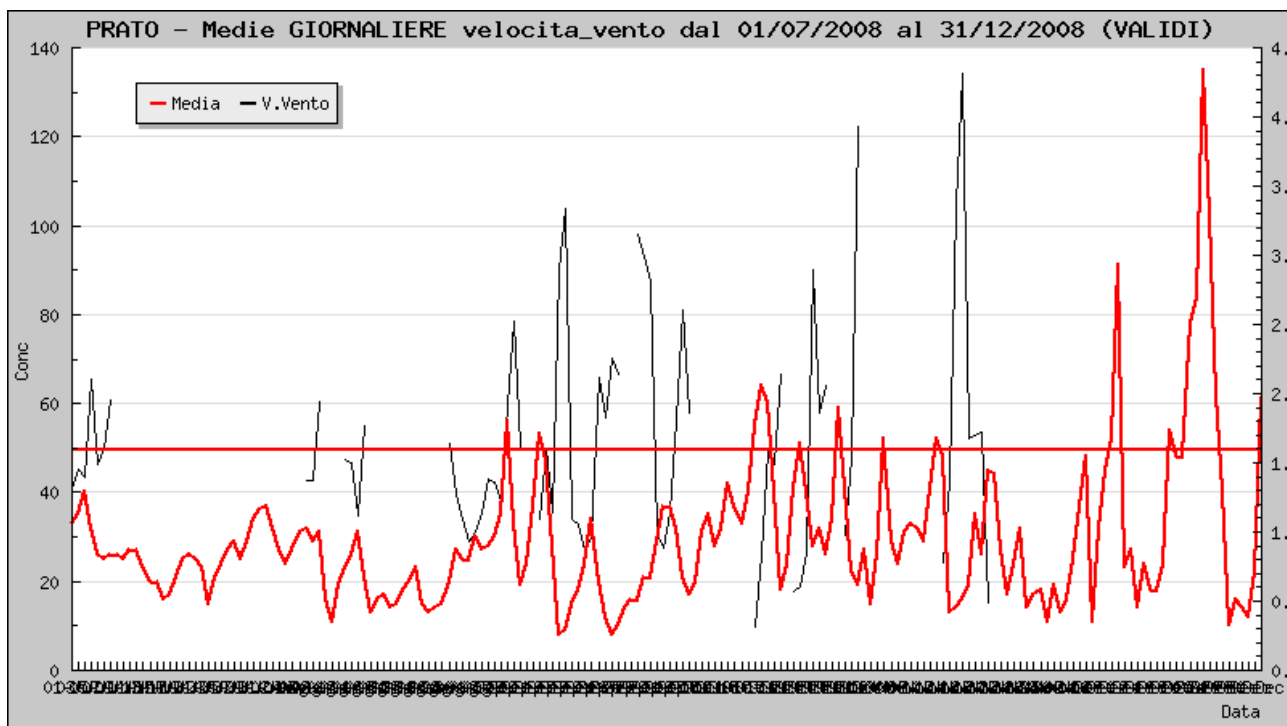
| Codice Stazione | Stazione        |
|-----------------|-----------------|
| 1               | PO-XX-SETTEMBRE |
| 9               | PO-FONTANELLE   |
| 11              | PO-FERRUCCI     |
| 21              | PO-ROMA         |
| 22              | PO-STROZZI      |

### 2.1.3 Grafico media rete PM10 e velocità del vento (medie giornaliere)

#### Primo Semestre 2008



#### Secondo Semestre 2008





## 2.1.4 PM10 – PO-FONTANELLE - Elenco dei superamenti

| Data       | Valore media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|------------|---|
| 19/01/2008 | 69  |
| 20/01/2008 | 81  |
| 27/01/2008 | 99  |
| 28/01/2008 | 121   |
| 29/01/2008 | 130   |
| 30/01/2008 | 95  |
| 21/03/2008 | 52  |
| 25/03/2008 | 53  |
| 29/03/2008 | 61  |
| 30/03/2008 | 55  |
| 31/03/2008 | 55  |
| 19/09/2008 | 56  |
| 07/10/2008 | 55  |
| 10/10/2008 | 55  |
| 13/10/2008 | 57  |
| 14/10/2008 | 81  |
| 15/10/2008 | 61  |
| 21/10/2008 | 61  |
| 26/10/2008 | 51  |
| 27/10/2008 | 78  |
| 28/10/2008 | 51  |
| 10/11/2008 | 71  |
| 11/11/2008 | 81  |
| 12/11/2008 | 78  |
| 17/11/2008 | 52  |
| 19/11/2008 | 69  |
| 20/11/2008 | 76  |
| 24/11/2008 | 57  |
| 04/12/2008 | 61  |
| 17/12/2008 | 80  |
| 18/12/2008 | 60  |
| 19/12/2008 | 61  |
| 20/12/2008 | 106   |
| 21/12/2008 | 131   |
| 22/12/2008 | 177   |
| 23/12/2008 | 144   |
| 24/12/2008 | 74  |
| 25/12/2008 | 71  |
| 31/12/2008 | 102   |

## 2.1.5 PM10 – PO-FERRUCCI - Elenco dei superamenti

| Data       | Valore media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|------------|---|
| 10/01/2008 | 83  |
| 11/01/2008 | 51  |
| 19/01/2008 | 56  |
| 20/01/2008 | 55  |
| 27/01/2008 | 64  |
| 28/01/2008 | 68  |
| 29/01/2008 | 86  |
| 30/01/2008 | 72  |
| 19/02/2008 | 76  |
| 20/02/2008 | 62  |
| 10/04/2008 | 57  |
| 11/04/2008 | 56  |
| 07/09/2008 | 92  |
| 11/09/2008 | 54  |
| 12/09/2008 | 71  |
| 13/09/2008 | 62  |
| 14/10/2008 | 66  |
| 15/10/2008 | 77  |
| 16/10/2008 | 76  |
| 20/10/2008 | 51  |
| 21/10/2008 | 66  |
| 27/10/2008 | 68  |
| 28/10/2008 | 70  |
| 03/11/2008 | 70  |
| 10/11/2008 | 52  |
| 11/11/2008 | 67  |
| 12/11/2008 | 66  |
| 19/11/2008 | 59  |
| 20/11/2008 | 56  |
| 04/12/2008 | 63  |
| 07/12/2008 | 62  |
| 08/12/2008 | 70  |
| 09/12/2008 | 127   |
| 17/12/2008 | 56  |
| 19/12/2008 | 53  |
| 20/12/2008 | 76  |
| 21/12/2008 | 81  |
| 22/12/2008 | 162   |
| 23/12/2008 | 98  |
| 24/12/2008 | 75  |

|            |    |
|------------|----|
| 31/12/2008 | 65 |
|------------|----|

## 2.1.6 PM10 – PO-ROMA - Elenco dei superamenti

| Data       | Valore media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|------------|---|
| 09/01/2008 | 69  |
| 10/01/2008 | 106   |
| 11/01/2008 | 72  |
| 19/01/2008 | 73  |
| 20/01/2008 | 78  |
| 26/01/2008 | 52  |
| 27/01/2008 | 86  |
| 28/01/2008 | 99  |
| 29/01/2008 | 121   |
| 30/01/2008 | 93  |
| 12/03/2008 | 58  |
| 13/03/2008 | 52  |
| 15/03/2008 | 53  |
| 06/09/2008 | 58  |
| 11/09/2008 | 54  |
| 15/10/2008 | 56  |
| 16/10/2008 | 58  |
| 27/10/2008 | 58  |
| 03/11/2008 | 56  |
| 11/11/2008 | 59  |
| 12/11/2008 | 52  |
| 08/12/2008 | 54  |
| 09/12/2008 | 109   |
| 20/12/2008 | 58  |
| 21/12/2008 | 70  |
| 22/12/2008 | 109   |
| 23/12/2008 | 80  |
| 24/12/2008 | 56  |
| 31/12/2008 | 62  |

## 2.1.7 PM10 – PO-STROZZI - Elenco dei superamenti

| Data       | Valore media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|------------|---|
| 09/01/2008 | 52  |
| 10/01/2008 | 116   |
| 11/01/2008 | 59  |
| 19/01/2008 | 62  |
| 20/01/2008 | 63  |
| 27/01/2008 | 88  |
| 28/01/2008 | 83  |
| 29/01/2008 | 118   |
| 30/01/2008 | 90  |
| 14/02/2008 | 61  |
| 15/02/2008 | 58  |
| 19/02/2008 | 92  |
| 20/02/2008 | 65  |
| 22/02/2008 | 56  |
| 06/09/2008 | 57  |
| 11/09/2008 | 52  |
| 16/10/2008 | 62  |
| 27/10/2008 | 54  |
| 03/11/2008 | 56  |
| 11/11/2008 | 56  |
| 07/12/2008 | 54  |
| 08/12/2008 | 59  |
| 09/12/2008 | 98  |
| 20/12/2008 | 59  |
| 21/12/2008 | 64  |
| 22/12/2008 | 107   |
| 23/12/2008 | 72  |
| 24/12/2008 | 60  |
| 31/12/2008 | 102   |

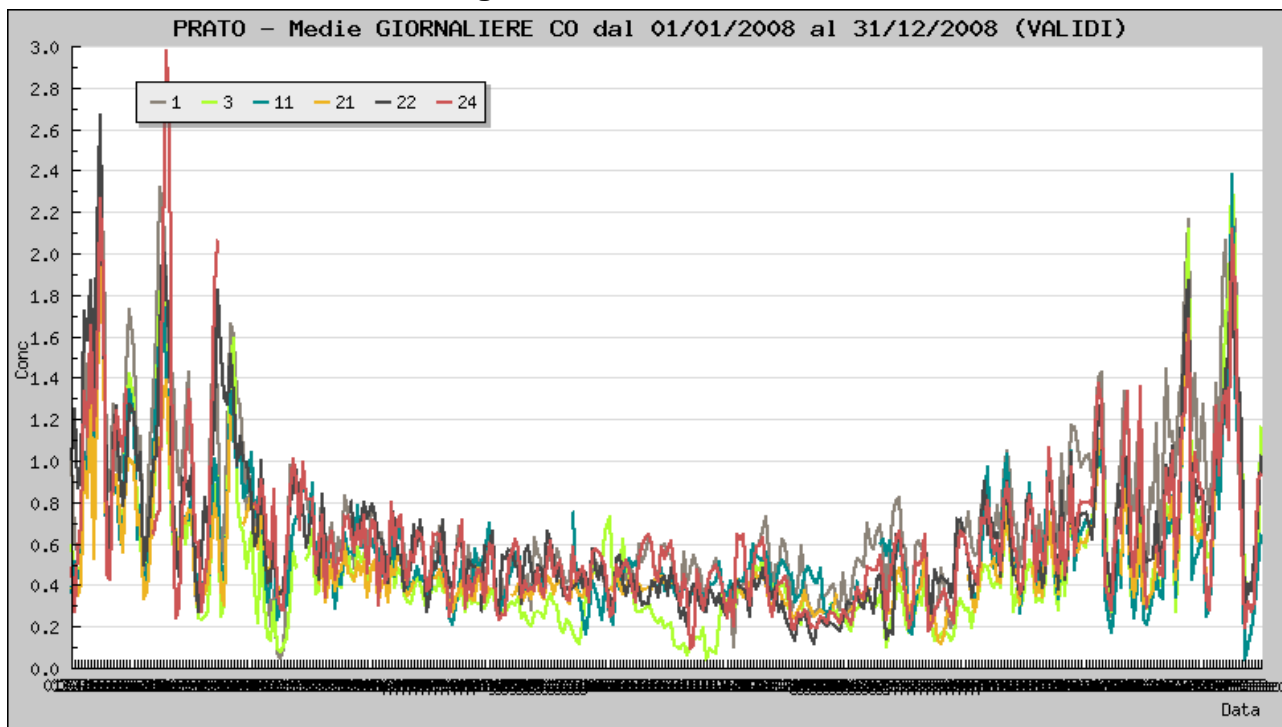
## 2.1.8 PM10 – PO-XX-SETTEMBRE - Elenco dei superamenti

| Data       | Valore media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|------------|---|
| 09/01/2008 | 52  |
| 10/01/2008 | 81  |
| 26/01/2008 | 63  |
| 27/01/2008 | 75  |
| 28/01/2008 | 116   |
| 29/01/2008 | 113   |
| 30/01/2008 | 81  |
| 31/01/2008 | 56  |
| 06/02/2008 | 51  |
| 14/02/2008 | 53  |
| 19/02/2008 | 61  |
| 23/02/2008 | 51  |
| 25/02/2008 | 56  |
| 27/02/2008 | 52  |
| 12/03/2008 | 55  |
| 15/03/2008 | 53  |
| 18/03/2008 | 57  |
| 08/04/2008 | 58  |
| 10/04/2008 | 54  |
| 11/04/2008 | 56  |
| 27/06/2008 | 52  |
| 06/09/2008 | 79  |
| 10/09/2008 | 53  |
| 11/09/2008 | 64  |
| 10/10/2008 | 51  |
| 13/10/2008 | 56  |
| 14/10/2008 | 60  |
| 15/10/2008 | 63  |
| 16/10/2008 | 58  |
| 08/12/2008 | 65  |
| 09/12/2008 | 96  |
| 20/12/2008 | 90  |
| 21/12/2008 | 74  |
| 22/12/2008 | 120   |
| 23/12/2008 | 117   |

### 2.1.9 Tabella PM10 – Massimi giornalieri e 36° superamento decrescente.

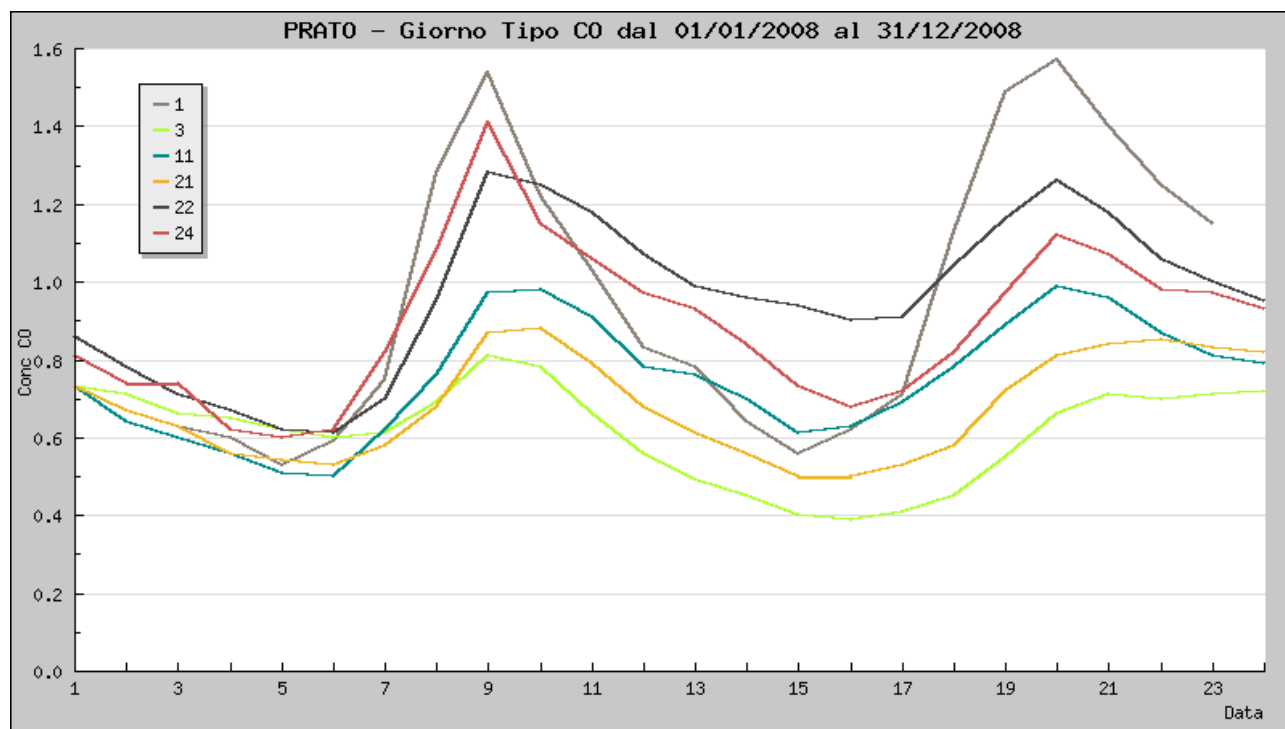
| Stazione        | Tipo<br>zona | Tipo<br>stazione | Massimo media<br>giornaliera<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 36°<br>superamento<br>decrescente<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|-----------------|--------------|------------------|--|---|
| PO-FONTANELLE   | U            | F                | 177  | 52  |
| PO-FERRUCCI     | U            | T                | 162  | 55  |
| PO-ROMA         | U            | F                | 121  | -   |
| PO-STROZZI      | U            | T                | 118  | -   |
| PO-XX-SETTEMBRE | U            | T                | 120  | -   |

### 2.2.1 CO – Grafico delle medie giornaliere



| Codice Stazione | Stazione                      |
|-----------------|-------------------------------|
| 1               | PO-XX-SETTEMBRE               |
| 3               | PO-FONTANELLE (autolab orion) |
| 11              | PO-FERRUCCI                   |
| 21              | PO-ROMA                       |
| 22              | PO-STROZZI                    |
| 24              | PO-MONTALESE                  |

## 2.2.2 CO – Grafico del giorno tipo



### Dati giorno-tipo CO dal 01-2008-01 al 12-2008-31

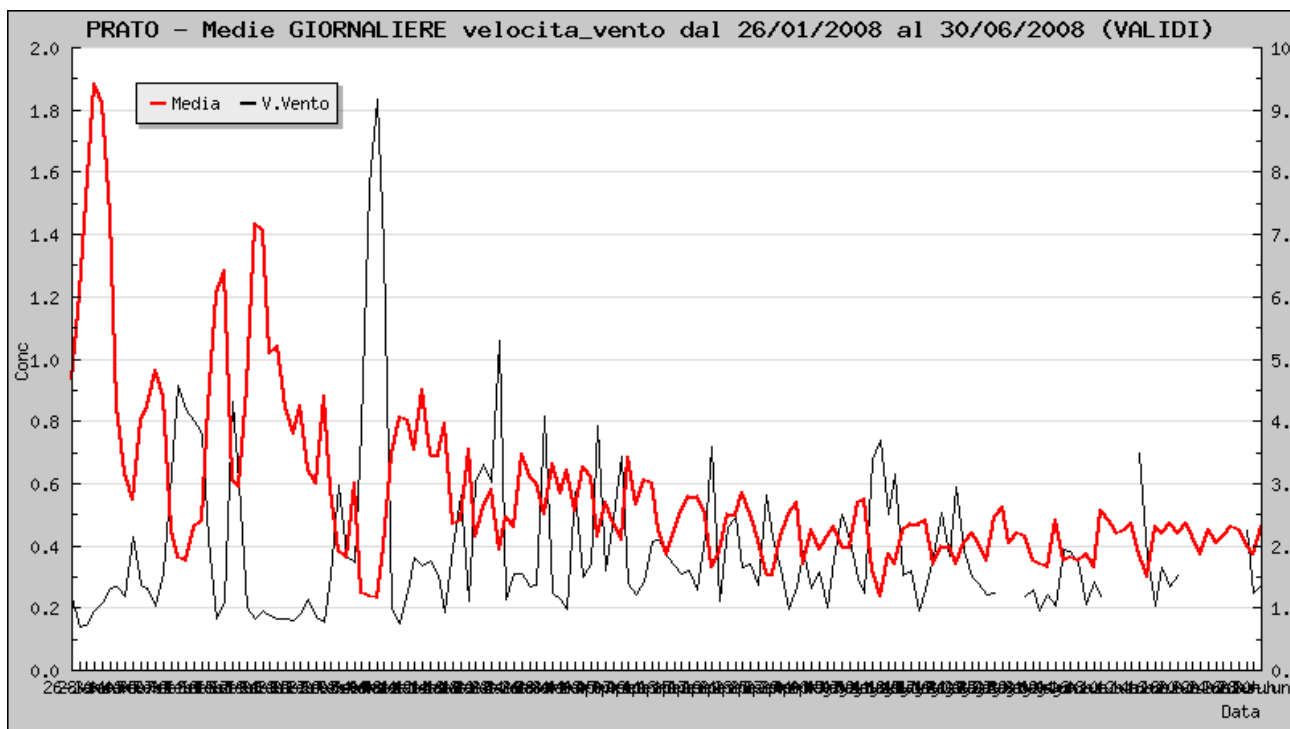
| Ora | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | 0.9 |     | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.6 | 0.8 | 1.3 | 1.5 | 1.2 | 1.0 | 0.8 | 0.8 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 1.1 | 1.5 | 1.6 | 1.4 | 1.3 | 1.2 | 1.0 |
| 3   | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 |
| 11  | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.0 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 1.0 | 0.9 | 0.8 | 0.8 |
| 21  | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.8 |
| 22  | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 1.0 | 1.3 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 1.0 | 1.2 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1.0 | 1.0 |
| 24  | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 1.1 | 1.4 | 1.2 | 1.1 | 1.0 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.8 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 0.9 |

| Codice | Stazione                              |
|--------|---------------------------------------|
| 1      | PO-XX-SETTEMBRE                       |
| 3      | AUTOLABORATORIO ORION (PO-FONTANELLE) |
| 11     | PC-FERRUCCI                           |
| 21     | PO-ROMA                               |
| 22     | PO-STROZZI                            |
| 24     | PO-NUOVA-MONTALESE                    |

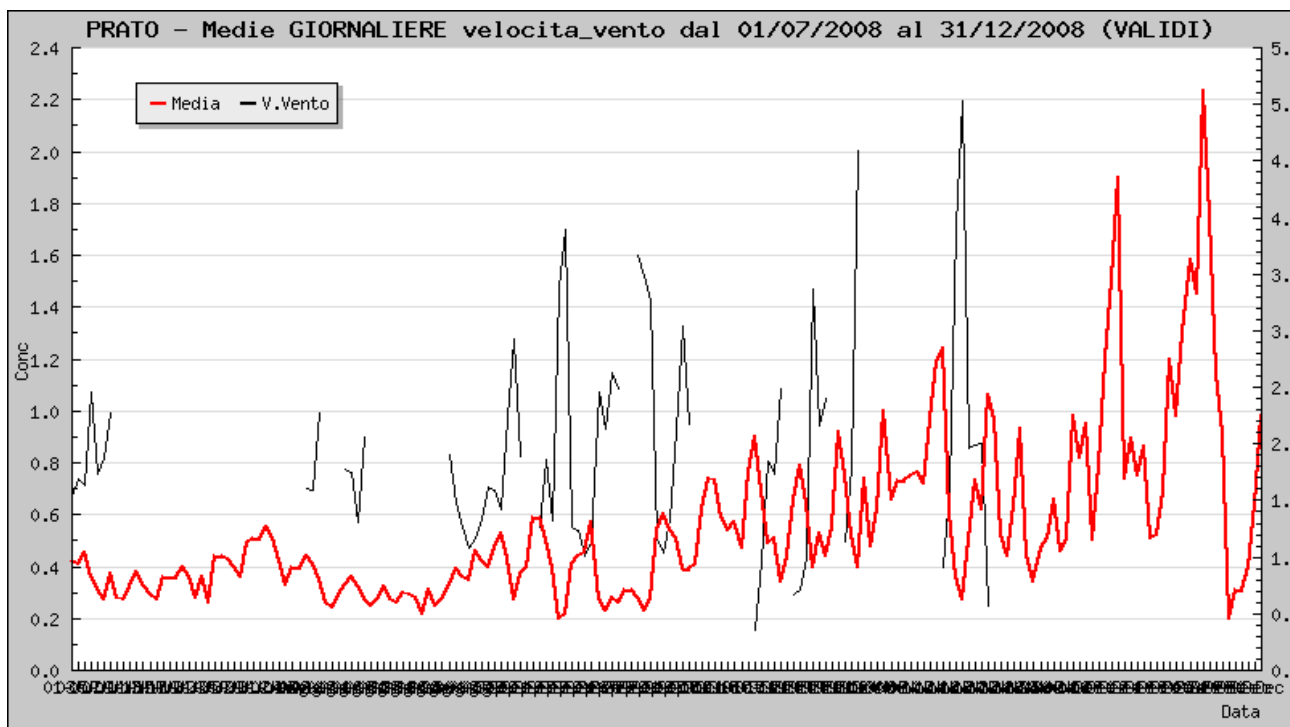


## 2.2.3 CO – Grafico media rete CO e velocità del vento (medie giornaliere)

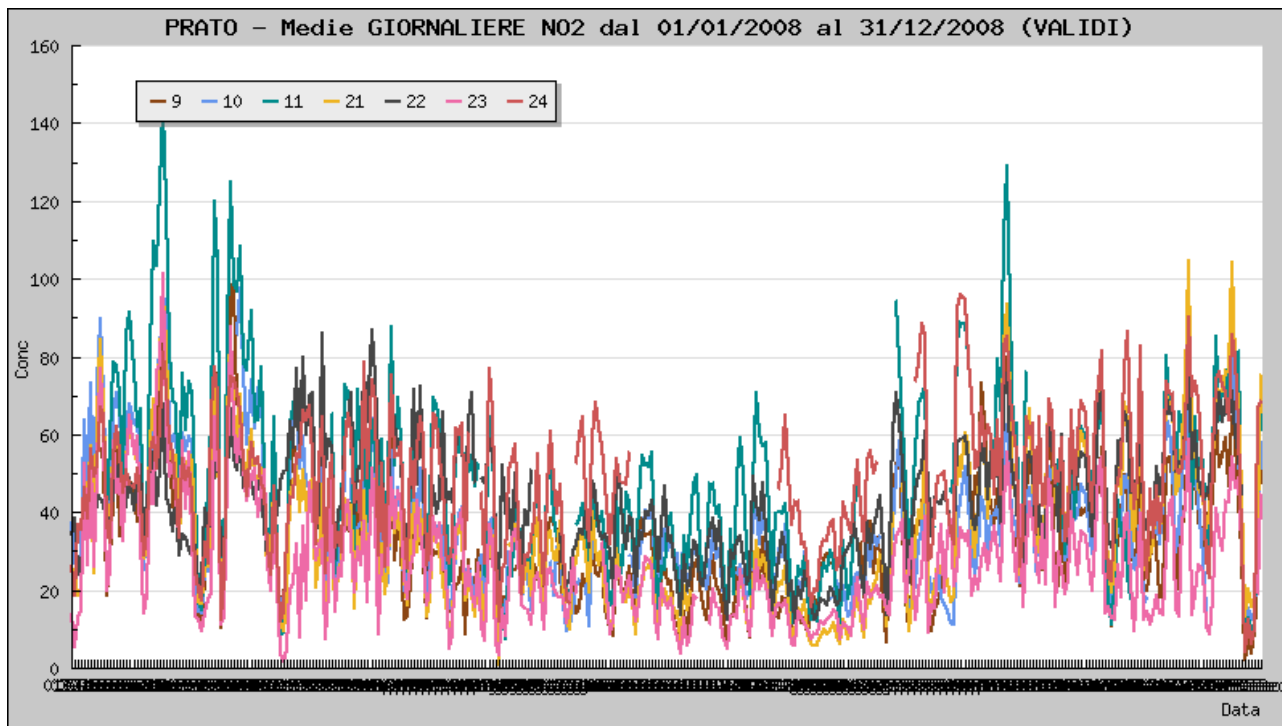
### Primo semestre



### Secondo semestre

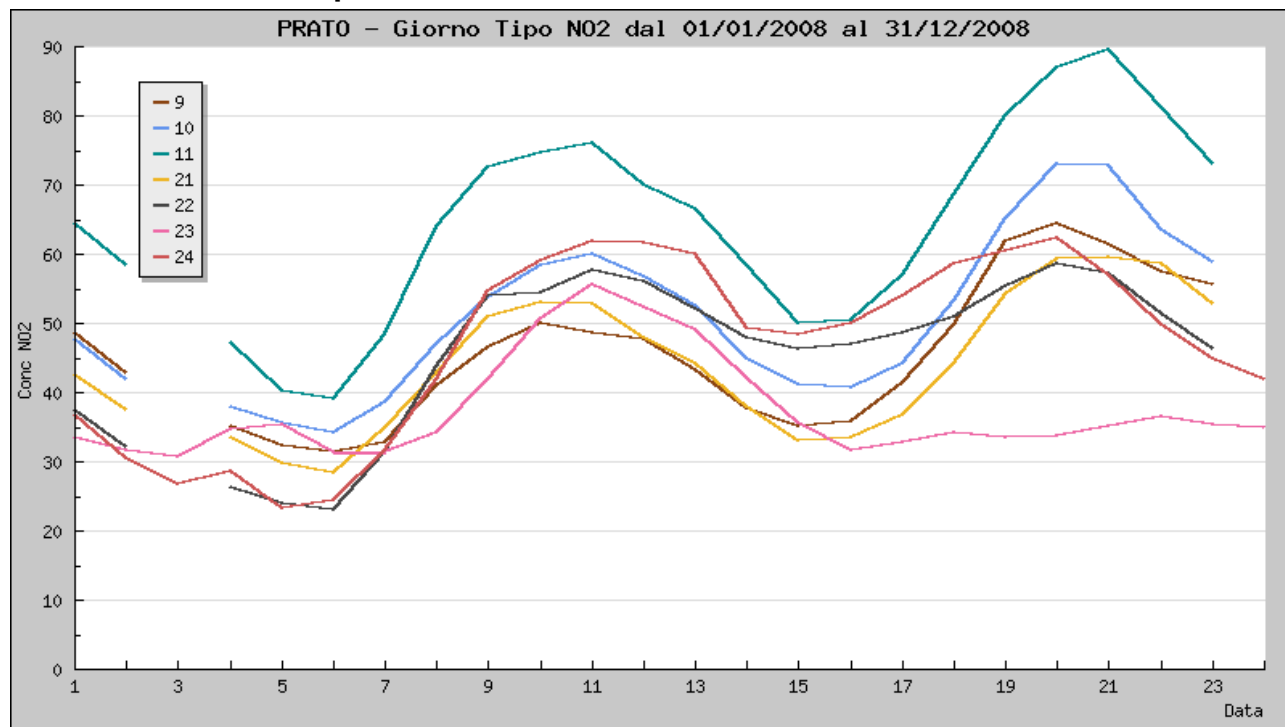


### 2.3.1 NO2 – Grafico delle medie giornaliere



| Codice Stazione | Stazione         |
|-----------------|------------------|
| 9               | PO-FONTANELLE    |
| 10              | PO-SAN-PAOLO     |
| 11              | PO-FERRUCCI      |
| 21              | PO-ROMA          |
| 22              | PO-STROZZI       |
| 23              | PO-PAPA-GIOVANNI |
| 24              | PO-MONTALESE     |

### 2.3.2 NO2 – Giorno Tipo



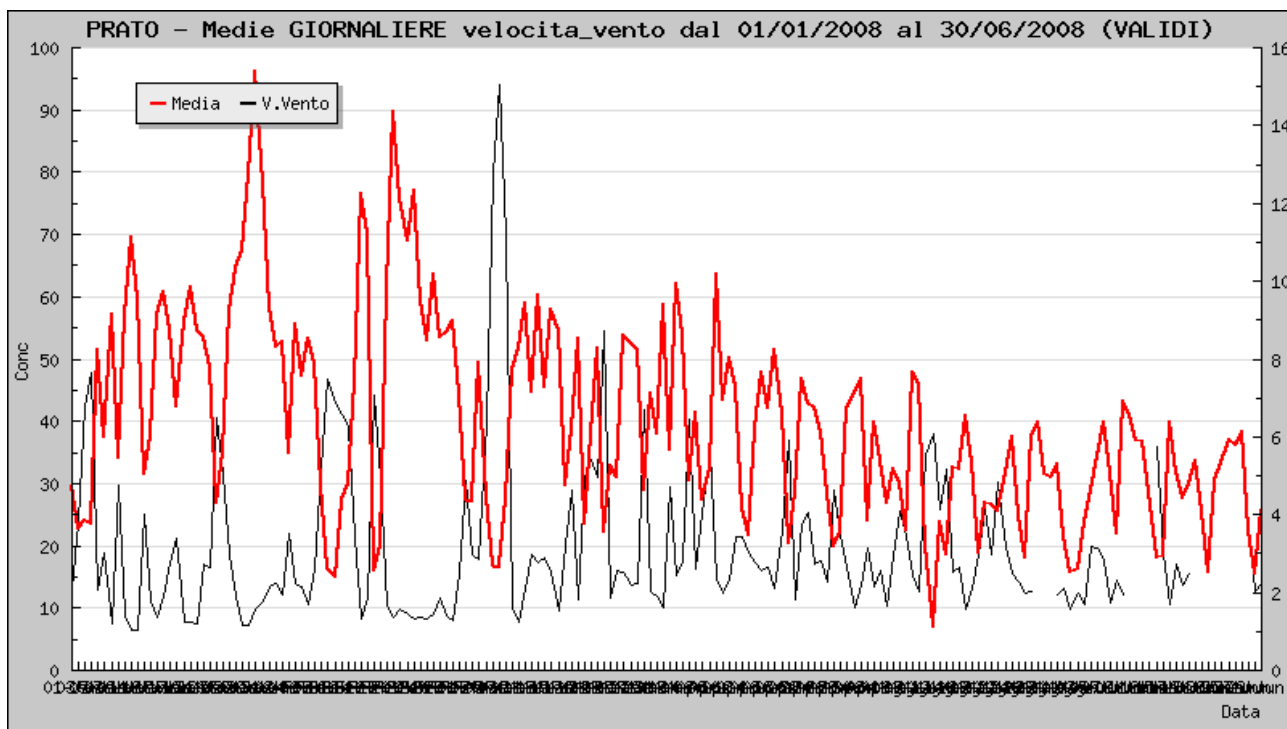
### Dati giorno\_tipo NO2 dal 01-01-2008 al 31-12-2008

| Ora | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 9   | 49 | 43 |    | 35 | 32 | 31 | 33 | 41 | 47 | 50 | 48 | 48 | 43 | 38 | 35 | 36 | 41 | 50 | 62 | 64 | 62 | 57 | 56 | 52 |
| 10  | 48 | 42 |    | 38 | 36 | 34 | 39 | 47 | 54 | 58 | 61 | 58 | 53 | 46 | 41 | 41 | 44 | 53 | 65 | 73 | 73 | 64 | 59 | 53 |
| 11  | 65 | 58 |    | 47 | 40 | 39 | 48 | 64 | 73 | 75 | 76 | 70 | 67 | 58 | 50 | 51 | 57 | 69 | 80 | 87 | 89 | 81 | 73 | 71 |
| 21  | 43 | 38 |    | 34 | 30 | 28 | 35 | 43 | 51 | 53 | 53 | 48 | 44 | 38 | 33 | 33 | 37 | 44 | 54 | 59 | 59 | 59 | 53 | 49 |
| 22  | 37 | 32 |    | 26 | 24 | 23 | 31 | 44 | 54 | 54 | 58 | 56 | 52 | 48 | 46 | 47 | 49 | 51 | 55 | 59 | 57 | 51 | 46 | 43 |
| 23  | 33 | 33 | 31 | 35 | 36 | 32 | 32 | 34 | 42 | 51 | 57 | 53 | 49 | 42 | 36 | 32 | 33 | 34 | 33 | 34 | 35 | 37 | 35 | 35 |
| 24  | 37 | 30 | 27 | 29 | 23 | 25 | 31 | 42 | 54 | 59 | 62 | 62 | 60 | 49 | 48 | 50 | 54 | 59 | 61 | 62 | 57 | 50 | 45 | 42 |

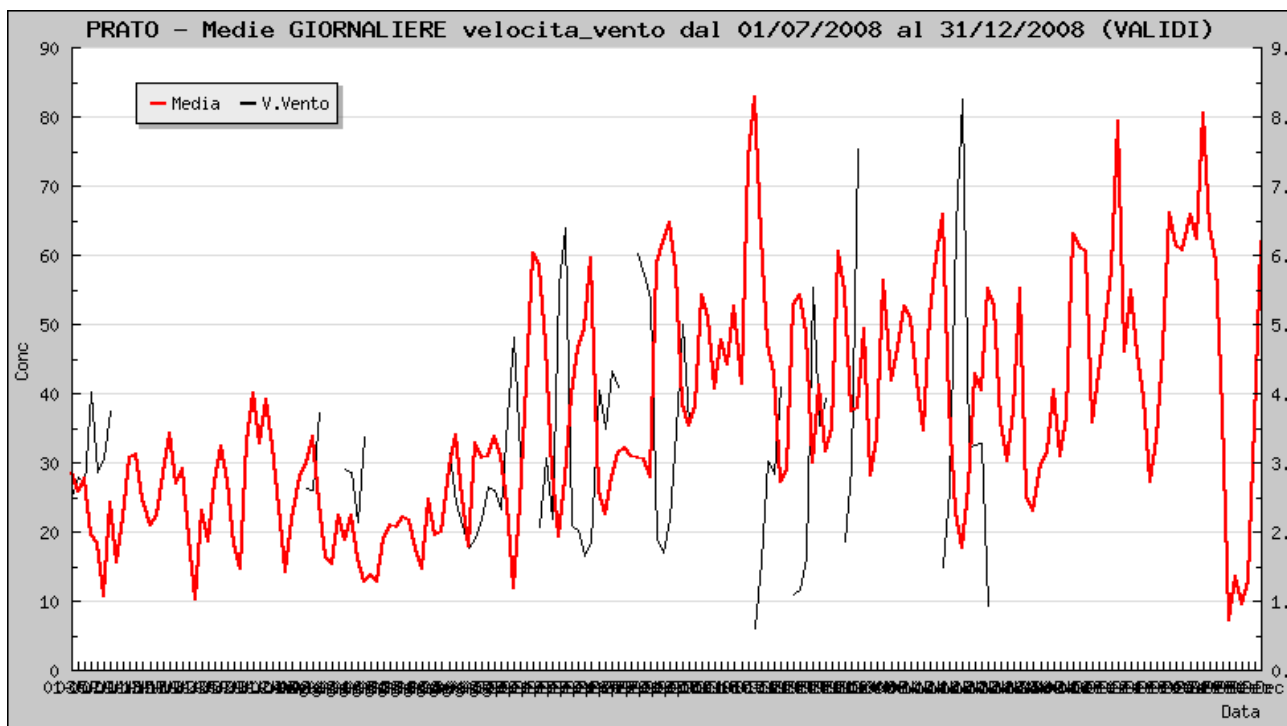
| Codice Stazione | Stazione         |
|-----------------|------------------|
| 9               | PO-FONTANELLE    |
| 10              | PO-SAN-PAOLO     |
| 11              | PO-FERRUCCI      |
| 21              | PO-ROMA          |
| 22              | PO-STROZZI       |
| 23              | PO-PAPA-GIOVANNI |
| 24              | PO-MONTALESE     |

### 2.3.3 NO<sub>2</sub> – Grafico media rete NO<sub>2</sub> e velocità del vento (medie giornaliere)

#### Primo semestre



#### Secondo semestre

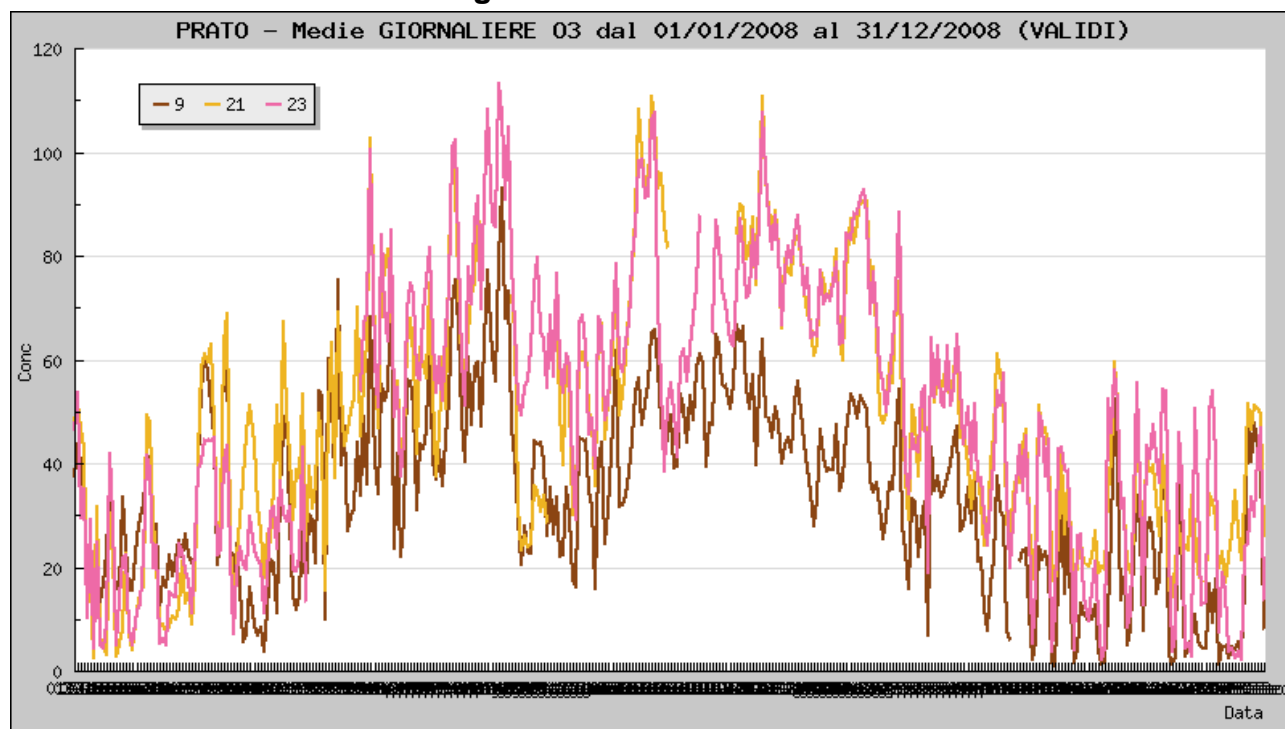


#### 2.3.4 NOx Tabella Ossidi di Azoto – medie annuali

| Stazione                            | Tipo zona | Tipo stazione | Media annuale<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|-------------------------------------|-----------|---------------|---|
| PO-FONTANELLE                       | U         | F             | 59  |
| PO-SAN-PAOLO                        | U         | F             | 60  |
| <b>PO-FERRUCCI</b>                  | U         | T             | 90  |
| <b>PO-ROMA</b>                      | U         | F             | 64  |
| PO-STROZZI                          | U         | T             | 76  |
| <b>PO-PAPA-GIOVANNI<sup>1</sup></b> | P         | F             | 45  |
| PO-MONTALESE                        | U         | T             | 120   |

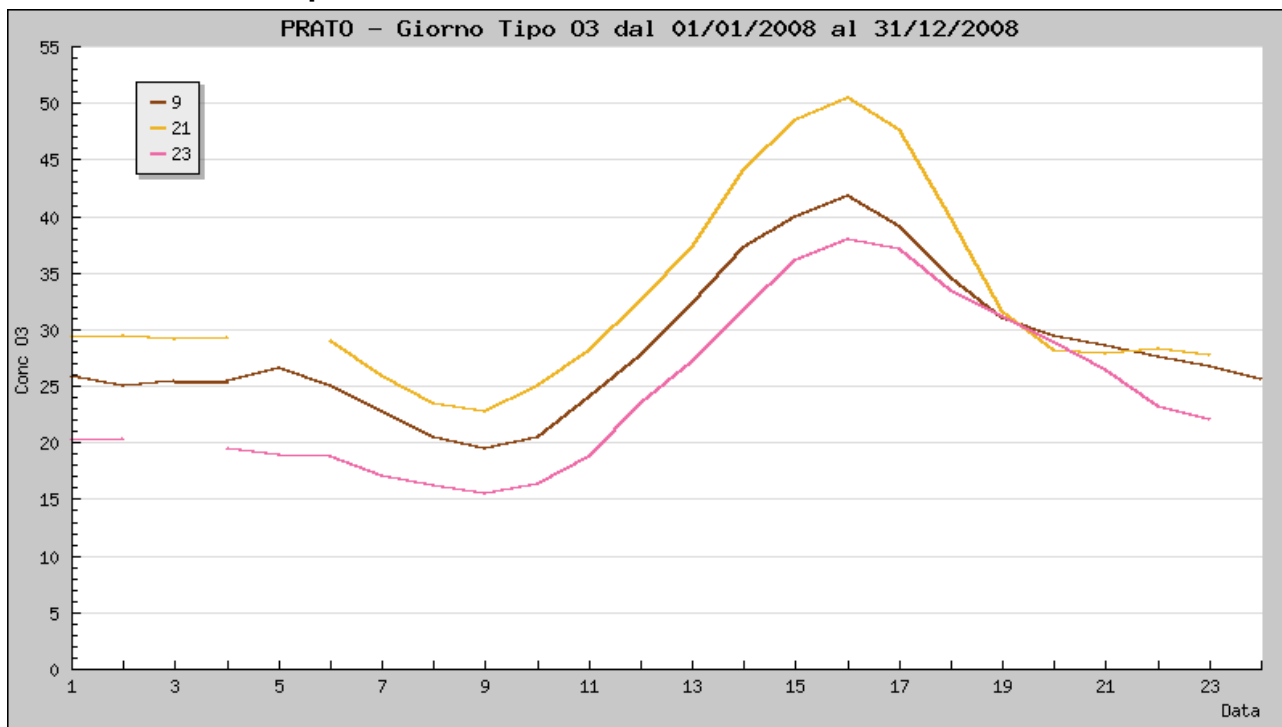
<sup>1</sup>La media annuale NOx è un indice per la protezione della vegetazione rilevabile nelle stazioni tipo periferica e rurale non presenti nella rete di monitoraggio della Provincia di Prato

### 2.4.1 O3 – Grafico delle medie giornaliere



| Codice Stazione | Stazione         |
|-----------------|------------------|
| 9               | PO-FONTANELLE    |
| 21              | PO-ROMA          |
| 23              | PO-PAPA-GIOVANNI |

## 2.4.2 O3 – Giorno Tipo



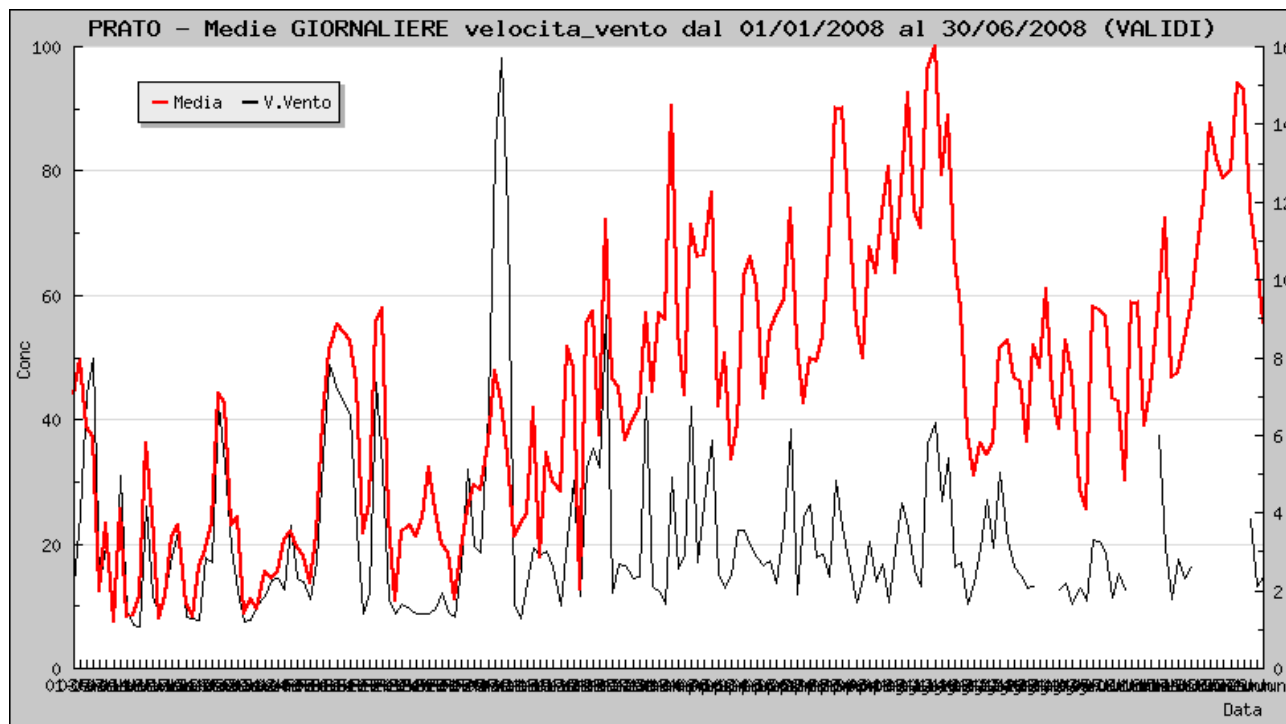
### Dati giorno\_tipo O3 dal 01-2008-01 al 12-2008-31

| Ora | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 9   | 26 | 25 | 26 | 26 | 27 | 25 | 23 | 20 | 20 | 21 | 24 | 28 | 32 | 37 | 40 | 42 | 39 | 34 | 31 | 29 | 29 | 28 | 27 | 26 |
| 21  | 29 | 29 | 30 | 29 |    | 29 | 26 | 23 | 23 | 25 | 28 | 33 | 37 | 44 | 48 | 50 | 48 | 40 | 32 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| 23  | 20 | 20 |    | 19 | 19 | 19 | 17 | 16 | 16 | 16 | 19 | 23 | 27 | 32 | 36 | 38 | 37 | 33 | 31 | 29 | 26 | 23 | 22 | 21 |

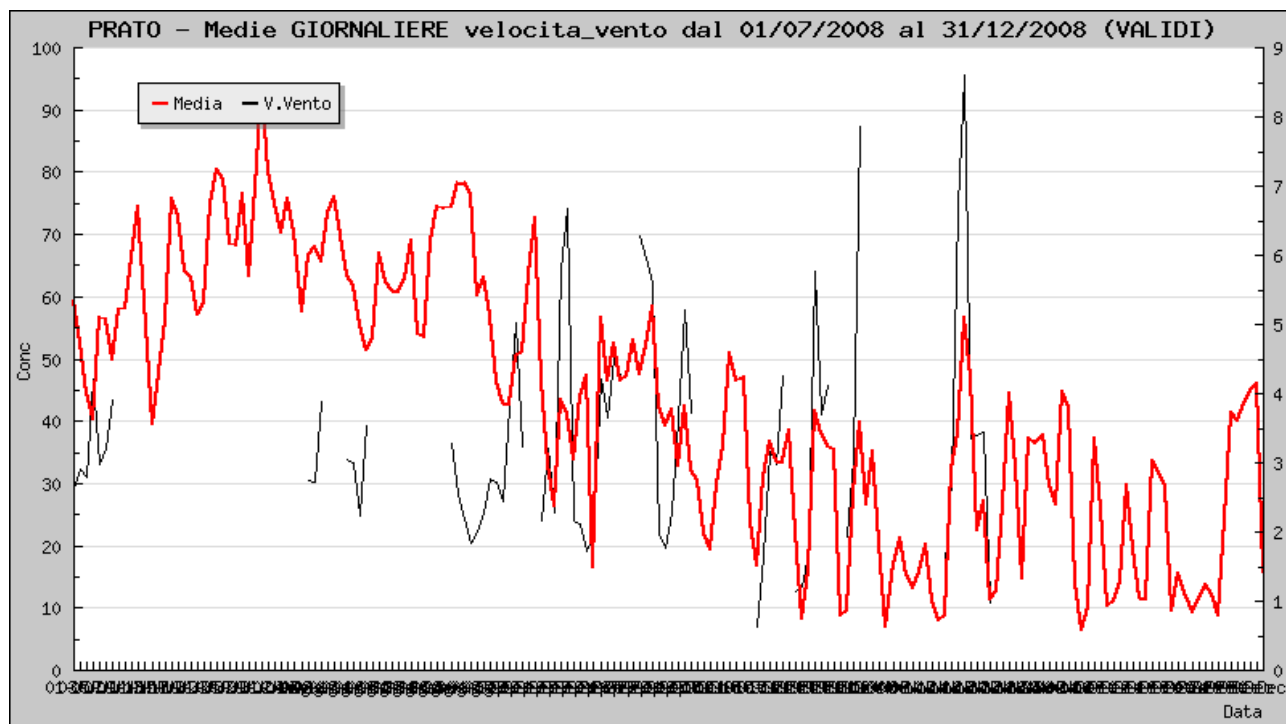
| Codice Stazione | Stazione         |
|-----------------|------------------|
| 9               | PO-FONTANELLE    |
| 21              | PO-ROMA          |
| 23              | PO-PAPA-GIOVANNI |

## 2.4.3 O3 – Grafico media rete O3 e velocità del vento (medie giornaliere)

### Primo semestre



### Secondo semestre

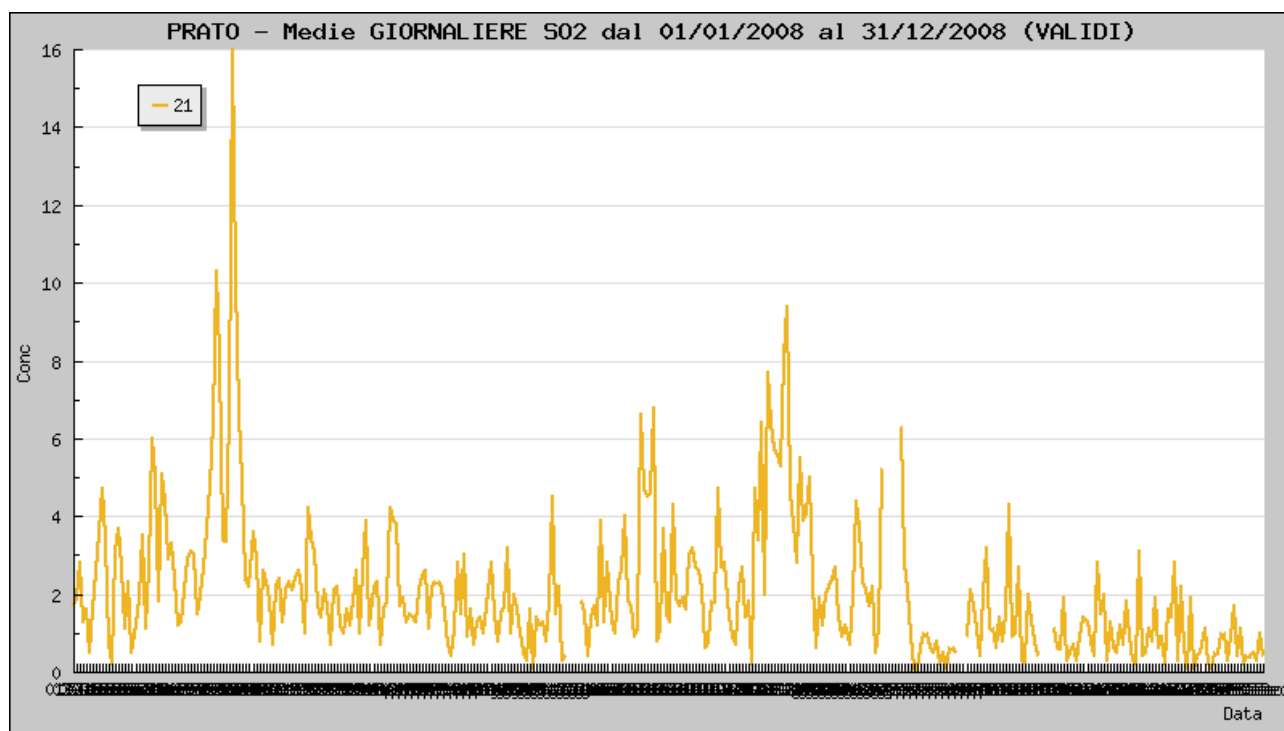




#### 2.4.4 Tabella Ozono - AOT40 - Massimo Orario- Media Annuale

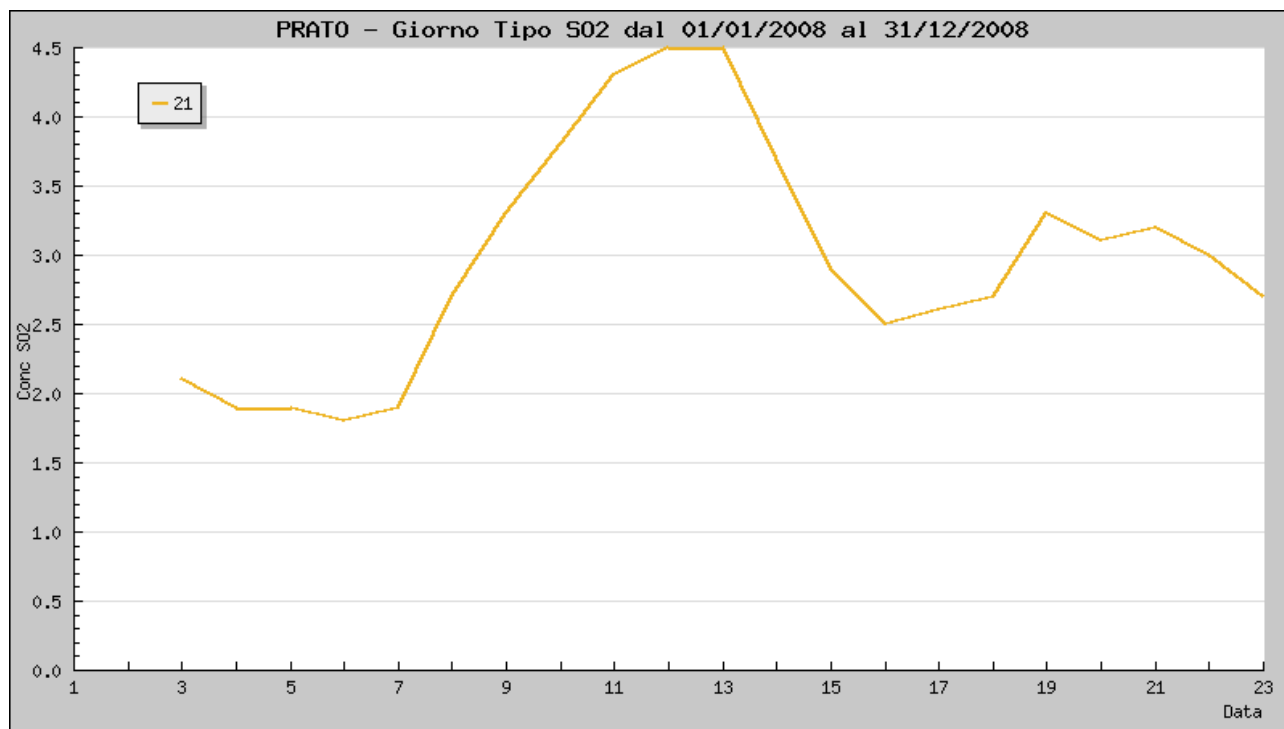
| Stazione                | Tipo stazione | AOT40<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Massimo<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Media<br>Annuale<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|-------------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| PO-FONTANELLE           | U             | 5026                              | 172                                 | 42   |
| <b>PO-ROMA</b>          | U             | 18409                             | 197                                 | 50   |
| <b>PO-PAPA-GIOVANNI</b> | P             | 20730                             | 194                                 | 54   |

## 2.5.1 SO<sub>2</sub> – Grafico delle medie giornaliere



| Codice Stazione | Stazione |
|-----------------|----------|
| 21              | PO-ROMA  |

## 2.5.2 SO<sub>2</sub> – Giorno Tipo



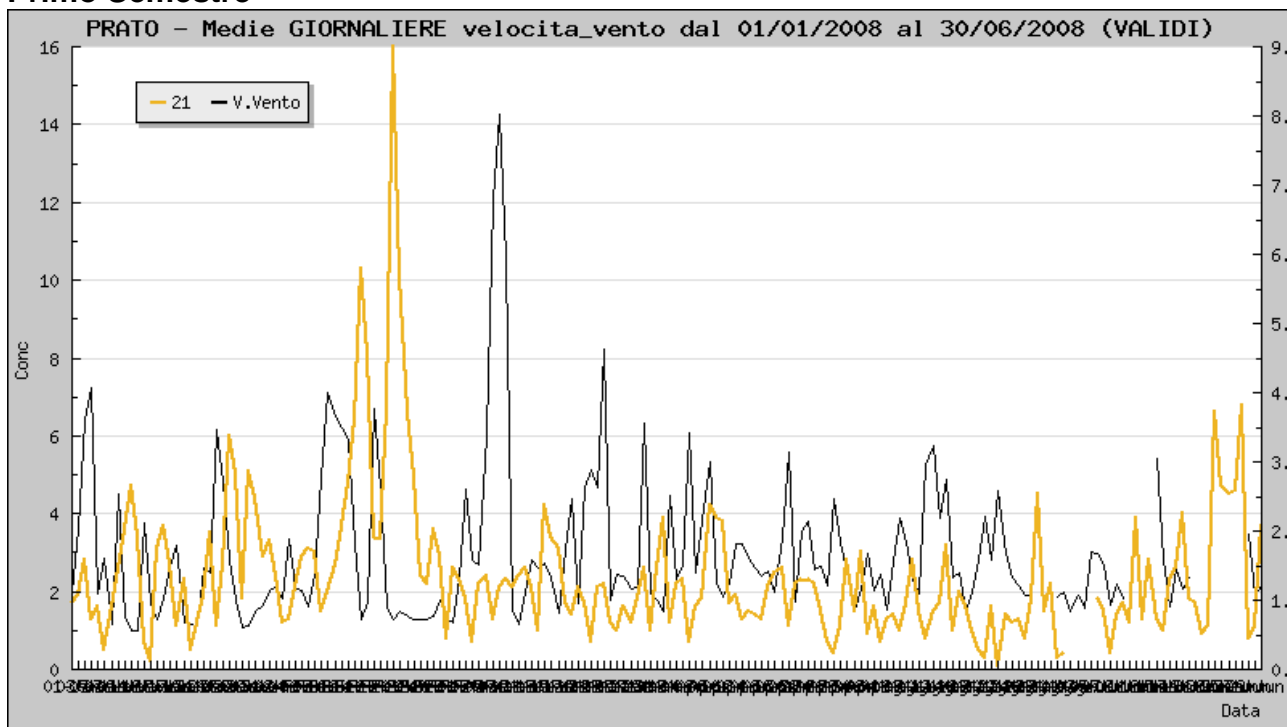
### Dati giorno\_tipo SO<sub>2</sub> dal 01-01-2008 al 31-12-2008

| Ora | 1   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22 | 23  | 24  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| 21  | 2.3 | 2.1 | 1.9 | 1.9 | 1.8 | 1.9 | 2.7 | 3.3 | 3.8 | 4.3 | 4.5 | 4.5 | 3.7 | 2.9 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 3.3 | 3.1 | 3.2 | 3  | 2.7 | 2.5 |

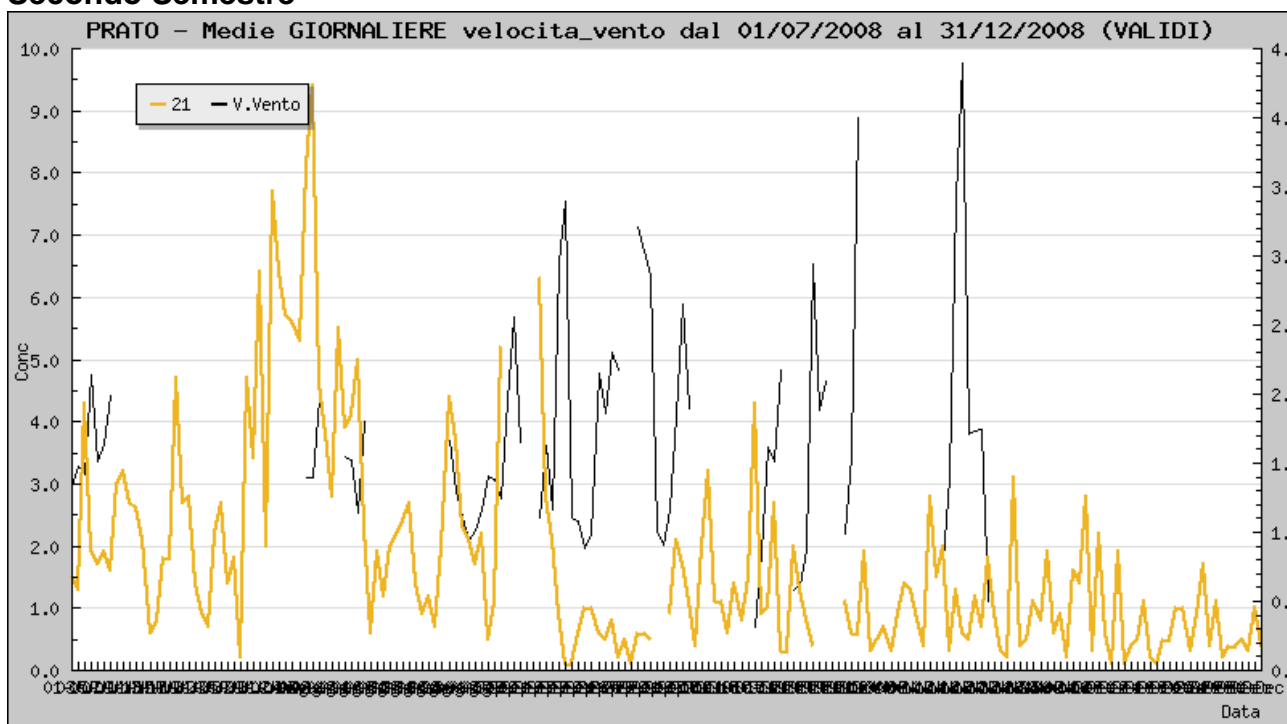
| Codice Stazione | Stazione |
|-----------------|----------|
| 21              | PO-ROMA  |

### 2.5.3 SO<sub>2</sub> – Grafico SO<sub>2</sub> PO-ROMA e velocità del vento (medie giornaliere)

#### Primo Semestre



#### Secondo Semestre



## 2.6 Soglie di Valutazione

### 2.6.1 CO Protezione della salute umana

Soglia di Valutazione Inferiore =  $5 \text{ mg/m}^3$   
 Soglia di Valutazione Superiore =  $7 \text{ mg/m}^3$

| % dati   | $\leq \text{SVI}$<br>< 5 | $> \text{SVI} \leq \text{SVS}$<br>5 ÷ 7 | SVS<br>7 ÷ 10 | VL<br>10 | N° totale dati<br>(Media mobile 8 ore) |
|--|--------------------------|---|---------------|----------|--|
| PO-XX-<br>SETTEMBRE                              | 100 (%)                  | 0 (%)                                   | 0 (%)         | 0 (%)    | 8625                                   |
| AUTOLABORATO<br>RIO ORION<br>(PO-<br>FONTANELLE) | 100 (%)                  | 0 (%)                                   | 0 (%)         | 0 (%)    | 8322                                   |
| PC-FERRUCCI                                      | 100 (%)                  | 0 (%)                                   | 0 (%)         | 0 (%)    | 7972                                   |
| PO-ROMA  | 100 (%)                  | 0 (%)                                   | 0 (%)         | 0 (%)    | 6862                                   |
| PO-STROZZI                                       | 100 (%)                  | 0 (%)                                   | 0 (%)         | 0 (%)    | 8468                                   |
| PO-NUOVA-<br>MONTALESE                           | 100 (%)                  | 0 (%)                                   | 0 (%)         | 0 (%)    | 8343                                   |

## 2.6.2 NO<sub>2</sub> Protezione della salute umana – media oraria

Soglia di Valutazione Inferiore = 100 µg/m<sup>3</sup> (da non superare più di 8 volte all'anno)

Soglia di Valutazione Superiore = 140 µg/m<sup>3</sup> (da non superare più di 8 volte all'anno)

| % dati           | ≤ SVI<br>< 100 | > SVI ≤ SVS<br>100 ÷ 140 | SVS<br>140 ÷ 200 | VL<br>200 | N° totale dati<br>(valori orari) |
|------------------|----------------|--------------------------|------------------|-----------|----------------------------------|
| PO-FONTANELLE    | 99(%)          | 1(%)                     | 0(%)             | 0(%)      | 7254                             |
| PO-SAN-PAOLO     | 98(%)          | 2(%)                     | 0(%)             | 0(%)      | 7674                             |
| PO-FERRUCCI      | 92(%)          | 6(%)                     | 1(%)             | 0(%)      | 7264                             |
| PO-ROMA          | 98(%)          | 2(%)                     | 0(%)             | 0(%)      | 8065                             |
| PO-STROZZI       | 98(%)          | 2(%)                     | 0(%)             | 0(%)      | 8081                             |
| PO-PAPA-GIOVANNI | 99(%)          | 1(%)                     | 0(%)             | 0(%)      | 8138                             |
| PO-MONTALESE     | 95(%)          | 5(%)                     | 0(%)             | 0(%)      | 7068                             |

Superamenti della soglia di valutazione inferiore e Superiore

|                  | Superamenti della soglia di<br>valutazione inferiore | Superamenti della soglia di<br>valutazione superiore |
|------------------|--|--|
| PO-FONTANELLE    | 95   | 12   |
| PO-SAN-PAOLO     | 148  | 10   |
| PO-FERRUCCI      | 570  | 98   |
| PO-ROMA          | 137  | 9  |
| PO-STROZZI       | 164  | 16   |
| PO-PAPA-GIOVANNI | 89   | 9  |
| PO-MONTALESE     | 374  | 14   |

### 2.6.3 NO<sub>2</sub> Protezione della salute umana – media annuale

Soglia di Valutazione Inferiore = 26 µg/m<sup>3</sup>

Soglia di Valutazione Superiore = 32 µg/m<sup>3</sup>

|                      | ≤ SVI<br>< 26 | > SVI ≤<br>SVS<br>26 ÷ 32 | SVS<br>32 ÷ 40 | VL<br>40    | N° totale dati<br>(valori orari) |
|----------------------|---------------|---------------------------|----------------|-------------|----------------------------------|
| PO-FONTANELLE        |               | <b>*32*</b>               |                |             | 7254                             |
| PO-SAN-PAOLO         |               |                           | <b>*36*</b>    |             | 7674                             |
| PO-FERRUCCI          |               |                           |                | <b>*49*</b> | 7264                             |
| PO-ROMA              |               |                           | <b>*36*</b>    |             | 8065                             |
| PO-STROZZI           |               |                           |                | <b>*43*</b> | 8081                             |
| PO-PAPA-<br>GIOVANNI |               | <b>*27*</b>               |                |             | 8138                             |
| PO-MONTALESE         |               |                           |                | <b>*49*</b> | 7068                             |

### 2.6.4 NO<sub>x</sub> Protezione della vegetazione – media annuale

|                      | ≤ SVI<br>< 19,5 | > SVI ≤<br>SVS<br>19,5 ÷ 24 | SVS<br>24 ÷ 30 | VL<br>30       | N° totale dati<br>(valori orari) |
|----------------------|-----------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------------------------|
| PO-FONTANELLE        |                 |                             |                | <b>*59.4*</b>  | 7254                             |
| PO-SAN-PAOLO         |                 |                             |                | <b>*60.5*</b>  | 7674                             |
| PO-FERRUCCI          |                 |                             |                | <b>*89.7*</b>  | 7264                             |
| PO-ROMA              |                 |                             |                | <b>*64.4*</b>  | 8065                             |
| PO-STROZZI           |                 |                             |                | <b>*75.7*</b>  | 8081                             |
| PO-PAPA-<br>GIOVANNI |                 |                             |                | <b>*44.8*</b>  | 8138                             |
| PO-MONTALESE         |                 |                             |                | <b>*120.2*</b> | 7068                             |

## 2.6.5 PM10 Protezione della salute umana – media giornaliera

Soglia di Valutazione Inferiore =  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (da non superare più di 7 volte all'anno)

Soglia di Valutazione Superiore =  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (da non superare più di 7 volte all'anno)

| % dati          | $\leq \text{SVI}$<br>< 20 | $> \text{SVI} \leq \text{SVS}$<br>$20 \div 30$ | $\text{SVS}$<br>$30 \div 50$ | $\text{VS}$<br>50 | N° totale dati<br>(valori giornalieri) |
|-----------------|---------------------------|--|------------------------------|-------------------|--|
| PO-XX-SETTEMBRE | 16(%)                     | 32(%)  | 41(%)                        | 10(%)             | 340                                    |
| PO-FONTANELLE   | 32(%)                     | 28(%)  | 28(%)                        | 12(%)             | 316                                    |
| PO-FERRUCCI     | 28(%)                     | 30(%)  | 30(%)                        | 12(%)             | 349                                    |
| PO-ROMA         | 44(%)                     | 30(%)  | 17(%)                        | 8(%)              | 349                                    |
| PO-STROZZI      | 43(%)                     | 32(%)  | 18(%)                        | 8(%)              | 354                                    |

|                 | N° totale dati<br>(valori giornalieri) | N° superamenti<br>SVI | N° superamenti<br>SVS |
|-----------------|--|-----------------------|-----------------------|
| PO-XX-SETTEMBRE | 340                                    | 284                   | 176                   |
| PO-FONTANELLE   | 316                                    | 216                   | 129                   |
| PO-FERRUCCI     | 349                                    | 250                   | 144                   |
| PO-ROMA         | 349                                    | 194                   | 90                    |
| PO-STROZZI      | 354                                    | 202                   | 90                    |

## 2.6.6 PM10 Protezione della salute umana – media annuale

Soglia di Valutazione Inferiore =  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Soglia di Valutazione Superiore =  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$

|                     | $\leq \text{SVI}$<br>< 10 | $> \text{SVI} \leq \text{SVS}$<br>$10 \div 14$ | $\text{SVS}$<br>$14 \div 40$ | $\text{VS}$<br>40 | N° totale dati<br>(valori<br>giornalieri) |
|---------------------|---------------------------|--|------------------------------|-------------------|---|
| PO-XX-<br>SETTEMBRE |                           |  | <b>*34*</b>                  |                   | 340                                       |
| PO-FONTANELLE       |                           |  | <b>*32*</b>                  |                   | 316                                       |
| PO-FERRUCCI         |                           |  | <b>*32*</b>                  |                   | 349                                       |
| PO-ROMA             |                           |  | <b>*26*</b>                  |                   | 349                                       |
| PO-STROZZI          |                           |  | <b>*27*</b>                  |                   | 354                                       |



### 2.6.7 SO<sub>2</sub> Protezione della salute umana – media annuale

Soglia di Valutazione Inferiore = 50 µg/m<sup>3</sup>  
 Soglia di Valutazione Superiore = 75 µg/m<sup>3</sup>

|         | ≤ SVI<br>< 50 | > SVI ≤<br>SVS<br>50 ÷ 75 | SVS<br>85 ÷ 125 | VL<br>125 | N° totale dati<br>(valori giornalieri) |
|---------|---------------|---------------------------|-----------------|-----------|--|
| PO-ROMA | 100           | 0                         | 0               | 0         | 0                                      |

### 2.6.7 BENZENE Protezione della salute umana – media annuale

Soglia di Valutazione Inferiore = 2 µg/m<sup>3</sup>  
 Soglia di Valutazione Superiore = 3,5 µg/m<sup>3</sup>

|               | ≤ SVI<br>< 2 | > SVI ≤<br>SVS<br>2 ÷ 3,5 | SVS<br>3,5 ÷ 5 | VL<br>5 | N° totale dati<br>(valori giornalieri) |
|---------------|--------------|---------------------------|----------------|---------|--|
| PO-FONTANELLE | <b>0.7</b>   |                           |                |         |  |
| PO-ROMA       | <b>0.8</b>   |                           |                |         |  |
| PO-FERRUCCI   | <b>1.8</b>   |                           |                |         |  |

### **3. Verifiche di QA/QC**

Nel corso del 2008 la strumentazione della rete di monitoraggio è stata oggetto delle seguenti verifiche da parte del Centro Regionale di Assicurazione Qualità:

- Analizzatore di CO della stazione di PO-FERRUCCI
- Analizzatore di NOX della stazione di PO-FERRUCCI
- Analizzatore di O3 della stazione di PO-ROMA
- Analizzatore di O3 della stazione di PO-PAPA-GIOVANNI



**ARPAT**  
Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana

### 3.1 –Rapporto Analizzatori di CO e NOx della stazione di PO-FERRUCCI

STAZIONE: **PO-Via Ferrucci** (U-T) DATA DELLE MISURE: **25/09/2008**

---

**RAPPORTO DI PROVA n. 43/2008**

**ANALIZZATORE CO TE 48** S/N: 48/38321/257 (parametri interni: span=722; zero=554 unità TE)

| DATI TARATURA CRTQA  |   |
|--|---|
| Concentrazione di CO impostata (ppm) [titolo delle miscele secondarie]                     | Concentrazione di CO misurata (ppm) [lettura strumento] |
| 0  | 0,5   |
| 10,0   | 10,9  |
| 20,1   | 21,3  |
| 30,5   | 32,3  |
| 40,4   | 43,0  |
| <b>m = 0,952</b>   | <b>q = -0,4</b>   |
| $\sigma_m = 0,005$   | $\sigma_q = 0,13$                                       |
| $U^2 = 0,000025 \cdot C^2_{display} + 0,02$  |   |
| Incertezze calcolate rispetto al rif. primario; scostamento percentuale su <b>m</b> : +5 % |   |

**ANALIZZATORE NO<sub>x</sub> TE 42** S/N: 42-38220-257

**CANALI NO - NO<sub>x</sub>**

| DATI TARATURA CRTQA  |  |  |
|--|--|--|
| Conc. di NO impostata (ppb) [titolo di NO delle miscele]                                     | Conc. di NO misurata (ppb) [lettura strumento] | Conc. di NO <sub>x</sub> (ppb) [lettura strumento (titolo di NO <sub>x</sub> delle miscele)] |
| 0  | -2   | -1 (0)   |
| 190  | 170  | 172 (193)  |
| 381  | 343  | 344 (386)  |
| 593  | 549  | 554 (603)  |
| 799  | 732  | 733 (808)  |
| <b>m = 1,083</b>   | <b>q = 4</b>                                   |  |
| $\sigma_m = 0,008$   | $\sigma_q = 3,7$                               |  |
| $U^2 = 0,000064 \cdot C^2_{display} + 14$  |  |  |
| Incertezze calcolate rispetto al rif. primario; scostamento percentuale su <b>m</b> : -7,5 % |  |  |

**CONVERTITORE - G.P.T.**

| DATI TARATURA CRTQA |                      |                  |
|---------------------|----------------------|------------------|
| GAS                 | Conc. misurata (ppb) | Stato            |
| NO <sub>x</sub>     | 685                  | OZONATORE SPENTO |
| NO                  | 677                  |                  |
| NO <sub>x</sub>     | 686                  | PRESET 1         |
| NO                  | 622                  |                  |
| NO <sub>x</sub>     | 687                  | PRESET 2         |
| NO                  | 437                  |                  |

**Efficienza** **100% < E < 101%\***  
Efficienza calcolata secondo UNI EN 14211:2005

NOTE: le medie delle concentrazioni misurate sono state acquisite mediante lettura diretta sullo strumento, una volta raggiunta la stabilità nella misura. Verifiche di linearità, secondo EN 14211 e standard EPA: OK.  
\* Efficienza del convertitore interno ampiamente entro intervallo di accettabilità secondo gli standard EPA (96% - 102%).

Data di rilascio: **01/10/2008**

|  |  |
|--|--|
| Operatori del C.R.T.Q.A. presenti<br>CTP Fiammetta Dini<br>CTP Dennis Dalle Mura | Il Responsabile della A.F.<br>"Centro Regionale Tutela Qualità dell'Aria"<br>(Dott. Marco Chini) |
|--|--|

C.R.R.Q.A. c/o Dipartimento Provinciale di Livorno



**ARPAT**  
Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana

### 3.2 Rapporto Analizzatore di O<sub>3</sub> della stazione di PO-ROMA

STAZIONE: **PO-Via Roma (U-F)** DATA DELLE MISURE: **07-08/05/2008**

**RAPPORTO DI CALIBRAZIONE n. 25/2008**

**ANALIZZATORE O<sub>3</sub> TE 49** S/N: 49/38182/257; ANNO: 1994;  
(parametri interni pre-impostati: span=550; offset=53 (unità Philips))

**DATI DI ZERO-SPAN PRIMA DELL'ALLINEAMENTO**

| Concentrazione impostata su Standard Primario TEI 49 CPS | Concentrazione a regime letta sullo strumento |
|--|---|
| 0  | 0   |
| 500 ppb  | 485 ppb                                       |

**1. ALLINEAMENTO ZERO-SPAN**

Parametri interni impostati dopo lo Z-S:  
span=574; offset=50 (unità Philips)

**2. CICLI DI VERIFICA DEL CORRETTO ALLINEAMENTO AL TEI 49 C PRIMARY STANDARD**

**Equazione della retta di regressione  $C_{rif} = C_{displ} \times 1,004 + 1$**

**Retta di Verifica dopo lo ZeroSpan**

**Cicli di Verifica**

**Incertezza composta  $U_{tar}^* = 7,2 \cdot 10^{-6} \cdot C_{displ}^* + 3,38$**

**3. AGGIUSTAMENTO MANUALE DEL GENERATORE INTERNO DI O<sub>3</sub>**

|       | Concentrazione erogata dal generatore interno PRIMA dell'aggiustamento manuale del potenziometro e impostazione della relativa scala graduata | lettura TE 49 (media su un intervallo di 10 minuti) | ESITO                               |
|-------|---|---|-------------------------------------|
| PRIMA | 500 ppb   | 49  | Negativo, potenziometro da regolare |

|      | Concentrazione erogata dal generatore interno DOPO l'aggiustamento manuale del potenziometro e impostazione della relativa scala graduata | lettura TE 49 (media su un intervallo di 30 minuti) | ESITO                   |
|------|---|---|-------------------------|
| DOPO | SPAN 500 ppb  | 88  | OK, pressoché allineato |

Operatori del C.R.T.Q.A. presenti:  
CTP Chiara Colaveri  
CTP Fiammetta Dini  
CTP Dennis Dalle Mura

Data di rilascio: **13/05/2008**

Il Responsabile della A.F.  
"Centro Regionale Tutela Qualità dell'Aria"  
(Dott. Marco Chini)

C.R.T.Q.A. c/o Dipartimento Provinciale di Livorno



**ARPAT**

Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana

### 3.3 Rapporto Analizzatore di O<sub>3</sub> della stazione di PO-PAPA GIOVANNI

STAZIONE: PO-Papa\_Giovanni (P-F) DATA DELLE MISURE: 26-27/03/2008

**RAPPORTO DI CALIBRAZIONE n. 17/2008**

**ANALIZZATORE O<sub>3</sub> API 400** S/N: 1156; ANNO: 1999;  
(parametri interni pre-impostati: m=1,092; q= 1,9 ppb)

| DATI DI ZERO-SPAN PRIMA DELL'ALLINEAMENTO                |   |
|--|---|
| Concentrazione impostata su Standard Primario TEI 49 CPS | Concentrazione a regime letta sullo strumento |
| 0  | 0   |
| 500 ppb  | 371 ppb                                       |

1. In seguito all'impossibilità di allineare lo strumento allo Standard Primario del C.R.T.Q.A. si è reso necessario un intervento di manutenzione effettuato dal tecnico Francesco Baldini di Project Automation. L'intervento ha ripristinato il buon funzionamento dello strumento e permesso la continuazione del processo di taratura.

**2. ALLINEAMENTO ZERO-SPAN**

Parametri interni impostati dopo lo Z-S:  
**m=0,984; q= -0,9 ppb**

**3. VERIFICA GENERATORE O<sub>3</sub> INTERNO DOPO AUTO-CALIBRAZIONE**

| Concentrazione nominale erogata dal generatore interno dopo l'auto-calibrazione | lettura API 400 | ESITO                   |
|---|-----------------|-------------------------|
| 100 ppb   | 104 ppb         | Eroga 4% in più: OK     |
| 200 ppb   | 196 ppb         | Eroga 2% in meno: OK    |
| 500 ppb   | 498 ppb         | Pressoché allineato: OK |
| 800 ppb   | 780 ppb         | Eroga 2% in meno: OK    |

**4. CICLI DI VERIFICA DEL CORRETTO ALLINEAMENTO AL TEI 49 C PRIMARY STANDARD**

**Equazione della retta di regressione  $C_{ref} = C_{dispi} \times 1,000 + 1$**

Stato di verifica dopo Zero-Span PO-Papa\_Giovanni

Analizzatore in taratura (ppb)

PO-Papa\_Giovanni Cicli di verifica

concentrazione (ppb)

**Incertezza composta  $U_{tar}^2 = 4,78 \cdot 10^{-5} \cdot C_{dispi}^2 + 1,63$**

Data di rilascio: 28/03/2008

Operatori presenti

CTP Chiara Collaveri

CTP Fiammetta Dini

CTP Dennis Dalle Mura

Il Responsabile della A.F.  
"Centro Regionale Tutela Qualità dell'Aria"  
(Dott. Marco Chini)

C.R.T.Q.A. c/o Dipartimento Provinciale ARPAT di Livorno

## 4. Descrizione sintetica delle campagne con M. Mobili o campionatori passivi

### 4.1 Campagne con Mezzi Mobili

Nel 2008 è stata eseguito un programma di monitoraggio-spot mediante l'installazione di un Autolaboratorio in alcune postazioni individuate nei comuni di Vaiano, Montemurlo e Poggio a Caiano. Il monitoraggio ha la finalità di indicare l'entità di inquinamento da PM10 nei vari siti, in relazione alla media rete rilevata dal sistema delle centraline fisse della rete provinciale per il monitoraggio della qualità dell'aria.

**Tabella 4.1 sintesi campagne di misura effettuate con l'autolaboratorio**

| Tipologia campagna                                    | n°campagne                              |
|---|---|
| laboratorio mobile<br>(strumentazione automatica)     | 1 (Vaiano, Montemurlo, Poggio a Caiano) |
| campionatori passivi<br>(sistemi manuali discontinui) | 1 (Prato – Poggio a Caiano)             |

**Tabella 4.2.1 sintesi campagne di misura effettuate con l'autolaboratorio nel Comune di Vaiano**

| Scheda     | Parametro | Tipo di campionatore     | Periodo misura  | Note                       |
|------------|-----------|--------------------------|---|----------------------------|
| 1 – 2 –3-4 | PM10      | Analizzatori in continuo | 1. dal 15 febbraio al 15 marzo<br>2. dal 15 maggio al 11 giugno<br>3. dal 15 settembre al 14 Ottobre<br>4. Dal 18 Novembre al 11 Dicembre | VAIANO - PIAZZA DEL COMUNE |



**Tabella 4.2.2 sintesi campagne di misura effettuate con l'autolaboratorio nel Comune di Montemurlo**

| Scheda | Parametro | Tipo di campionatore     | Periodo misura                     | Note                   |
|--------|-----------|--------------------------|------------------------------------|------------------------|
| 5      | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 15 marzo al 15 aprile          | Via P.Micca - Bagnolo  |
| 6      | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 15 giugno al 16 luglio         | Piazza Amendola - Oste |
| 7      | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 15 settembre al 15 ottobre     | Via Indipendenza       |
| 8      | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 12 dicembre al 16 gennaio 2009 | Via P.Micca - Bagnolo  |

**Tabella 4.2.3 sintesi campagne di misura effettuate con l'autolaboratorio nel Comune di Poggio a Caiano**

| Scheda | Parametro | Tipo di campionatore     | Periodo misura                | Note                  |
|--------|-----------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 9      | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 15 Gennaio Al 15 Febbraio | Via Soffici           |
| 10     | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 15 aprile al 15 maggio    | Via Galilei           |
| 11     | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 16 luglio al 14 agosto    | Via Vittorio Emanuele |
| 12     | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 16 ottobre a 14 novembre  | Via Aldo Moro         |











## Scheda 5 – Montemurlo Via P.Micca Bagnolo 1 dal 15 marzo al 15 aprile

Montemurlo - Via P.Micca 1 - PM10 - Dal 17-03-2008 al 14-04-2008

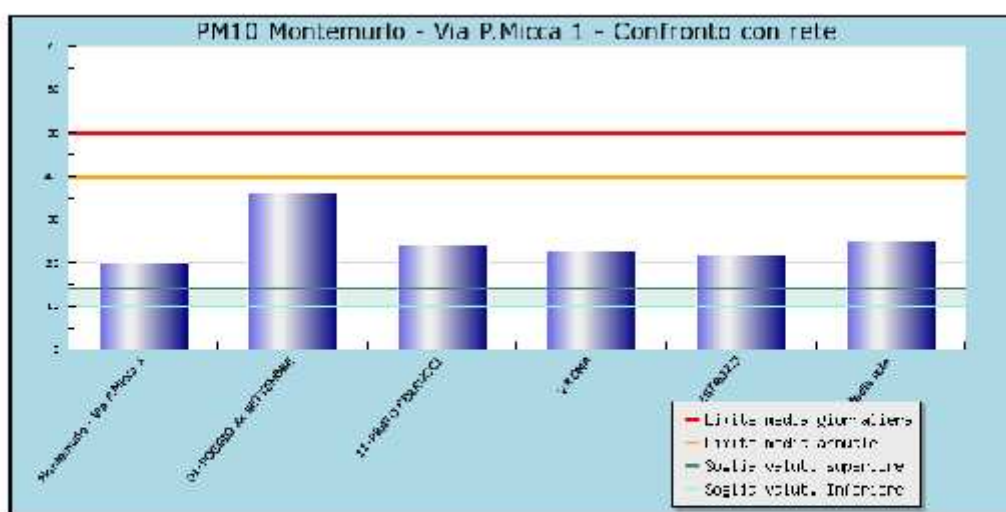


Tabella superamenti e rendimento nel periodo monitorato

|                            | Totale teorico | Validi | Invalidi | Rendimento % |
|----------------------------|----------------|--------|----------|--------------|
| Montemurlo - Via P.Micca 1 | 29             | 24     | 5        | 83           |
| Sup.soglia valutaz (30)    | 2              |        |          |              |
| Sup. limite (50)           | 0              |        |          |              |

Tabella elaborazioni matematiche e confronto con rete fissa

|                            | Media | Mediana | 98° percentile | Massimo |
|----------------------------|-------|---------|----------------|---------|
| Montemurlo - Via P.Micca 1 | 20    | 21      | 38             | 38      |
| 01-POGGIO XX SETTEMBRE     | 36    | 34      | 57             | 58      |
| 11-PRATO FERRUCCI          | 24    | 20      | 56             | 57      |
| V.ROMA                     | 23    | 22      | 39             | 41      |
| V.STROZZI                  | 22    | 23      | 29             | 35      |
| Media Rete                 | 25    |         |                |         |



### Note:

- Nella postazione Montemurlo - Via P.Micca 1 si rilevano le concentrazioni più basse nel periodo.
- Rilevati 2 superamenti della soglia di valutazione superiore sulla media giornaliera.



## Scheda 6 – Montemurlo Piazza Amendola – Oste dal 15 giugno al 16 luglio

Montemurlo - Piazza Amendola - PM10 - Dal 17-06-2008 al 11-07-2008



Tabella superamenti e rendimento nel periodo monitorato

|                              | Totale teorico | Validi | Invalidi | Rendimento % |
|------------------------------|----------------|--------|----------|--------------|
| Montemurlo - Piazza Amendola | 25             | 11     | 14       | 44           |
| Sup.soglia valutaz (30)      | 4              |        |          |              |
| Sup. limite (50)             | 0              |        |          |              |

Tabella elaborazioni matematiche e confronto con rete fissa

|                              | Media | Mediana | 98° percentile | Massimo |
|------------------------------|-------|---------|----------------|---------|
| Montemurlo - Piazza Amendola | 30    | 27      | 44             | 44      |
| 01-POGGIO XX SETTEMBRE       | 37    | 35      | 52             | 52      |
| 11-PRATO FERRUCCI            | 34    | 32      | 49             | 49      |
| V.ROMA                       | 25    | 23      | 35             | 35      |
| V.STROZZI                    | 24    | 23      | 34             | 34      |
| Media Rete                   | 30    |         |                |         |



**Note:**

- Rendimento nel periodo inferiore al 50%, serie di dati limitata.

- Media nel periodo monitorato uguale alla media della rete.
- Rilevati 4 superamenti della soglia di valutazione superiore sulla media giornaliera.

## Scheda 7 – Montemurlo Via Indipendenza dal 15 settembre al 15 ottobre

Montemurlo Via Indipendenza - PM10 - Dal 16-09-2008 al 14-10-2008

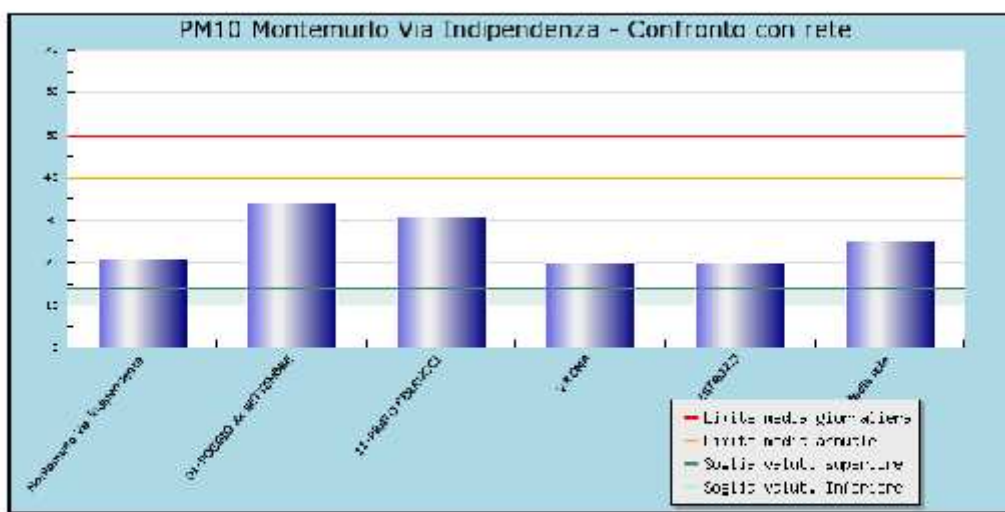


Tabella superamenti e rendimento nel periodo monitorato

|                             | Totale teorico | Validi | Invalidi | Rendimento % |
|-----------------------------|----------------|--------|----------|--------------|
| Montemurlo Via Indipendenza | 29             | 28     | 1        | 97           |
| Sup. soglia valutaz. (30)   | 5              |        |          |              |
| Sup. limite (50)            | 0              |        |          |              |

Tabella elaborazioni matematiche e confronto con rete fissa

|                             | Media | Mediana | 98° percentile | Massimo |
|-----------------------------|-------|---------|----------------|---------|
| Montemurlo Via Indipendenza | 21    | 19      | 34             | 42      |
| 01-POGGIO XX SETTEMBRE      | 34    | 36      | 60             | 60      |
| 11-PRATO FERRUCCI           | 31    | 31      | 66             | 66      |
| V.ROMA                      | 20    | 17      | 33             | 37      |
| V.STROZZI                   | 20    | 18      | 33             | 37      |
| Media Rete                  | 25    |         |                |         |



### Note:

- Media nel periodo monitorato inferiore alla media della rete.
- Rilevati 5 superamenti della soglia di valutazione superiore sulla media giornaliera.

## Scheda 8 – Montemurlo Via P.Micca Bagnolo (2) dal 12 dicembre al 16 gennaio 2009

Montemurlo - Via P.Micca 2 - PM10 - Dal 12-12-2008 al 16-01-2009

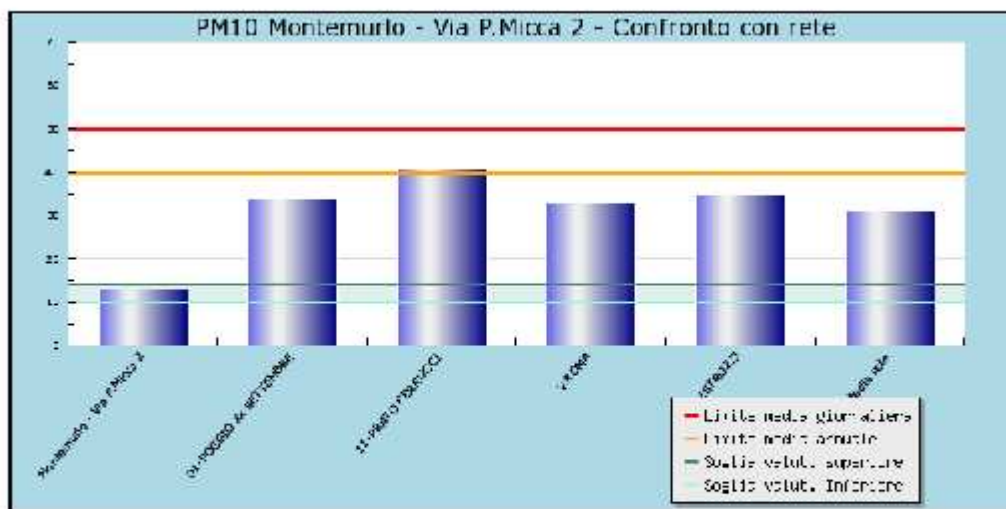


Tabella superamenti e rendimento nel periodo monitorato

|                            | Totale teorico | Validi | Invalidi | Rendimento % |
|----------------------------|----------------|--------|----------|--------------|
| Montemurlo - Via P.Micca 2 | 36             | 19     | 17       | 53           |
| Sup.soglia valutaz.(30)    | 2              |        |          |              |
| Sup. limite (50)           | 0              |        |          |              |

Tabella elaborazioni matematiche e confronto con rete fissa

|                            | Media | Mediana | 98° percentile | Massimo |
|----------------------------|-------|---------|----------------|---------|
| Montemurlo - Via P.Micca 2 | 13    | 10      | 49             | 49      |
| 01-POGGIO XX SETTEMBRE     | 34    | 25      | 117            | 120     |
| 11-PRATO FERRUCCI          | 41    | 26      | 100            | 162     |
| V.ROMA                     | 33    | 20      | 84             | 109     |
| V.STROZZI                  | 35    | 23      | 107            | 107     |
| Media Rete                 | 31    |         |                |         |



### Note:

- Nella postazione Montemurlo - Via P.Micca 2 si rilevano la concentrazioni più basse nel periodo.
- Rilevati 2 superamenti della soglia di valutazione superiore sulla media giornaliera.





**ARPAT**  
 Agenzia regionale  
 per la protezione ambientale  
 della Toscana

## Scheda 9 – Poggio a Caiano Via Soffici dal 15 gennaio al 15 febbraio

Poggio a Caiano - Via Soffici - PM10 - Dal 15-01-2008 al 15-02-2008

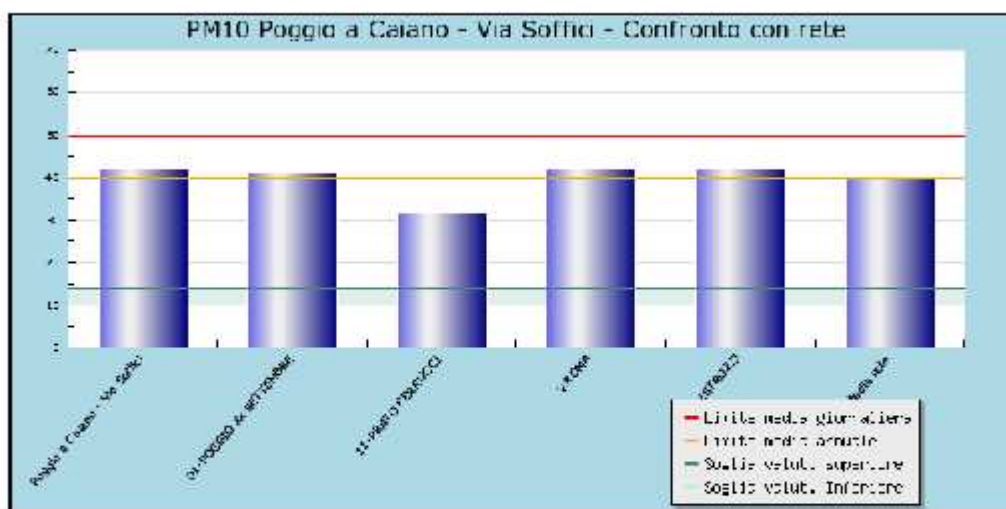


Tabella superamenti e rendimento nel periodo monitorato

|                               | Totale teorico | Validi | Invalidi | Rendimento % |
|-------------------------------|----------------|--------|----------|--------------|
| Poggio a Caiano - Via Soffici | 32             | 29     | 3        | 91           |
| Sup.soglia valutaz.(30)       | 16             |        |          |              |
| Sup. limite (50)              | 10             |        |          |              |

Tabella elaborazioni matematiche e confronto con rete fissa

|                               | Media | Mediana | 98° percentile | Massimo |
|-------------------------------|-------|---------|----------------|---------|
| Poggio a Caiano - Via Soffici | 42    | 34      | 100            | 110     |
| 01-POGGIO XX SETTEMBRE        | 41    | 40      | 113            | 116     |
| 11-PRATO FERRUCCI             | 32    | 28      | 72             | 86      |
| V.ROMA                        | 42    | 35      | 99             | 121     |
| V.STROZZI                     | 42    | 37      | 90             | 118     |
| Media Rete                    | 40    |         |                |         |



### Note:

- Nella postazione Poggio a Caiano - Via Soffici si rilevano la concentrazioni più alte nel periodo.
- Rilevati 16 superamenti della soglia di valutazione superiore sulla media giornaliera, obbligatorio continuare il monitoraggio.
- Rilevati 10 superamenti del limite sulla media giornaliera.



## Scheda 10 – Poggio a Caiano Via Galilei dal 8 aprile al 15 maggio

Poggio a Caiano - Via Galilei - PM10 - Dal 08-04-2008 al 15-05-2008

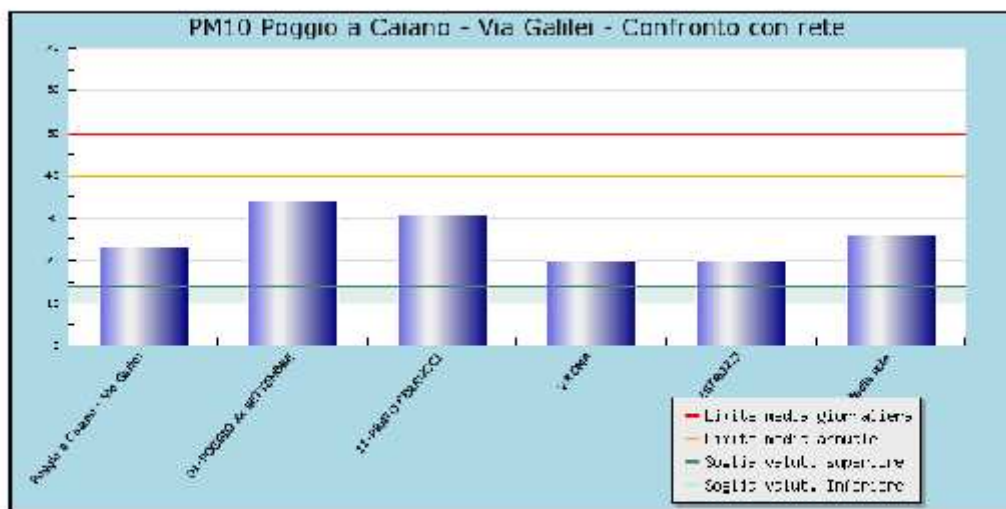


Tabella superamenti e rendimento nel periodo monitorato

|                               | Totale teorico | Validi | Invalidi | Rendimento % |
|-------------------------------|----------------|--------|----------|--------------|
| Poggio a Caiano - Via Galilei | 38             | 33     | 5        | 87           |
| Sup.soglia valutaz (30)       | 2              |        |          |              |
| Sup. limite (50)              | 0              |        |          |              |

Tabella elaborazioni matematiche e confronto con rete fissa

|                               | Media | Mediana | 98° percentile | Massimo |
|-------------------------------|-------|---------|----------------|---------|
| Poggio a Caiano - Via Galilei | 23    | 23      | 33             | 38      |
| 01-POGGIO XX SETTEMBRE        | 34    | 34      | 56             | 58      |
| 11-PRATO FERRUCCI             | 31    | 29      | 56             | 57      |
| V.ROMA                        | 20    | 19      | 39             | 41      |
| V.STROZZI                     | 20    | 19      | 29             | 29      |
| Media Rete                    | 26    |         |                |         |



### Note:

- Media nel periodo monitorato inferiore alla media della rete.
- Rilevati 2 superamenti della soglia di valutazione superiore sulla media giornaliera.

## Scheda 11 – Poggio a Caiano Via Vittorio Emanuele dal 16 luglio al 14 agosto

**Poggio a Caiano - Via Vittorio Emanuele - PM10 - Dal 16-07-2008 al 14-08-2008**

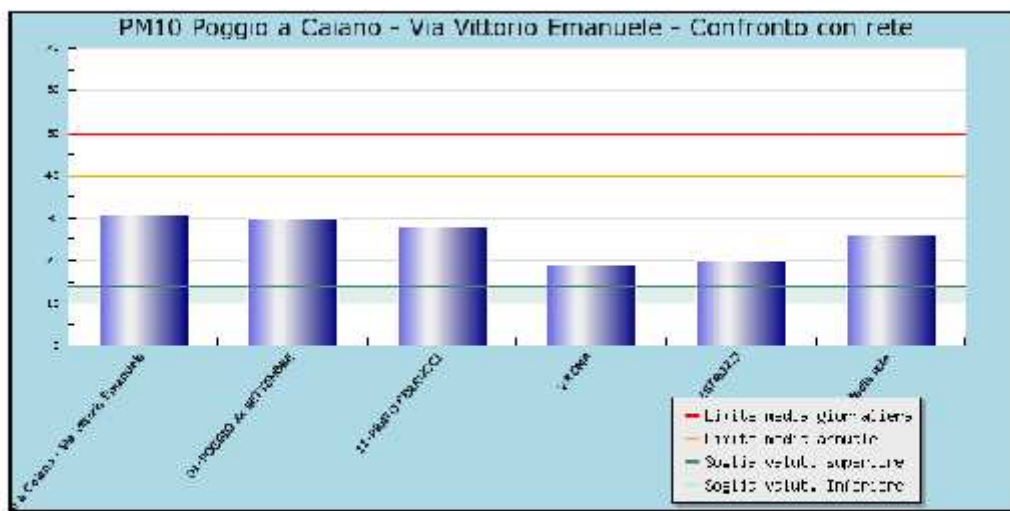


**Tabella superamenti e rendimento nel periodo monitorato**

|   | Totale teorico | Validi | Invalidi | Rendimento % |
|---|----------------|--------|----------|--------------|
| Poggio a Caiano - Via Vittorio Emanuele | 30             | 22     | 8        | 73           |
| Sup.soglia valutaz.(30)                 | 14             |        |          |              |
| Sup. limite (50)                        | 0              |        |          |              |

**Tabella elaborazioni matematiche e confronto con rete fissa**

|   | Media | Mediana | 98° percentile | Massimo |
|---|-------|---------|----------------|---------|
| Poggio a Caiano - Via Vittorio Emanuele | 31    | 33      | 42             | 42      |
| 01-POGGIO XX SETTEMBRE                  | 30    | 30      | 42             | 43      |
| 11-PRATO FERRUCCI                       | 28    | 29      | 38             | 39      |
| V.ROMA                                  | 19    | 20      | 28             | 29      |
| V.STROZZI                               | 20    | 21      | 27             | 29      |
| Media Rete                              | 26    |         |                |         |



**Note:**

- Nella postazione Poggio a Caiano - Via Vittorio Emanuele si rilevano le concentrazioni più alte nel periodo.
- Rilevati 14 superamenti della soglia di valutazione superiore sulla media giornaliera, obbligatorio continuare il monitoraggio.



**ARPAT**

Agenzia regionale  
per la protezione ambientale  
della Toscana

## Scheda 12 – Poggio a Caiano Via Aldo Moro dal 16 ottobre a 14 novembre

**Poggio a Caiano - Via Aldo Moro - PM10 - Dal 16-10-2008 al 14-11-2008**

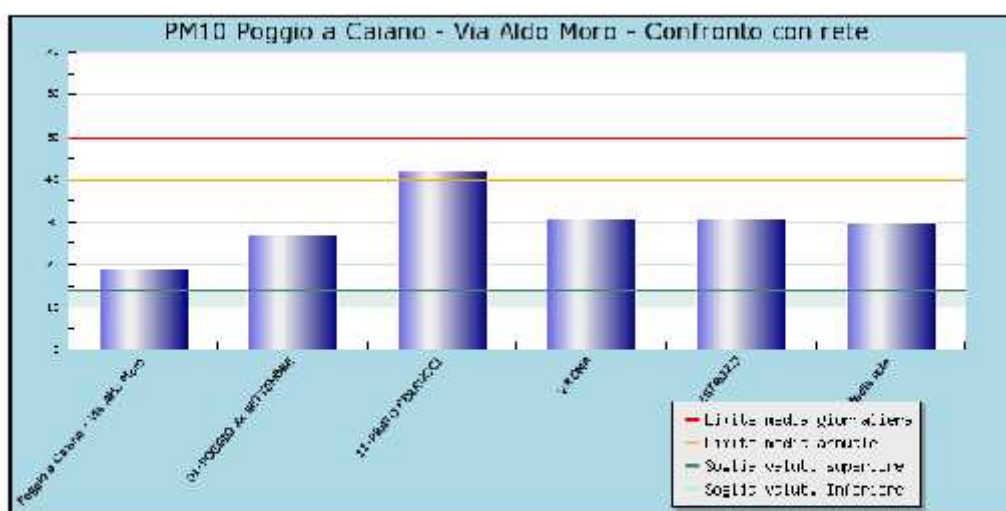


**Tabella superamenti e rendimento nel periodo monitorato**

|                                 | Totale teorico | Validi | Invalidi | Rendimento % |
|---------------------------------|----------------|--------|----------|--------------|
| Poggio a Caiano - Via Aldo Moro | 30             | 20     | 10       | 67           |
| Sup.soglia valutaz (30)         | 1              |        |          |              |
| Sup. limite (50)                | 0              |        |          |              |

**Tabella elaborazioni matematiche e confronto con rete fissa**

|                                 | Media | Mediana | 98° percentile | Massimo |
|---------------------------------|-------|---------|----------------|---------|
| Poggio a Caiano - Via Aldo Moro | 19    | 19      | 37             | 37      |
| 01-POGGIO XX SETTEMBRE          | 27    | 26      | 44             | 58      |
| 11-PRATO FERRUCCI               | 42    | 39      | 70             | 76      |
| V.ROMA                          | 31    | 29      | 58             | 59      |
| V.STROZZI                       | 31    | 30      | 56             | 62      |
| Media Rete                      | 30    |         |                |         |



### Note:

- Nella postazione Poggio a Caiano - Via Aldo Moro si rilevano la concentrazioni più basse nel periodo.
- Rilevati 1 superamenti della soglia di valutazione superiore sulla media giornaliera.

#### 4.2.1.1 - Sintesi sulla campagna di monitoraggio nel Comune di Vaiano

| Scheda      | Parametro | Tipo di campionatore     | Periodo misura  | Note                       |
|-------------|-----------|--------------------------|---|----------------------------|
| 1 – 2 – 3-4 | PM10      | Analizzatori in continuo | 5. dal 15 febbraio al 15 marzo<br>6. dal 15 maggio al 11 giugno<br>7. dal 15 settembre al 14 Ottobre<br>8. Dal 18 Novembre al 11 Dicembre | VAIANO - PIAZZA DEL COMUNE |

Nella postazione del Comune di Vaiano sono stati effettuati 4 cicli di misura, con una copertura per ogni stagione dell'anno, esclusa l'estate, l'inverno invece è stato oggetto di due cicli.

Nel primo ciclo di misura, dal 15 febbraio al 15 marzo si rilevano 9 superamenti della Soglia di Valutazione Superiore sulla media giornaliera, le medie rilevate nel periodo sono le più basse rilevate nella rete. Anche gli altri tre cicli di misura confermano questo contenuto informativo, si rilevano altri 8 superamenti della SVS tuttavia le medie rilevate sono sempre inferiori alla media rete. Da quanto sopra possiamo concludere che in questa postazione non si ritengono probabili superamenti dei limiti di legge per il PM10, anche se il superamento della SVS impone di continuare il monitoraggio.

#### 4.2.2.2 - Sintesi sulla campagna di monitoraggio nel Comune di Montemurlo.

| Scheda | Parametro | Tipo di campionatore     | Periodo misura                     | Note                   |
|--------|-----------|--------------------------|------------------------------------|------------------------|
| 5      | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 15 marzo al 15 aprile          | Via P.Micca - Bagnolo  |
| 6      | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 15 giugno al 16 luglio         | Piazza Amendola - Oste |
| 7      | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 15 settembre al 15 ottobre     | Via Indipendenza       |
| 8      | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 12 dicembre al 16 gennaio 2009 | Via P.Micca - Bagnolo  |

Nel comune di Montemurlo sono state monitorate come nell'anno precedente tre postazioni di misura. Nelle postazioni di Bagnolo, Via Micca e in Via Indipendenza si rilevano concentrazioni modeste, facendo riferimento alla rete fissa, le concentrazioni rilevate in Via Indipendenza sono equiparabili a quelle relative alle stazioni di Prato-Via Roma e Prato-Via Strozzi che quest'anno hanno rispettato i limiti. Anche per la postazione di Bagnolo, Via Micca si trovano in ambedue i cicli di misura concentrazioni modeste, in questo caso inferiori alla centralina fissa con concentrazioni minori nel periodo.

Altra situazione è invece quella rilevata a Oste in Piazza Amendola, qui la media di PM10 rilevata è pari alla media rete delle stazioni di Prato e si colloca in una posizione intermedia tra le stazioni di Prato-Ferrucci che non ha rispettato i limiti, e la stazione di Prato-Roma. In questa postazione, che potrebbe essere assimilata a fondo-urbana e quindi rappresentativa di una zona con alta densità abitativa vale la pena approfondire il monitoraggio.



#### 4.2.1.3 - Sintesi sulla campagna di monitoraggio nel Comune di Poggio a Caiano

| Scheda | Parametro | Tipo di campionatore     | Periodo misura                | Note                  |
|--------|-----------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 9      | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 15 Gennaio Al 15 Febbraio | Via Soffici           |
| 10     | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 15 aprile al 15 maggio    | Via Galilei           |
| 11     | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 16 luglio al 14 agosto    | Via Vittorio Emanuele |
| 12     | PM10      | Analizzatori in continuo | Dal 16 ottobre a 14 novembre  | Via Aldo Moro         |

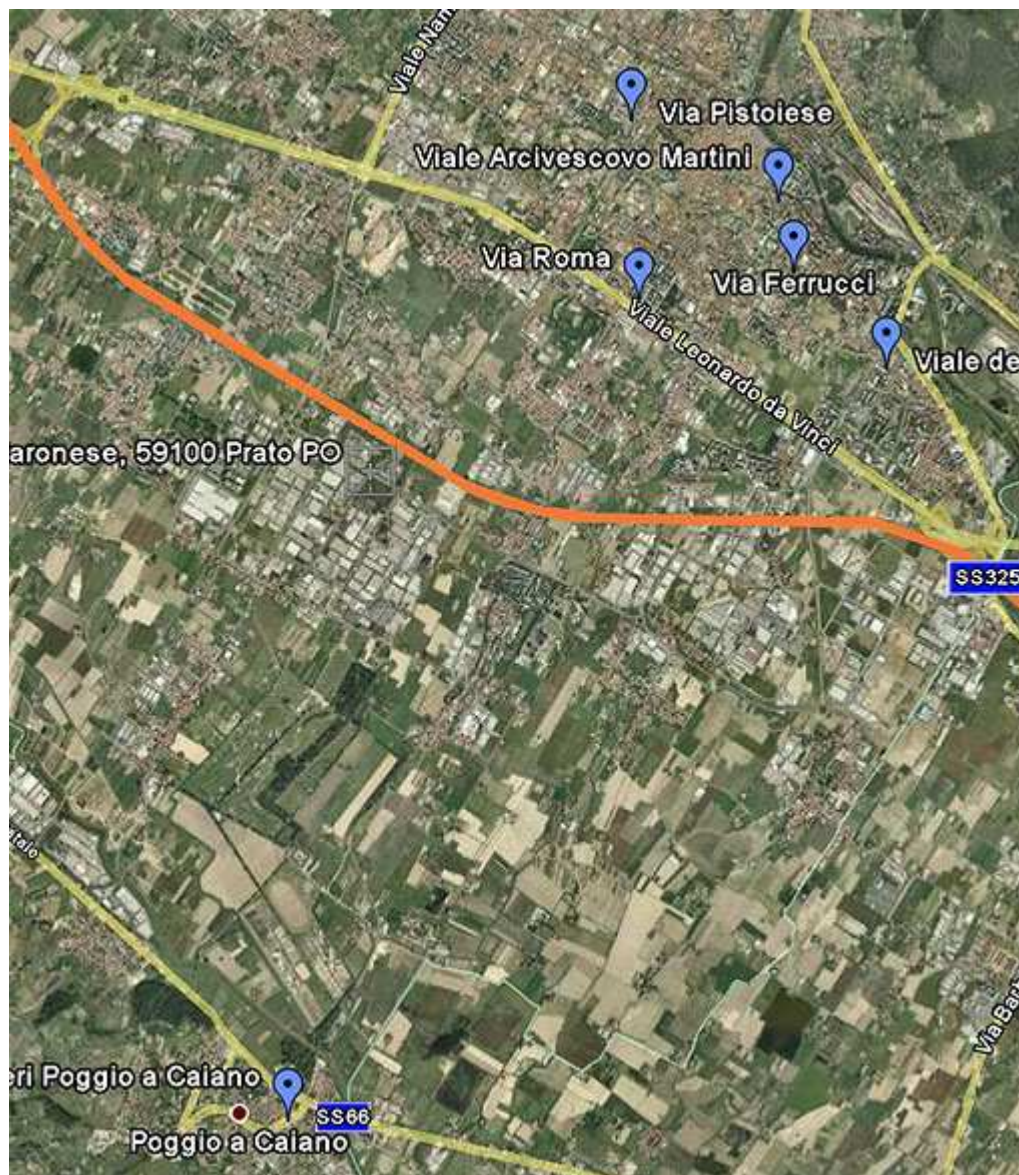
Il Monitoraggio del PM10 nel Comune di Poggio a Caiano ha evidenziato una situazione abbastanza variegata. Volendo comporre una classifica virtuale dalla stazione con concentrazioni più basse a quella con valori più alti, troviamo nella prima posizione la stazione di Via Aldo Moro dove, relativamente alla centraline della rete fissa si rilevano le concentrazioni più basse nel periodo, inferiori alla media rete ed inferiori alla migliore delle centraline della rete fissa.

La postazione di Via Galilei presenta valori di PM10 leggermente peggiori, la media nel periodo è leggermente inferiore alla media-rete ma superiore alle stazioni di Roma e Strozzi.

In Via Vittorio Emanuele e Via Soffici troviamo le situazioni più critiche; in ambedue le postazioni si rilevano le concentrazioni più alte nel periodo, peggiori sia della media rete che della peggiore stazione fissa, quella di Piazza XX Settembre. Viene così confermata l'esistenza di un problema PM10 sicuramente su tutto l'asse della strada statale che attraversa il Comune.

## 4.3 - Sintesi sulla campagna di monitoraggio Benzene con campionatori passivi radiello

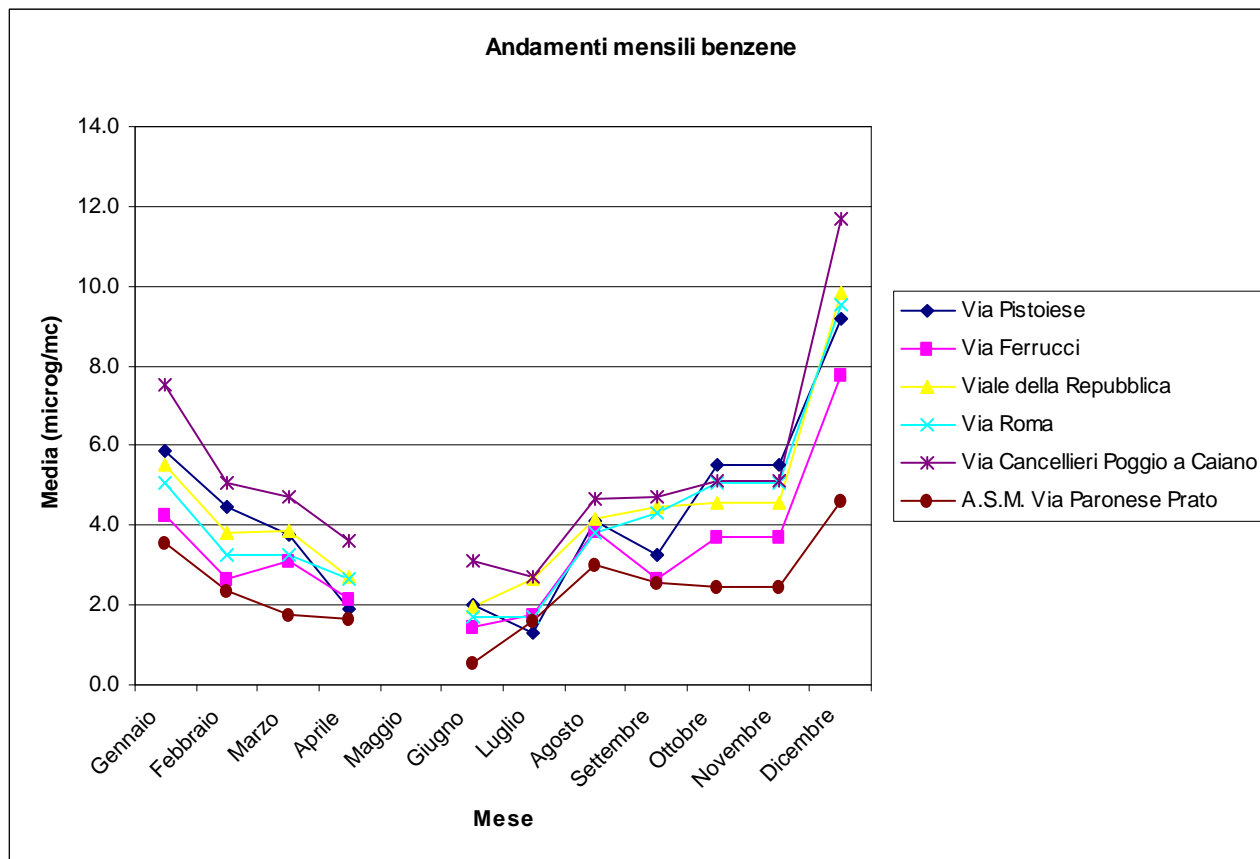
### 4.3.1 – Mappa dislocazione stazioni radiello



#### 4.3 .2 Dati media annuale benzene radiello

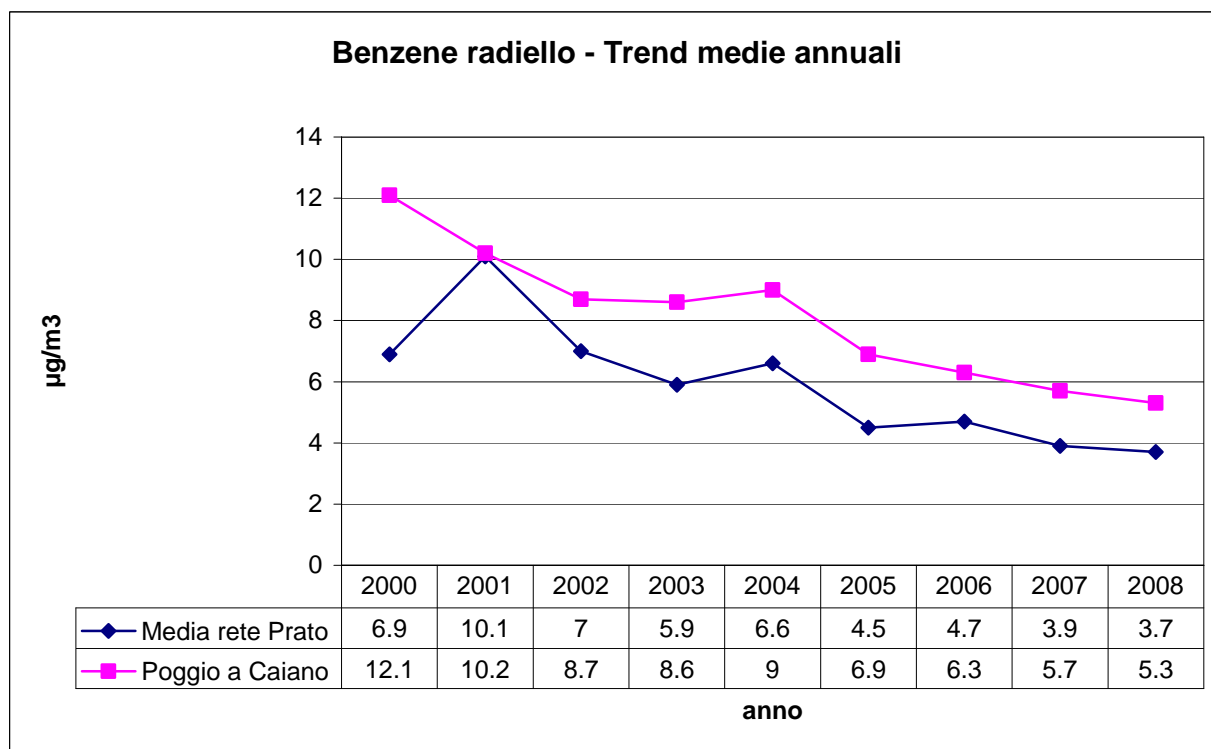
|                                 | Benzene Media Annuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|---------------------------------|--|
| Via Pistoiese                   | 4.3  |
| Via Ferrucci                    | 3.4  |
| Viale della Repubblica          | 4.4  |
| Via Roma                        | 4.1  |
| Via Cancellieri Poggio a Caiano | 5.3  |
| A.S.M. Via Paronese Prato       | 2.4  |
| <b>VALORE LIMITE</b>            | <b>5</b>                                       |

#### 4.3 .3 Grafico mensile benzene





#### 4.3.4 Trend annuale benzene rilevato con radiello



#### 4.3.5 Benzene radiello Commenti

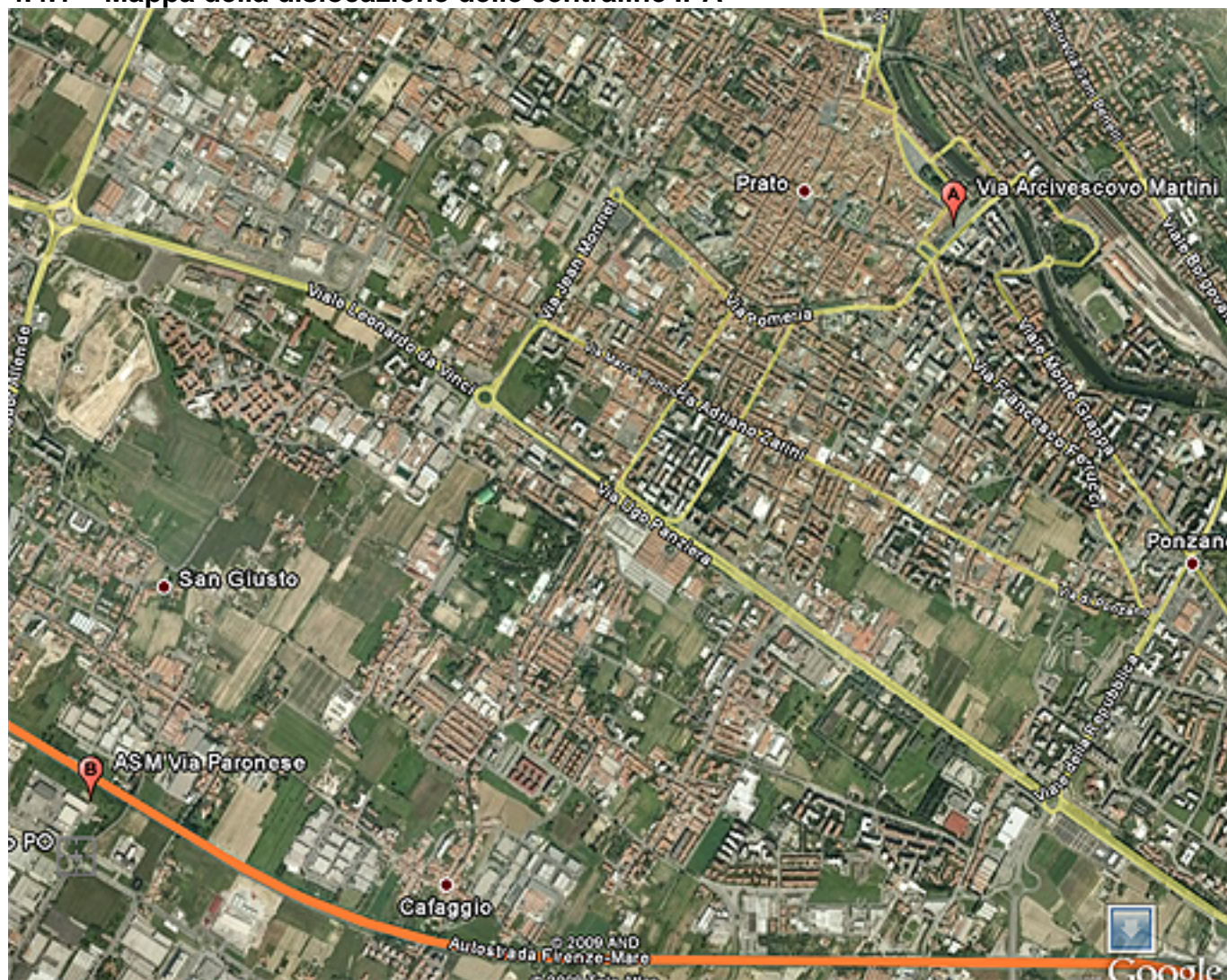
In tutte le stazioni del Comune di Prato si rilevano valori di media annuale già inferiori al limite di  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  che entrerà in vigore nel 2010.

Nella postazione di Poggio a Caiano invece la media rilevata nel 2008 è leggermente superiore al limite di legge imperativo per il 2010, rientra tuttavia nel margine di tolleranza che per il 2008 è di  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

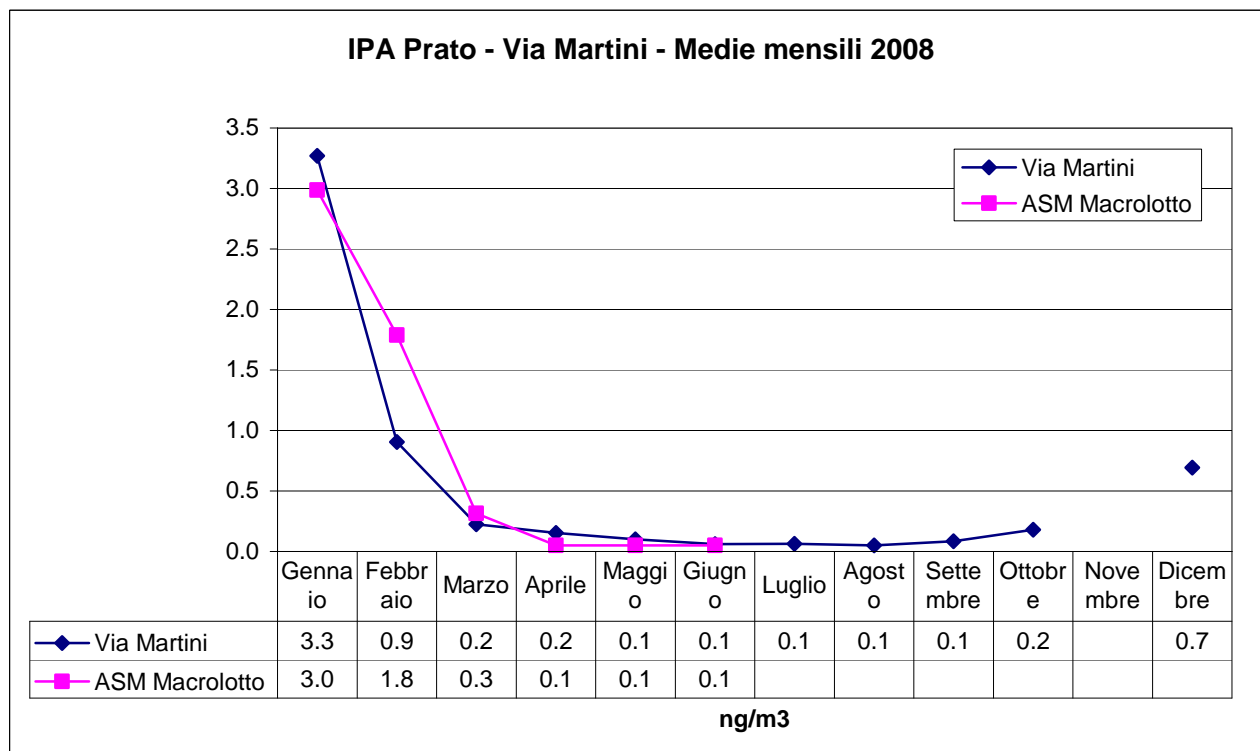
I trend annuali sono in progressiva discesa pertanto è probabile che anche la stazione di Poggio a Caiano possa rientrare nel limite entro il 2010.

## 4.4 - Sintesi sulla campagna di monitoraggio IPA

### 4.4.1 – Mappa della dislocazione delle centraline IPA



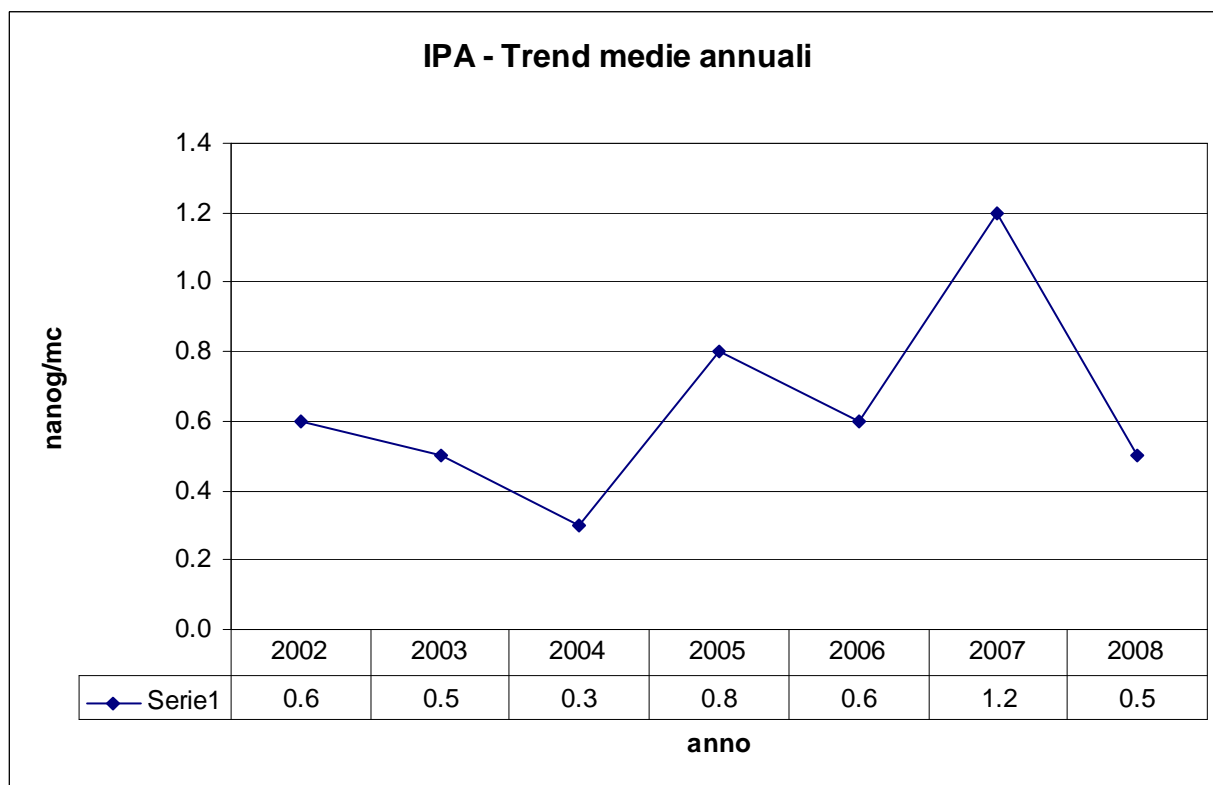
#### 4.4.2 – IPA - Grafico e dati delle concentrazioni medie mensili



#### 4.4.3– IPA – Medie mensili ed annuali

|                      | Via Martini | ASM Macrolotto |
|----------------------|-------------|----------------|
| Gennaio              | 3.3         | 3.0            |
| Febbraio             | 0.9         | 1.8            |
| Marzo                | 0.2         | 0.3            |
| Aprile               | 0.2         | 0.1            |
| Maggio               | 0.1         | 0.1            |
| Giugno               | 0.1         | 0.1            |
| Luglio               | 0.1         |                |
| Agosto               | 0.1         |                |
| Settembre            | 0.1         |                |
| Ottobre              | 0.2         |                |
| Novembre             |             |                |
| Dicembre             | 0.7         |                |
| <b>Media Annuale</b> | <b>0.5</b>  | <b>0.9</b>     |

#### 4.4.5– IPA – Trend annuale (Stazione di Via Martini)



#### 4.4.6– IPA – Commenti

Nel 2008 il monitoraggio degli Idrocarburi Policiclici Aromatici è stato effettuato in due postazioni di misura, una posta nel Centro di Prato, nel parcheggio prospiciente la sede delle Poste in Via Arcivescovo Martini, l'altra, di durata semestrale, nel cortile tergale della sede ASM in Via Paronese nel Macrolotto.

Osservando l'andamento delle medie mensili si nota una sostanziale coerenza nel periodo in cui ambedue le stazioni hanno funzionato, evidenziando il classico andamento che vede le stagioni invernali caratterizzate da concentrazioni più alte.

Per quanto riguarda il confronto con l'indice sulla media annuale si rileva che le serie non hanno le caratteristiche di rappresentatività necessarie, tuttavia sono possibili alcune considerazioni. Per la stazione ASM, posta in vicinanza dell'autostrada A11, si rileva una

media nel periodo inferiore al limite di  $1\text{ng}/\text{m}^3$  proposto dalla norma, la stazione ha funzionato per 6 mesi pertanto tiene conto sia della stazione estiva che di quella invernale. Per quanto riguarda la postazione di Via Arcivescovo Martini la media calcolata senza il mese di novembre risulta sottostimata tuttavia la sensibile riduzione delle concentrazioni in tutto l'anno hanno probabilmente portato a rientrare sotto il limite di  $1\text{ng}/\text{m}^3$  come media annuale.



## 5 La meteorologia

### 5.1 Caratteristiche tecniche dei sensori

| PARAMETRO       | Marca Modello      | Principio Misura  | Campo Misura | Sensibilità   | Precisione |
|-----------------|--------------------|---|--------------|---------------|------------|
| TEMPERATURA     | LASTEM DMA531      | Termoigrometro antiradiazione a ventilazione forzata                  | -30 + 70     |               |            |
| UMIDITA'        | LASTEM DMA531      | Termoigrometro antiradiazione a ventilazione forzata                  | 20% – 98%    |               |            |
| PRESSIONE       | SIAP PA5750        | Capsule barometriche con escursione potenziometrica                   |              | >0.2 mb       | >0.5 mb    |
| PIOGGIA         | Pluviometro C100 A |   |              | 0.2mm/impulso | 1%         |
| RAD. SOL. GLOB. |                    |   |              |               |            |
| RAD. SOL. NETTA |                    |   |              |               |            |
| DV              | LASTEM DNA515      | Potenziometro (2000 Ohm) a filo a Sensore di posizione senza contatto | 0-356°       | 0.4°          | 2°         |
| VV              | LASTEM C100S       | Anemometro a tre coppe  | 0-50 m/s     | 0.1 m/s       | 0.1 m/s    |

## 5.2 rendimenti annuali

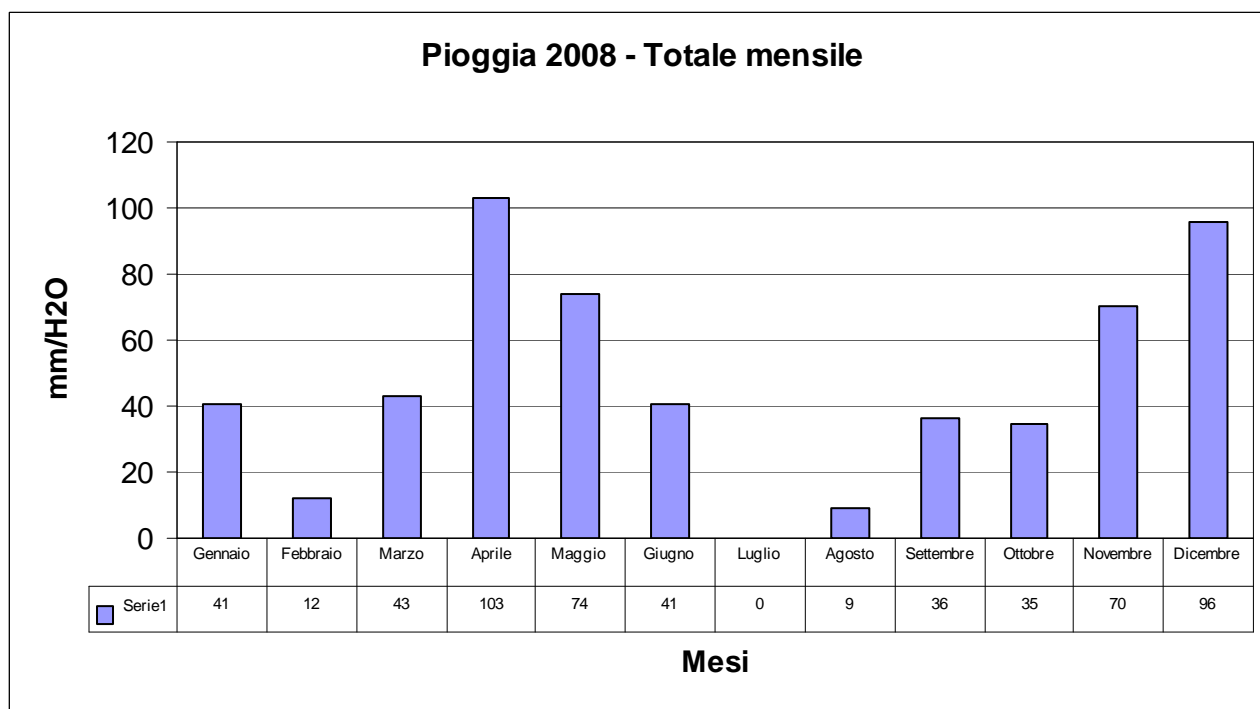
| Sensore                   | Rendimento % |
|---------------------------|--------------|
| Direzione Vento           | 77           |
| Velocità Vento            | 77           |
| Pressione                 | 77           |
| Temperatura               | 77           |
| Umidità relativa          | 77           |
| Radiazione solare globale | 77           |
| Radiazione solare netta   | 77           |
| Pioggia                   | 77           |

### 5.3.1 Pioggia – Mappa delle precipitazioni giornaliere (mm)

|    | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre |
|----|---------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| 1  | 0       | 2        | 2     | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 24       |
| 2  | 0       | 1        | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 7        |
| 3  | 2       | 3        | 0     | 3      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0         | 4       | 0        | 0        |
| 4  | 2       | 0        | 4     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 3        |
| 5  | 10      | 0        | 0     | 0      | 1      | 2      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 24       |
| 6  | 8       | 0        | 2     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 7        |
| 7  | 0       | 0        | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 8  | 0       | 0        | 0     | 0      | 0      | 13     | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 9  | 1       | 0        | 0     | 5      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 10 | 0       | 0        | 2     | 7      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 11 | 5       | 0        | 2     | 9      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 3        | 0        |
| 12 | 4       | 0        | 0     | 2      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 15       | 0        |
| 13 | 1       | 0        | 0     | 16     | 0      | 0      | 0      | 0      | 23        | 0       | 22       | 0        |
| 14 | 0       | 0        | 0     | 0      | 0      | 14     | 0      | 0      | 8         | 0       | 0        | 0        |
| 15 | 4       | 0        | 0     | 4      | 0      | 0      | 0      | 8      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 16 | 0       | 0        | 0     | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 17 | 0       | 0        | 0     | 10     | 3      | 1      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 18 | 0       | 0        | 1     | 7      | 12     | 3      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 19 | 0       | 0        | 0     | 12     | 5      | 0      | 0      | 0      | 5         | 0       | 0        | 0        |
| 20 | 0       | 0        | 3     | 0      | 28     | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 21 | 0       | 0        | 9     | 18     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 22 | 0       | 0        | 11    | 5      | 12     | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 23 | 0       | 0        | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 24 | 0       | 0        | 1     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 25 | 0       | 0        | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 26 | 0       | 0        | 2     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 27 | 0       | 6        | 3     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0       | 0        | 0        |
| 28 | 0       | 0        | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 23      | 25       | 0        |
| 29 | 0       | 0        | 0     | 4      | 5      | 3      | 0      | 0      | 0         | 4       | 5        | 0        |
| 30 | 1       |          | 0     | 0      | 8      | 0      | 0      | 0      | 0         | 4       | 31       | 0        |
| 31 | 2       |          | 0     |        | 1      |        | 0      | 0      |           | 0       |          | 0        |



### 5.3.1 Pioggia – Grafico e tabella precipitazioni mensili

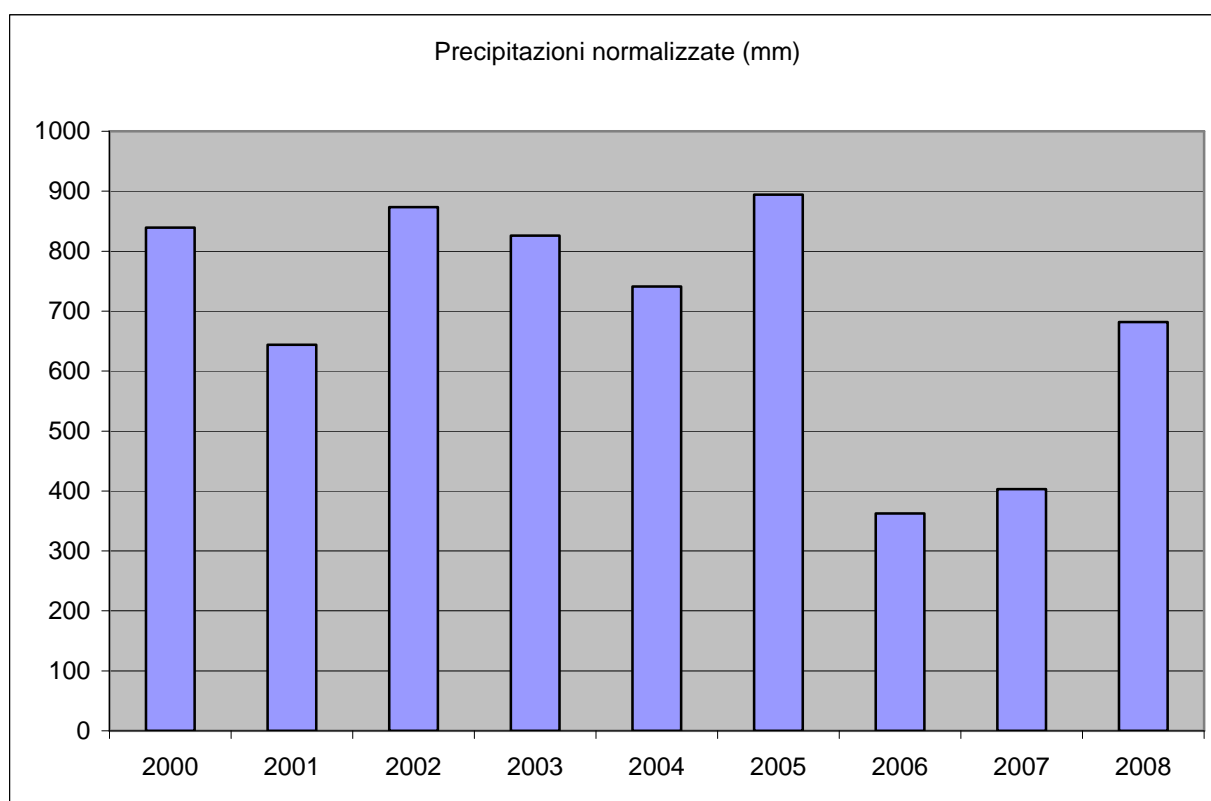


### 5.3.3 Numero giorni piovosi

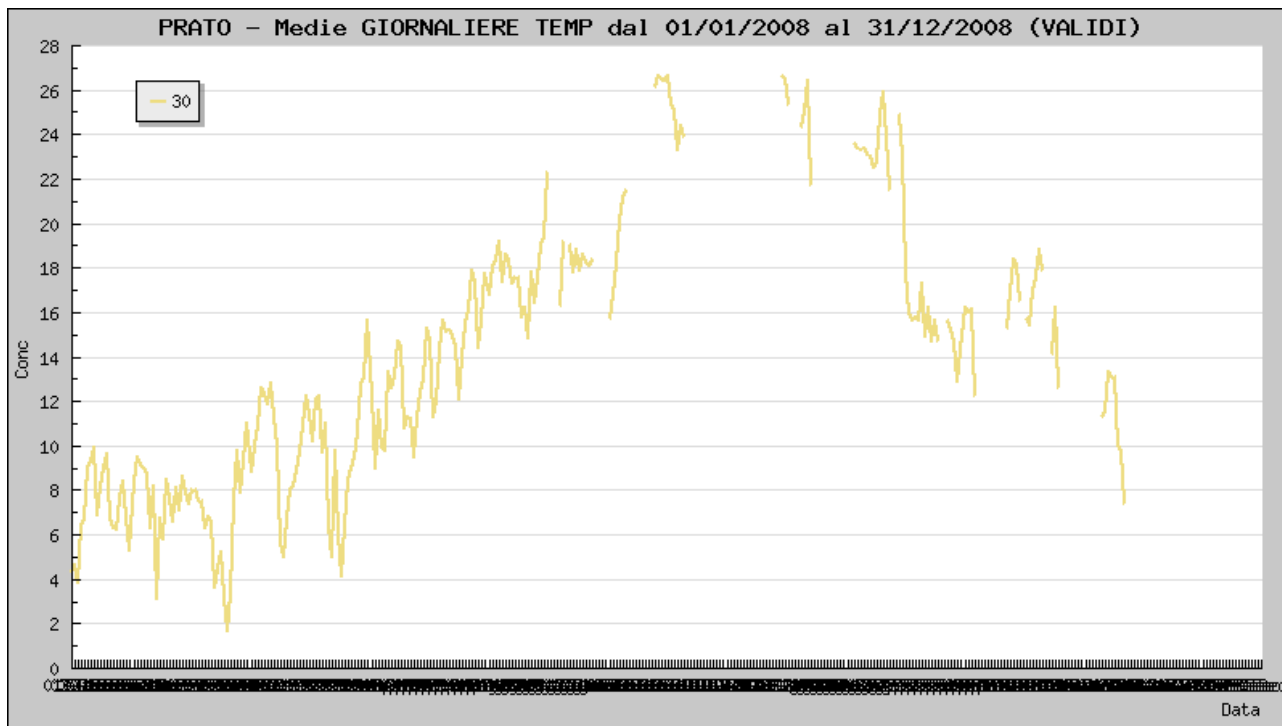
|           | Giorni piovosi (precipitazioni > 1mm) |
|-----------|---------------------------------------|
| Gennaio   | 10                                    |
| Febbraio  | 3                                     |
| Marzo     | 11                                    |
| Aprile    | 13                                    |
| Maggio    | 8                                     |
| Giugno    | 8                                     |
| Luglio    | 0                                     |
| Agosto    | 2                                     |
| Settembre | 3                                     |
| Ottobre   | 4                                     |
| Novembre  | 5                                     |
| Dicembre  | 6                                     |

### 5.3.4 Tabella precipitazioni annuali

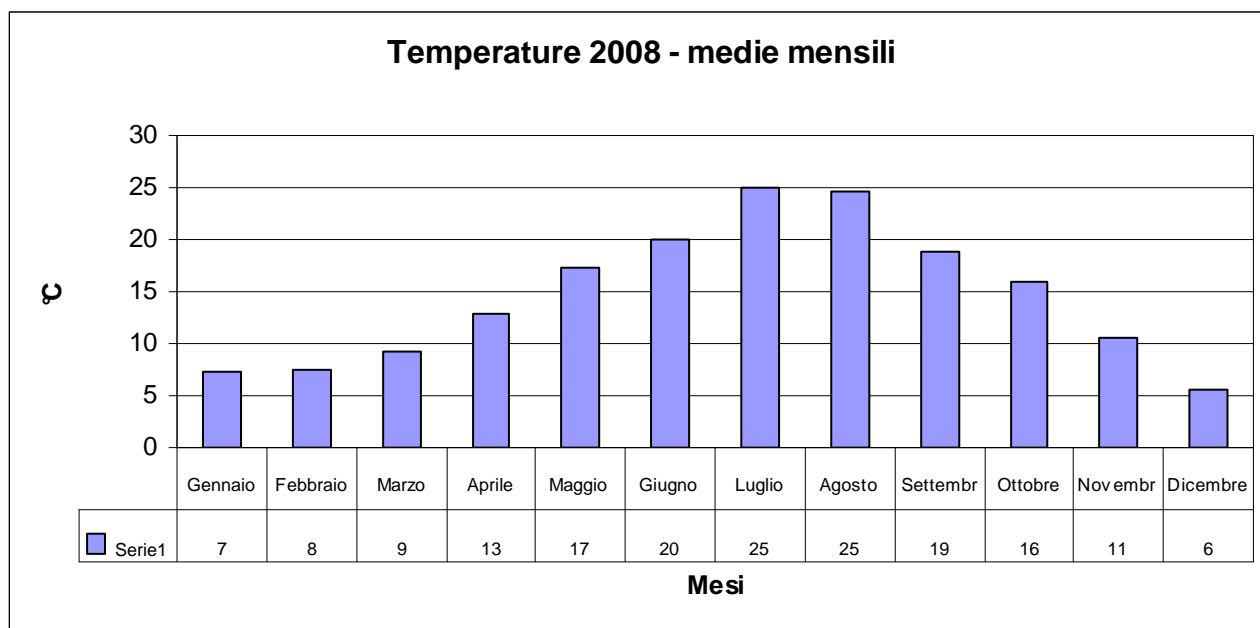
| Anno | Precipitazioni | Rendimento | Precipitazioni normalizzate |
|------|----------------|------------|-----------------------------|
| 2000 | 831            | 99         | 839                         |
| 2001 | 602            | 93         | 644                         |
| 2002 | 809            | 92         | 874                         |
| 2003 | 718            | 85         | 826                         |
| 2004 | 699            | 94         | 741                         |
| 2005 | 813            | 90         | 894                         |
| 2006 | 321            | 87         | 363                         |
| 2007 | 286            | 59         | 403                         |
| 2008 | 559            | 78         | 682                         |



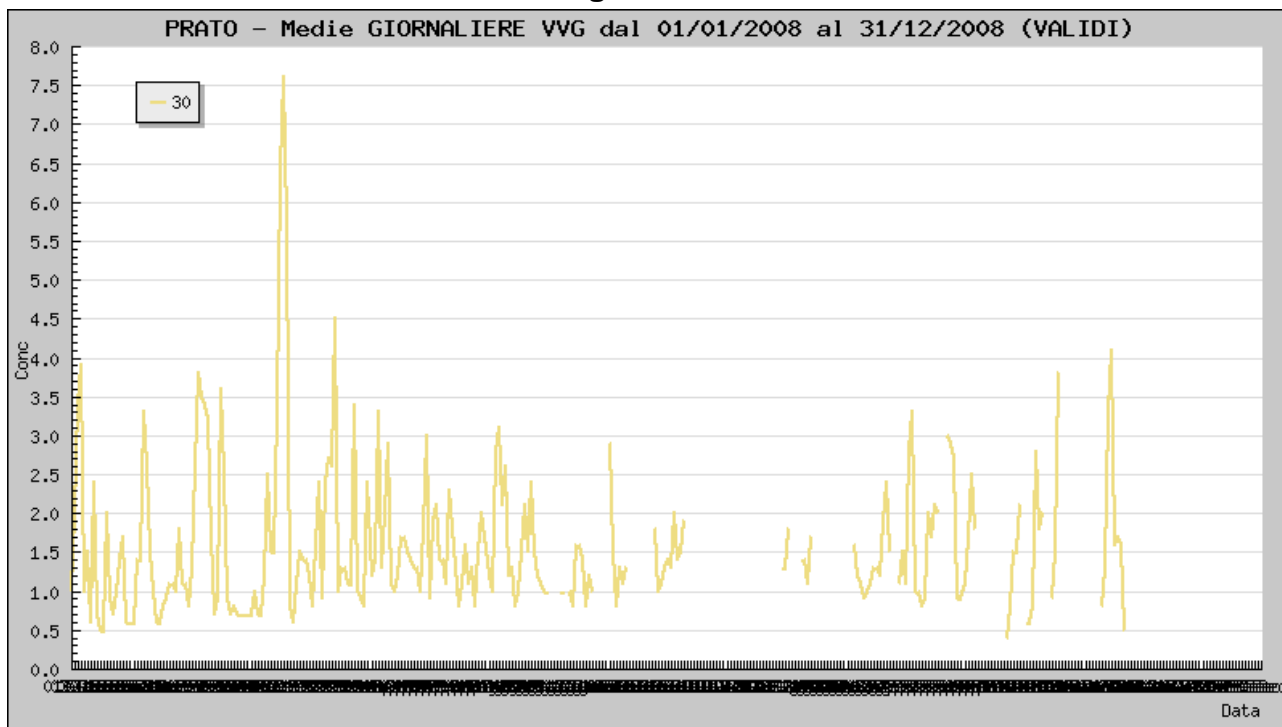
### 5.4.1 Grafico temperature medie giornaliere



### 5.4.2 Grafico Tabella valori mensili temperature



### 5.5.1 Grafico velocità del vento media giornaliera



### 5.5.2 Rosa dei venti - Direzione di provenienza anno 2008

