

**Laboratorio Mobile**  
**Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico**  
**COMUNE DI CERRO MAGGIORE**

8/01/2004 - 12/02/2004



---

Agenzia Regionale  
per la Protezione dell'Ambiente  
della Lombardia



## Premessa

Dal 13 gennaio al 19 febbraio 2004 è stata realizzata all'interno del Comune di Cerro Maggiore una campagna di misura di Qualità dell'Aria. L'anno precedente nel medesimo periodo di misura è stata condotta un'analoga campagna di misura: si è deciso in accordo con il Comune di posizionarlo nel medesimo punto, si tratta di una strada che si raccorda con l'Autostrada nr. 8 Milano-Varese, percorsa pertanto da traffico sia autoveicolare che pesante.

---

## Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico COMUNE DI CERRO MAGGIORE

Introduzione	
<b>Laboratorio Mobile</b> .....	pag. 4
<b>Principali Inquinanti atmosferici</b> .....	pag. 4
<b>Normativa</b> .....	pag. 5
Campagna di Misura	
<b>Sito di Misura</b> .....	pag. 7
<b>Principali Sorgenti Emissive</b> .....	pag. 8
<b>Situazione Meteorologica nel periodo di misura</b> .....	pag. 12
<b>Andamento inquinanti nel periodo di misura</b> .....	pag. 14
<b>Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse</b> .....	pag. 22
<b>Conclusioni</b> .....	pag. 23
<b><i>Allegato Dati Orari</i></b>	

## Introduzione

### Laboratorio Mobile

Per la campagna di misura, condotta dall'ARPA Dipartimento Sub-Provinciale Città di Milano, è stato utilizzato un Laboratorio Mobile.

La strumentazione presente sui laboratori permette il rilevamento di:

- Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>);
- Monossido di Carbonio (CO);
- Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>);
- Ozono (O<sub>3</sub>);
- Particolato Fine (PM10).

La strumentazione che viene utilizzata in un laboratorio mobile deve rispondere a determinate caratteristiche previste dalla legislazione regionale (DPR 203/88 e nel DPCM del 28/3/83 e succ. agg.). Anche per le altezze dei prelievi sono fornite indicazioni nazionali e regionali:

- il Monossido di Carbonio viene prelevato a 1,6 metri dal suolo (altezza uomo) e a non più di 3 metri dal ciglio della strada;
- la sonda per il prelievo di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> viene posta a 3 metri di quota;
- i sensori meteorologici sono posizionati all'altezza di circa 8 metri.

Il sito di misura prescelto rispetta i criteri di rappresentatività indicati per il posizionamento delle cabine fisse di rilevamento nelle Direttive Regionali (L.R. 13/07/84), nazionali (DPR 31/05/91) e in quelle dell'Istituto Superiore di Sanità (Documento ISTISAN n.89/10)

### Principali inquinanti atmosferici regolati da normative vigente

Inquinanti	Principali sorgenti
Biossido di Zolfo* SO <sub>2</sub>	Impianti riscaldamento, centrali di potenza (combustione di prodotti organici di origine fossile, contenenti zolfo)
Biossido di Azoto** NO <sub>2</sub>	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici)
Monossido di Carbonio* CO	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono** O <sub>3</sub>	Inquinante di origine fotochimica che si forma principalmente in presenza di ossidi di azoto
Polveri Totali Sospese* PTS	Particelle solide o liquide aerodisperse di origine sia naturale (erosione dal suolo, ecc.) che antropica (processi di combustione)
Particolato Fine*/** PM10	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione
Idrocarburi non Metanici* NMHC (IPA, Benzene)	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio)

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

\*\* = Inquinante Secondario = Inquinante prodotto in atmosfera attraverso reazioni chimiche

## Normativa

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. Per quanto riguarda i limiti a lungo termine viene fatto riferimento agli standard di qualità e ai valori limite di protezione della salute umana, della vegetazione e degli ecosistemi (D.P.C.M. 28/3/83 – D.P.R. 24/5/88 – D.M. 25/11/94 – D.M. 16/5/96 – D.M. 2/4/02) allo scopo di prevenire esposizioni croniche. Per gestire episodi d'inquinamento acuto vengono invece utilizzate le soglie di attenzione e allarme (D.G.R. 28/10/02).

Nota: tra parentesi sono indicati i margini di tolleranza validi per l'anno 2004.

<b>Biossido di Zolfo</b>	<b>Valore Limite (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>Periodo Medio</b>	<b>Legislazione</b>
Standard di qualità	<b>80</b>	mediana delle medie di 24 h rilevate nell'anno ecologico	D.P.R. 24/5/88
Standard di qualità	<b>250</b>	98° percentile delle medie di 24 h rilevate nell'anno ecologico	D.P.R. 24/5/88
Standard di qualità	<b>130</b>	mediana delle medie di 24 h in inverno (ott-mar)	D.P.R. 24/5/88
Valore limite protezione salute umana	<b>350 (+30)</b>	1 h (da non superare più di 24 volte per anno civile)	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione salute umana	<b>125</b>	24 h (da non superare più di 3 volte per anno civile)	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione ecosistemi	<b>20</b>	Anno civile e inverno (1 ott – 31 mar)	D.M. 2/4/02
Soglia di attenzione	<b>130</b>	24 h	D.G.R. 28/10/02
Soglia di allarme	<b>500</b>	1 h (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. 2/4/02 e D.G.R. 28/10/02

<b>Biossido di Azoto</b>	<b>Valore Limite (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>Periodo Medio</b>	<b>Legislazione</b>
Standard di qualità	<b>200</b>	98° percentile delle medie di 24 h rilevate nell'anno ecologico	D.P.R. 24/5/88
Valore limite protezione salute umana	<b>200 (+60)</b>	1 h (da non superare più di 18 volte per anno civile)	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione salute umana	<b>40 (+12)</b>	Anno civile	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione ecosistemi	<b>20</b>	Anno civile e inverno	D.M. 2/4/02
Soglia di attenzione	<b>200</b>	1 h	D.G.R. 28/10/02
Soglia di allarme	<b>400</b>	1 h (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. 2/4/02 e D.G.R. 28/10/02

<b>Ossidi di Azoto</b>	<b>Valore Limite (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	<b>Periodo Medio</b>	<b>Legislazione</b>
Valore limite protezione vegetazione	<b>30</b>	Anno civile	D.M. 2/4/02

<b>Monossido di Carbonio</b>	<b>Valore Limite (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Periodo Medio</b>	<b>Legislazione</b>
Standard di qualità	<b>40</b>	1 h	D.P.C.M. 28/3/83
Standard di qualità	<b>10</b>	8 h	D.P.C.M. 28/3/83
Valore limite protezione salute umana	<b>10 (+1.5)</b>	8 h	D.M. 2/4/02
Soglia di attenzione	<b>10</b>	8 h	D.G.R. 28/10/02

<b>Ozono</b>	<b>Valore Limite (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Periodo Medio</b>	<b>Legislazione</b>
Livello di protezione salute	<b>110</b>	8 h	D.M. 16/5/96
Livello di protezione vegetazione	<b>200</b>	1 h	D.M. 16/5/96
Livello di protezione vegetazione	<b>65</b>	24 h	D.M. 16/5/96
Soglia di attenzione	<b>180</b>	1 h	D.M. 16/5/96 e D.G.R. 28/10/02
Soglia di allarme	<b>360</b>	1 h	D.M. 16/5/96 e D.G.R. 28/10/02

<b>Particolato Totale Sospeso</b>	<b>Valore Limite (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Periodo Medio</b>	<b>Legislazione</b>
Standard di qualità	<b>150</b>	Media delle medie di 24 h rilevate in 1 anno	D.P.C.M. 28/3/83
Standard di qualità	<b>300</b>	95° percentile medie 24 h rilevate in 1 anno	D.P.C.M. 28/3/83

<b>Particolato Fine PM10</b>	<b>Valore Obiettivo (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Periodo Medio</b>	<b>Legislazione</b>
Valore limite protezione salute umana	<b>50 (+5)</b>	24 h (da non superare più di 35 volte per anno civile)	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione salute umana	<b>40 (+1.6)</b>	Anno civile	D.M. 2/4/02
Soglia di attenzione	<b>50</b>	24 h	D.G.R. 28/10/02

<b>Idrocarburi non Metanici</b>	<b>Valore Obiettivo (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Periodo Medio</b>	<b>Legislazione</b>
<b>Totali</b>	Valore obiettivo <b>200</b>	3 h consecutive*	DPCM 28/3/83
<b>Benzene</b>	Valore obiettivo <b>5 (+5)</b>	Anno civile	D.M. 2/4/02
<b>Benzo(a)pirene</b>	Valore obiettivo <b>0,001</b>	Anno civile	DM. 25/11/94

Gli obiettivi di qualità su base annua delle concentrazioni di IPA fanno riferimento alle concentrazioni di benzo(a)pirene. (D.M. 25/11/94)

\*Da adottarsi soltanto nelle zone e nei periodi dell'anno nei quali si siano verificati superamenti significativi dello standard dell'aria per l'ozono

## Campagna di Misura

### Sito di Misura



**Periodo di Misura:** dal 8 gennaio al 12 febbraio 2004

**Sito di misura:** **Comune di Cerro Maggiore**

**Assi Stradali** Autostrada nr.8 Milano - Varese  
Strada Statale del Sempione nr.33

Il Laboratorio Mobile è stato posizionato in Via Bertani angolo Via Turati. Si tratta di una strada che si raccorda con l'Autostrada nr. 8 Milano-Varese, percorsa pertanto da traffico sia autoveicolare che pesante.

## Principali sorgenti emissive

Per la stima delle principali sorgenti emissive all'interno del territorio comunale di Milano è stato utilizzato l'inventario regionale, denominato INEMAR (Inventario Emissioni Aria). Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive: la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori relativi all'inventario delle emissioni in atmosfera dell'Agenzia Europea per l'Ambiente CORINAIR (Cordination Information Air).

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

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

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

I dati sono stati elaborati al fine di definire i contributi delle singole sorgenti all'inquinamento atmosferico. Per i principali inquinanti sono state valutate le loro principali fonti emissive all'interno del Comune di Cerro Maggiore.

Le emissioni di **biossido di zolfo** derivano per la maggior parte dai processi legati alla combustione industriale e non industriale per un totale di 13.6 t/anno, in particolare all'interno del territorio del Comune di Cerro Maggiore una parte consistente è dovuta anche al trasporto su strada con 7.9 t/anno.

**Ossidi di azoto** e **monossido di carbonio** sono considerati inquinanti, la cui origine è da ricondursi quasi esclusivamente al trasporto su strada. Per le emissioni di monossido di carbonio è stata stimata una cifra pari a circa 1169.6 t/anno, dovuta per lo più al traffico autoveicolare. Le emissioni di ossidi azoto sono invece da ricondursi non soltanto alle autovetture, ma anche ai mezzi pesanti, in termini assoluti le quantità emesse risultano pari a 284.9 t/anno.

Per quanto riguarda il **particolato fine (PM<sub>10</sub>)** e i **composti organici volatili (COV)** le sorgenti all'interno del Comune di Cerro Maggiore si ritrovano nel trasporto su strada: 25.0 t/anno

che contribuiscono all'emissione di particolato fine, e altre 220.7 t/anno invece che determinano l'emissioni di COV. Relativamente a quest'ultima categoria di inquinanti un'ulteriore loro sorgente è da ricondursi alle attività che fanno uso di solventi, per le quali è stata stimata una cifra pari a 240.1 t/anno.

Si riportano in grafico (valori percentuali) e tabelle (valori assoluti) le stime relative ai principali inquinanti emessi dai diversi tipi di sorgente all'interno del Comune di Cerro Maggiore. Per un confronto si riportano anche le stime riferite all'intera Provincia di Milano.

Si fa presente inoltre che l'inventario utilizzato si basa su dati riferiti al 1997.

**Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)**



**Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>)**



**Composti Organici Volatili (COV)**



**Monossido di Carbonio (CO)**



**PM 10**



- Produzione energia e trasform. combustibili
- Combustione non industriale
- Combustione nell'industria
- Processi produttivi
- Estrazione e distribuzione combustibili
- Uso di solventi
- Trasporto su strada
- Altre sorgenti mobili e macchinari
- Trattamento e smaltimento rifiuti
- Agricoltura

**Comune di Cerro  
Maggiore**

DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CO	PM <sub>10</sub>
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Combustione non industriale	8.6	28.4	5.1	40.7	1.6
Combustione nell'industria	5.0	14.2	0.8	4.2	0.2
Processi produttivi	0.1	0.2	28.4	0.3	0.5
Estrazione e distribuzione combustibili	0.0	0.0	15.6	0.0	0.0
Uso di solventi	0.0	0.0	240.1	0.0	0.2
Trasporto su strada	7.9	284.9	220.7	1169.6	25.0
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.4	2.9	0.4	0.9	0.3
Trattamento e smaltimento rifiuti	0.7	15.9	11.1	17.6	0.0
Agricoltura	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Provincia di Milano**

DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CO	PM <sub>10</sub>
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	5276	3977	155	1163	96
Combustione non industriale	3537	6549	1474	10595	680
Combustione nell'industria	4476	7617	811	8018	296
Processi produttivi	30	107	8730	3395	101
Estrazione e distrib.di combustibili fossili			4413		
Uso di solventi	1	35	73579	4	190
Trasporto su strada	1665	49211	69535	324388	5815
Altre sorgenti mobili e macchinari	187	2122	305	1110	149
Trattamento e smaltimento rifiuti	225	323	128	73	26
Agricoltura		72	103	1953	
Altre sorgenti e assorbimenti	16	68	798	1967	
	<b>15414</b>	<b>70082</b>	<b>160030</b>	<b>352664</b>	<b>7353</b>

## Situazione meteorologica nel periodo di misura

La campagna di misura a Cerro Maggiore è stata condotta tra i mesi di gennaio e febbraio.

Il gelo ha caratterizzato il mese di gennaio, dovuto in parte sia ad un intenso raffreddamento radiativo dell'aria umida padana (che ha dato luogo al fenomeno della nebbia, con intense brinate anche nelle aree urbane), sia in seguito ad irruzione di aria artica da est.

Dalla postazione di Arconate (centralina appartenente alla rete fissa di Milano e Provincia, localizzata nelle vicinanze e dotata di sensori meteo) la temperatura media si è mantenuta su 1.1 °C.

Le precipitazioni non sono state abbondanti si sono concentrate quasi tutte il giorno 18 con 22.2 mm di pioggia mista a neve. Il giorno 26 si è avuta una nevicata e la precipitazione è stata solo di 0.2 mm. L'umidità relativa si è mantenuta su 83.1 %.

Il vento non è mancato, la velocità media del periodo si è attestata su 1.2 m/sec, in particolare il giorno 15 si è verificato un intenso episodio di foehn, durante il quale la velocità del vento ha raggiunto delle punte orarie pari a 6.6 m/sec.

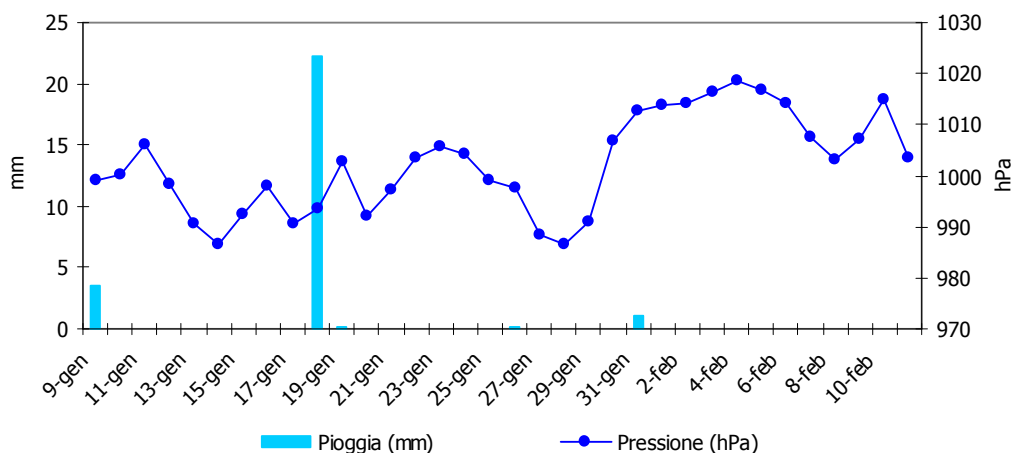
La prima decina di giorni di febbraio le giornate sono risultate molto siccitose a seguito di intensi promontori di alta pressione. La temperatura media rilevata nei pressi della centralina di Arconate (postazione di misura appartenente alla rete fissa di Milano e Provincia e dotata di sensori meteo) si è attestata sui 4.0 °C. Per quanto riguarda il vento, la velocità media del periodo è risultata pari a 1.1 m/sec: in coincidenza con il transito di saccature più profonde, si sono verificati moderati episodi di foehn, come quello in particolare del giorno 9, quando ad Arconate la velocità media giornaliera è stata di 2.5 m/sec e la massima media oraria 4.2 m/sec. Anche il giorno 11 a seguito di avvezioni di aria fredda da est il vento è risultato particolarmente intenso, presentando una velocità media giornaliera di 1.3 m/sec e una velocità media oraria di 3.5 m/sec.

L'umidità relativa, dalla postazione di Arconate si è mantenuta su 76.8 %.

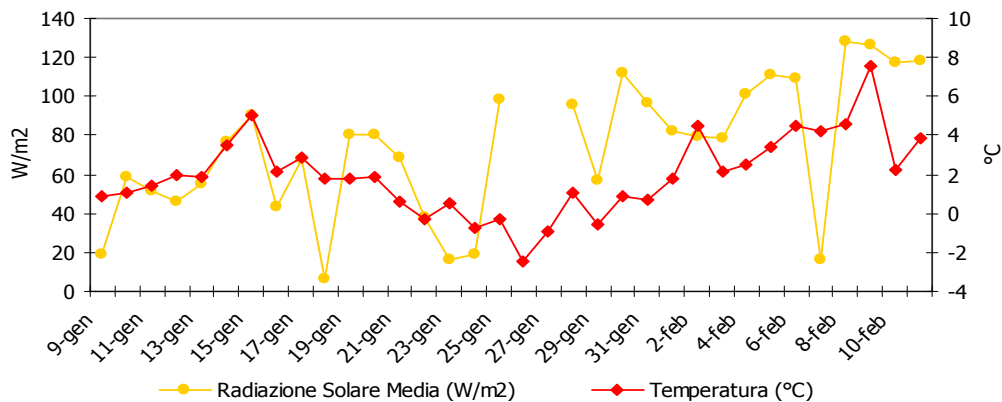
Si riportano in grafico gli andamenti relativi ai principali parametri meteo rilevati nel periodo di misura dalla centralina di Arconate:

- Precipitazione (mm) e Pressione (hPa)
- Radiazione solare media ( $W/m^2$ ) e Temperatura ( $C^\circ$ )
- Velocità Vento (m/sec) e Umidità Relativa (%)

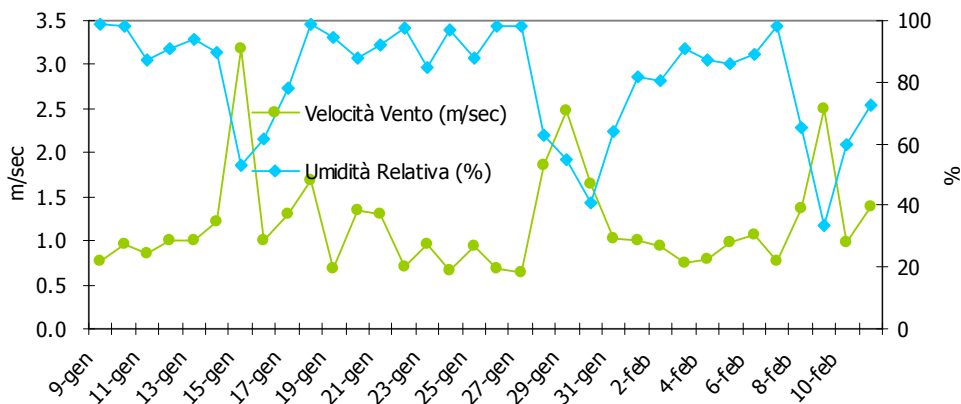
### Precipitazioni e Pressione



### Radiazione Solare Media e Temperatura



### Velocità del Vento e Umidità relativa



## Andamento inquinanti nel periodo di misura

Dal 8 gennaio al 12 febbraio 2004 è stata realizzata all'interno del Comune di Cerro Maggiore una campagna di Qualità dell'Aria. Come richiesto e realizzato anche l'anno precedente è stata monitorata la zona in prossimità del centro commerciale UNIEURO e del Cinema Medusa. Il Laboratorio Mobile è stato posizionato in Via Turati, sul marciapiede a lato del numero civico 95: strada che si raccorda con l'Autostrada nr. 8 Milano-Varese, interessata pertanto da traffico sia autoveicolare che pesante.

Gli andamenti nel tempo dei diversi inquinanti, oltre a variare in funzione della presenza o meno di sorgenti emissive dipendono anche dalle condizioni meteorologiche che generalmente s'instaurano durante il periodo di misura. A tale proposito il periodo della campagna di misura è stato caratterizzato da intensi fenomeni di inversione da subsidenza in quota, in aggiunta a quella da raffreddamento notturno al suolo, che hanno in parte favorito situazioni di temporaneo accumulo degli inquinanti.

La strumentazione presente sul laboratorio mobile ha permesso il monitoraggio a cadenza oraria degli inquinanti gassosi, quali biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO ed NO<sub>2</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), monossido di carbonio (CO); a cadenza giornaliera di Particolato Fine (PM<sub>10</sub>).

La presenza in aria di **biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)** è da ricondursi al contenuto di zolfo nei combustibili fossili. Dal 1970 ad oggi la tecnologia ha permesso di migliorare i processi di combustione, rendendo disponibile combustibile a basso tenore di zolfo. Le concentrazioni di biossido di zolfo sono così rientrate nei limiti legislativi previsti. In particolare in questi ultimi anni grazie al passaggio al gas naturale le concentrazioni si sono ulteriormente ridotte.

Le concentrazioni di Biossido di Zolfo a Cerro Maggiore si sono mantenute generalmente su valori molto bassi: il valore medio e la concentrazione massima giornaliera sono risultate rispettivamente pari a 11 µg/m<sup>3</sup> e 23 µg/m<sup>3</sup>, quest'ultima in particolare ben lontana dalla soglia normativa, che fissa il limite delle 24 ore sui 130 µg/m<sup>3</sup>.

Analizzando l'andamento giornaliero è possibile osservare concentrazioni più elevate durante le ore centrali dei giorni feriali. Nei giorni festivi i livelli calano leggermente, la notte tuttavia rispetto anche a quanto osservato nei giorni feriali i livelli salgono.

Il **monossido di carbonio (CO)**, ha origine da processi di combustione incompleta di composti contenenti carbonio. E' un gas la cui origine al suolo e in area urbana è da ricondursi prevalentemente al traffico autoveicolare (in particolare quando le autovetture sono in fase di decelerazione) e come tale le sue concentrazioni dipendono dai flussi di traffico in prossimità della zona in cui avviene il prelievo. I livelli di concentrazione massima durante il giorno si raggiungono generalmente in concomitanza alle punte di traffico lavorativo di inizio e fine giornata, particolarmente accentuati nei giorni feriali. Durante le ore centrali della giornata i valori tendono poi a calare, grazie anche ad una migliore capacità dispersiva dell'atmosfera.

I livelli di CO misurati a Cerro Maggiore si sono mantenuti sempre al di sotto dei principali limiti normativi. Il valore medio, il valore massimo orario e il valore massimo mediato sulle 8 ore sono risultati rispettivamente 1.7 mg/m<sup>3</sup>, 7.3 mg/m<sup>3</sup> e 4.5 mg/m<sup>3</sup>.

Nei giorni feriali l'andamento giornaliero presenta una leggera modulazione al mattino e al pomeriggio; durante il fine settimana scompare l'aumento delle concentrazioni al mattino e, rispetto ai giorni feriali, i livelli rimangono leggermente più alti la notte.

Gli **ossidi di azoto (NO e NO<sub>2</sub>)** vengono emessi direttamente in atmosfera a seguito dei processi di combustione che si generano negli impianti di riscaldamento, e nei motori a scoppio degli autoveicoli. Le quantità più elevate di questi inquinanti si rilevano quando le autovetture sono a regime di marcia sostenuta e/o si trovano in fase di accelerazione. Al momento dell'emissione il rapporto in volume tra NO<sub>2</sub> e NO è a favore di quest'ultimo.

Il monossido di azoto non è soggetto a normativa, tuttavia viene misurato in quanto oltre a trasformarsi in tempi brevi in NO<sub>2</sub>, le sue emissioni contribuiscono ai processi fotochimici per la produzione di O<sub>3</sub> troposferico. Per il biossido di azoto sono invece previsti valori a cui attenersi.

Durante la campagna di misura la concentrazione media di NO<sub>2</sub> si è attestata su 61 µg/m<sup>3</sup>; il limite orario relativo ai 200 µg/m<sup>3</sup> non è mai stato oltrepassato, il valore più elevato ha raggiunto i 148 µg/m<sup>3</sup>.

Le concentrazioni di fondo di questo inquinante si attestano tra i 40 e i 50 µg/m<sup>3</sup>: i giorni feriali i livelli sono più alti con concentrazioni che salgono la mattina e al primo pomeriggio.

I valori di Monossido di Azoto che si registrano in atmosfera risultano generalmente legati alle emissioni da traffico, in particolare quello pesante. Dalla postazione di Cerro Maggiore, si osservano due picchi di concentrazione: uno al mattino, più marcato e un altro al pomeriggio. I giorni festivi le concentrazioni subiscono un netto calo e spariscono i picchi di concentrazione.

A differenza dei suoi precursori, le cui concentrazioni dipendono direttamente dalle quantità emesse in prossimità delle sorgenti, la formazione di **Ozono (O<sub>3</sub>)** è più complessa. Inquinante secondario, viene prodotto attraverso reazioni fotochimiche che coinvolgono NO<sub>x</sub> e composti organici volatili. Nelle atmosfere dei centri urbani, durante le ore in cui il traffico è più intenso, si ha un graduale accumulo di NO con successiva formazione di NO<sub>2</sub>. Si arriva quindi alla formazione di ozono, che raggiunge valori massimi durante le ore centrali della giornata. Nel corso del pomeriggio la diminuzione della radiazione solare e la nuova emissione di reattivi riducono progressivamente i livelli di ozono, riportandolo a valori minimi.

Il periodo critico per l'Ozono è rappresentato dall'estate, in quanto radiazione solare e temperatura risultano più elevate durante la stagione calda. La campagna di misura è iniziata a gennaio e terminata a febbraio. Pertanto, i valori si sono mantenuti su livelli bassi, senza mai oltrepassare le principali soglie normative. Il valore medio del periodo, il valore massimo orario e il valore massimo mediato sulle 8 ore sono risultati rispettivamente 8 µg/m<sup>3</sup>, 75 µg/m<sup>3</sup>, 70 µg/m<sup>3</sup>.

Il **Particolato Fine (PM<sub>10</sub>)** è considerato uno dei "nuovi inquinanti", la sua misura è stata introdotta a partire da febbraio 1998. Le particelle di polvere presenti in aria possono avere origine sia naturale che antropica. Nei centri urbanizzati le fonti dovute ad attività umane sono da ricondursi nuovamente al trasporto, al riscaldamento e a processi di combustione per la produzione di energia. Durante la permanenza in atmosfera le particelle subiscono diverse trasformazioni, che alterano le loro caratteristiche chimiche e morfologiche. Il Particolato Totale Sospeso è costituito da particelle con dimensioni differenti: si possono misurare particelle con diametro aerodinamico dell'ordine di alcune frazioni di micron fino a particelle grandi con diametro attorno alle decine di micron. Le particelle ritenute dannose a livello sanitario sono quelle fini e come tali presentano caratteristiche tali da penetrare nelle vie respiratorie. Per la valutazione della qualità dell'aria vengono così prese in considerazione particelle con diametro inferiore a 10 µm.

Durante il mese di gennaio l'alta pressione invernale, caratterizzata da persistenti calme di vento e l'atmosfera molto umida, hanno contribuito in modo determinante ai superamenti del livello di attenzione del Particolato Fine. La concentrazione massima raggiunta durante il periodo di misura è stata pari a 152 µg/m<sup>3</sup>, registrata il 4 febbraio 2004.

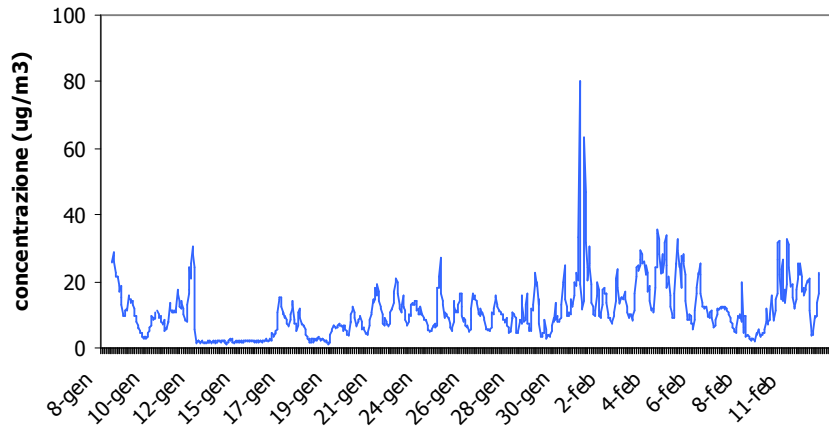
---

L'evoluzione temporale dei diversi inquinanti monitorati è rappresentata con l'utilizzo di grafici relativi a:

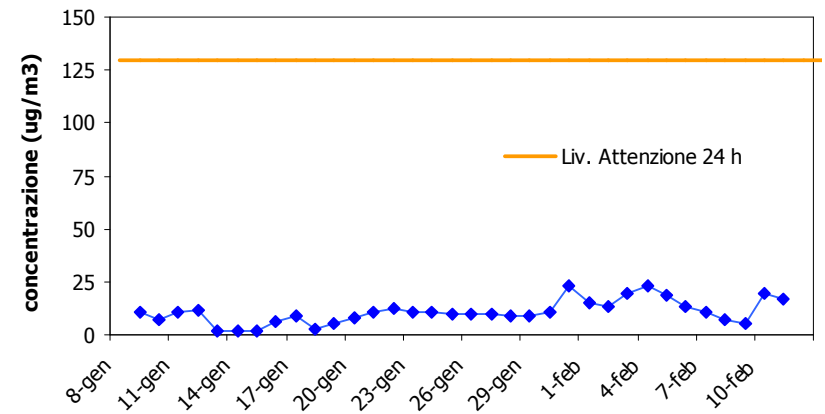
- concentrazioni medie orarie: evoluzione oraria dell'inquinante nel periodo di misura;
- concentrazioni medie 8 h: ogni valore è ottenuto come media tra l'ora  $h$  e le 7 ore precedenti l'ora  $h$ .
- concentrazioni medie giornaliere: evoluzione giornaliera dell'inquinante ottenuta mediando i valori delle concentrazioni dalle ore 0.00 alle ore 23.00 dello stesso giorno;
- giorno tipo: evoluzione media delle concentrazioni medie orarie nell'arco delle 24 ore.

Si fa inoltre presente che l'ora a cui sono associati i dati si riferisce all'ora solare.

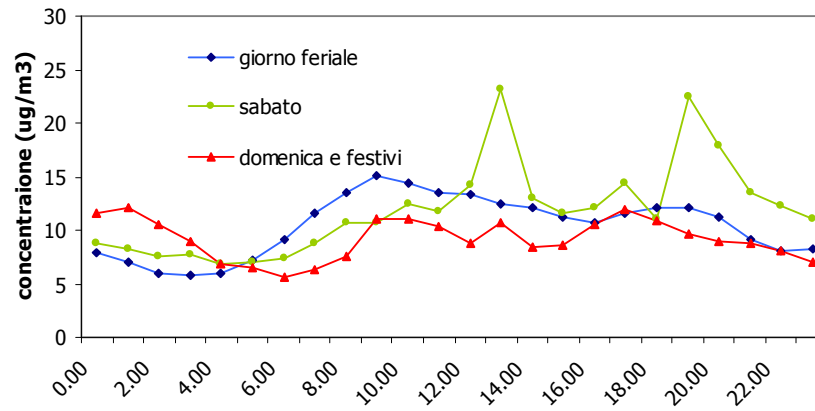
**Biossido di zolfo  
Concentrazioni Orarie**



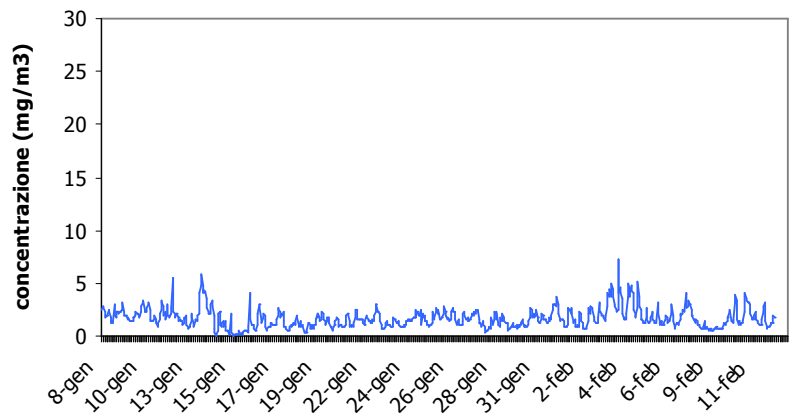
**Biossido di Zolfo  
Medie Giornaliere**



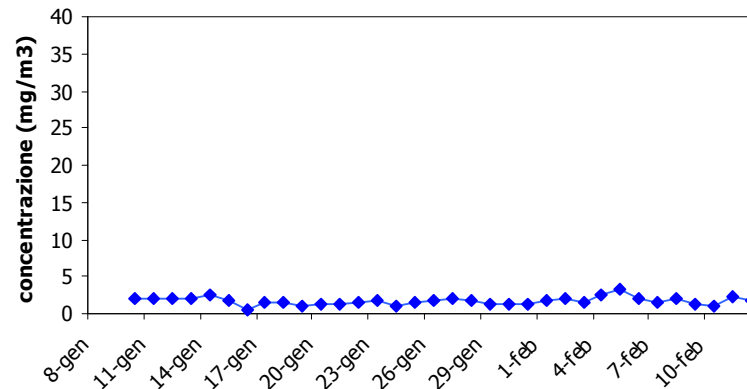
**Biossido di Zolfo  
GiornoTipo**



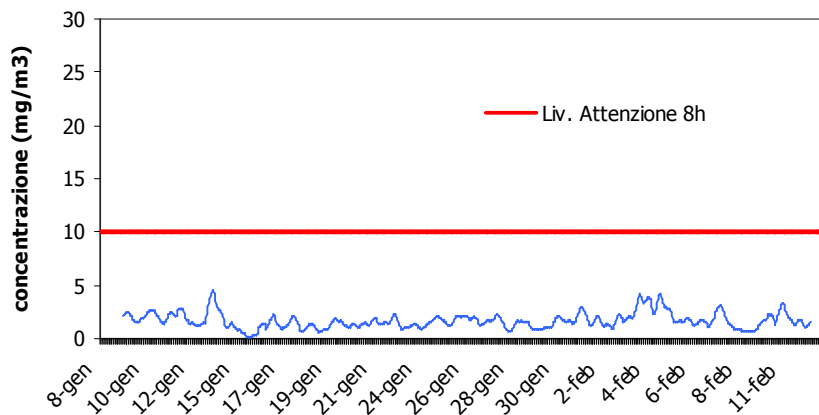
**Monossido di Carbonio  
Concentrazioni Orarie**



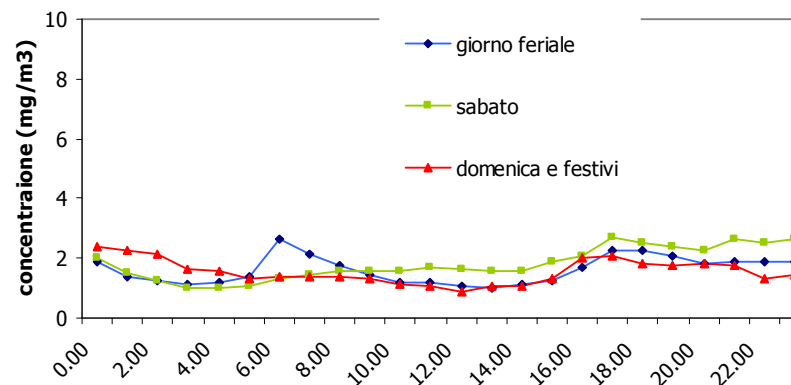
**Monossido di Carbonio  
Medie Giornaliere**



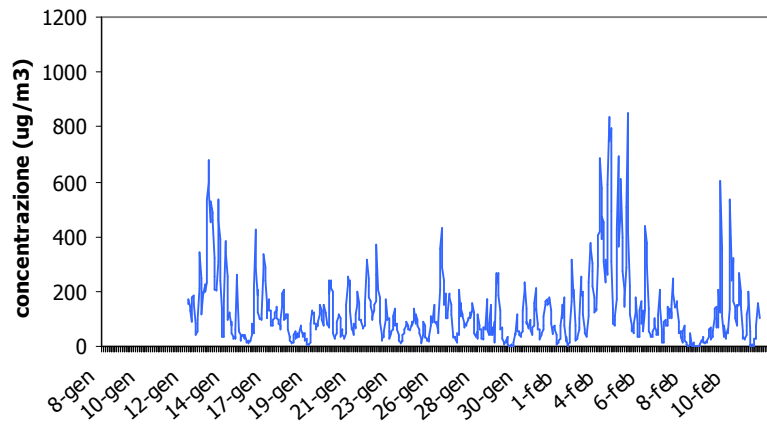
**Monossido di Carbonio  
Concentrazioni Medie di 8h**



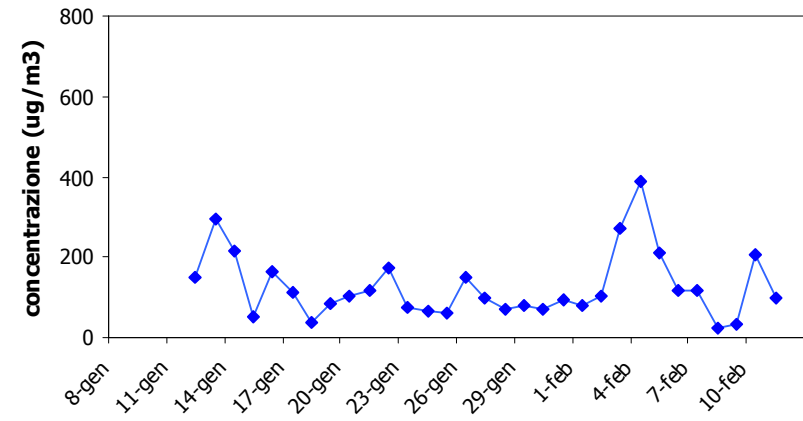
**Monossido di Carbonio  
Giorno Tipo**



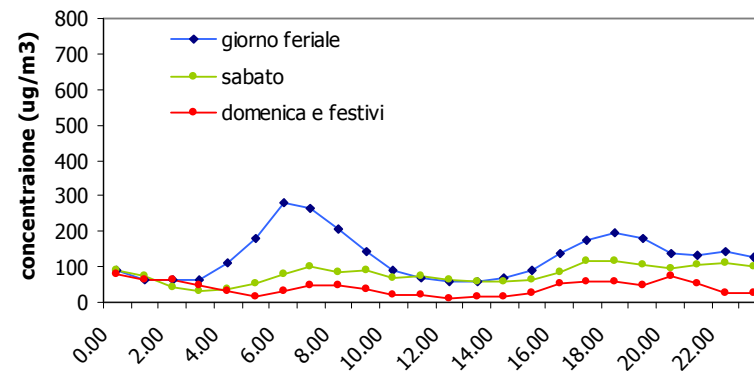
**Ossido di Azoto  
Concentrazioni Orarie**



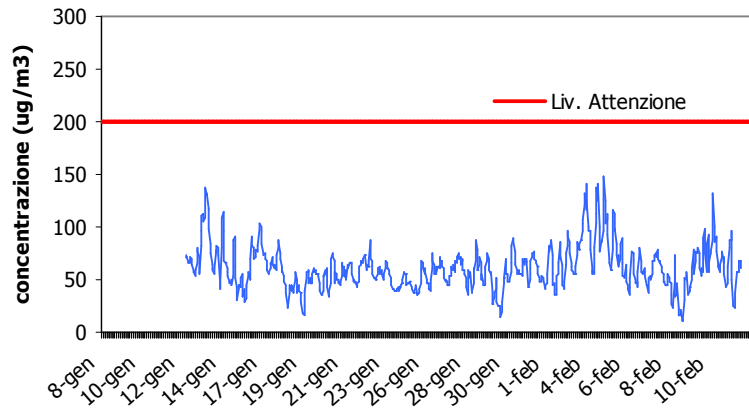
**Ossido di Azoto  
Medie Giornaliere**



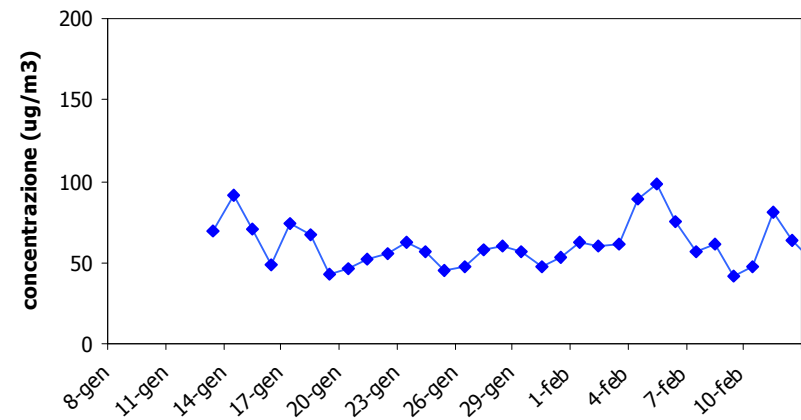
**Ossido di Azoto  
Giorno Tipo**



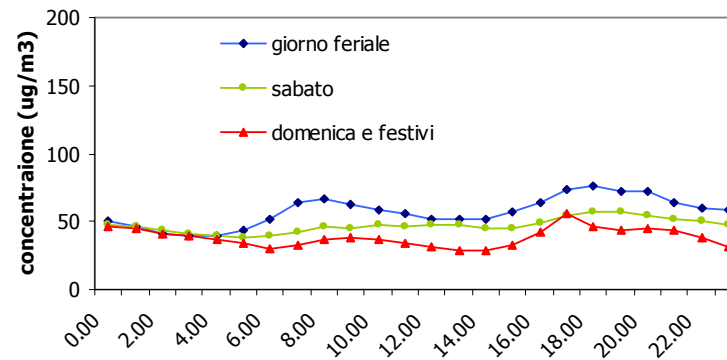
**Biossido di Azoto  
Concentrazioni Orarie**



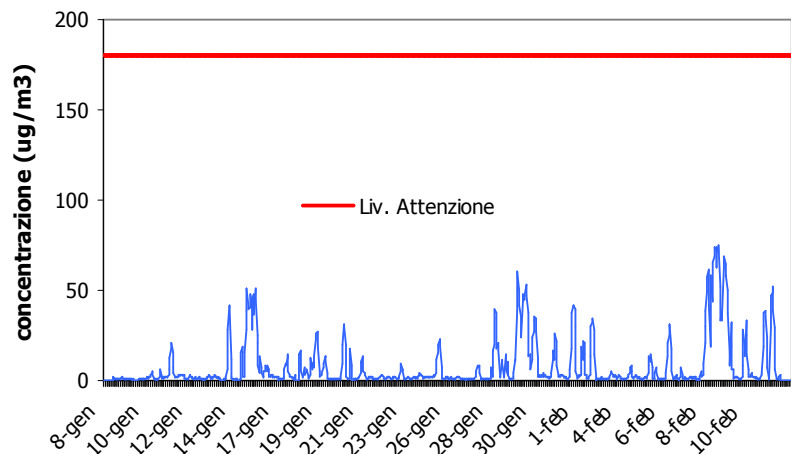
**Biossido di Azoto  
Medie Giornaliere**



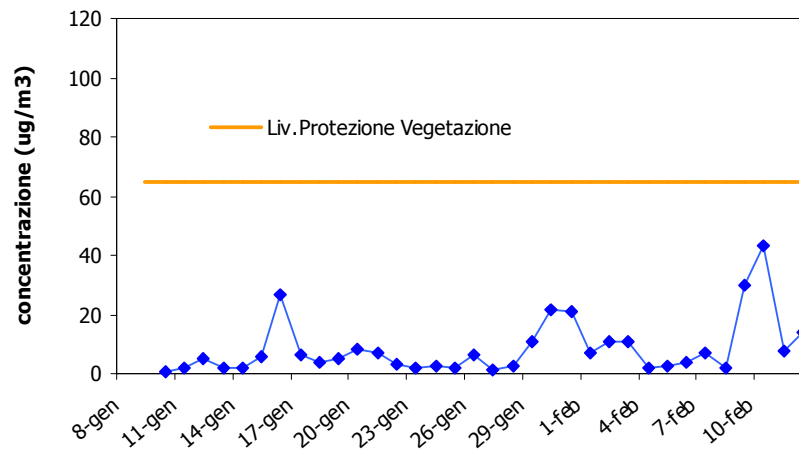
**Biossido di Azoto  
Giorno Tipo**



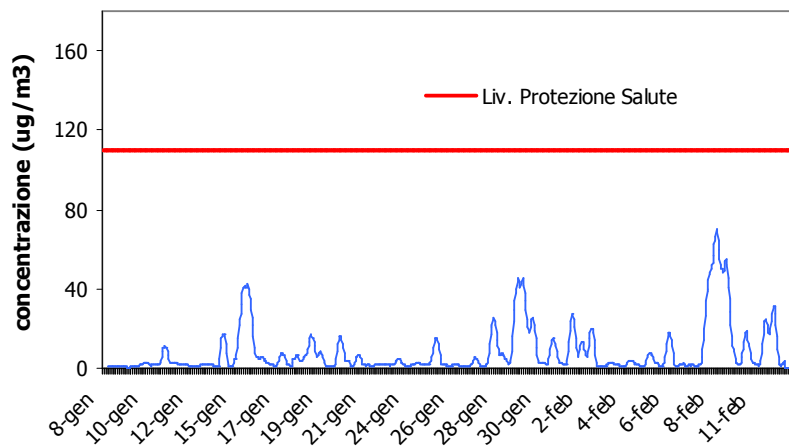
**Ozono**  
**Concentrazioni Orarie**



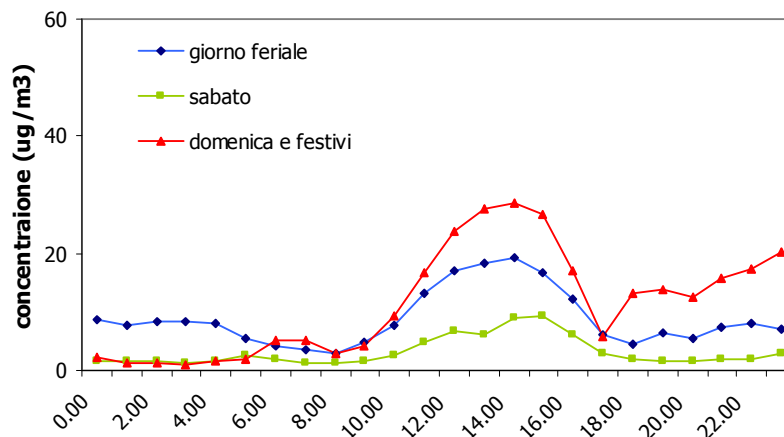
**Ozono**  
**Medie Giornaliere**



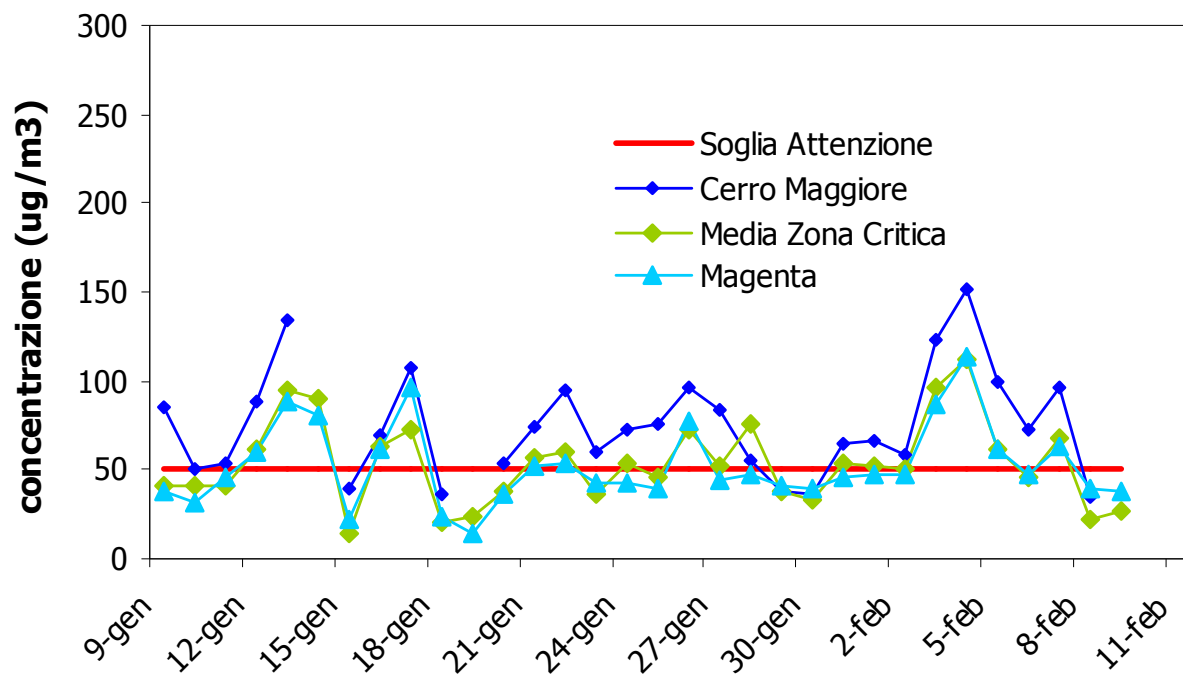
**Ozono**  
**Concentrazioni Medie di 8h**



**Ozono**  
**Giorno Tipo**



## Particolato Fine (PM10) Medie Giornaliere



## Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse

I livelli dei diversi inquinanti monitorati a Cerro Maggiore sono stati confrontati con quelli registrati da altre postazioni localizzate sia all'interno della città di Milano (Viale Juvara, Viale Marche), che in Comuni limitrofi (Legnano, Arese, Pero, Lainate, Garbagnate, Arconate).

I valori di **Biossido di Zolfo** misurati a Cerro Maggiore (11  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  media oraria, 23  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  massima giornaliera) si sono mantenuti nella media delle altre postazioni. A Legnano i valori sono risultati su livelli leggermente più bassi: media oraria del periodo 6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , massima giornaliera 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a Milano -V.le Juvara invece i valori si sono attestati su livelli più alti (26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  media oraria, 47  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  massima giornaliera).

A Cerro Maggiore i livelli di **Biossido di Azoto** (media oraria 61  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , massima media oraria 148  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sono risultati tra i più bassi e simili a quelli registrati a Garbagnate M. (63  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  media oraria, 155  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  massima oraria) e ad Arese (67  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  media oraria, 172  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  massima oraria).

Dalle altre postazioni di misura il valore medio e il massimo orario sono risultati rispettivamente: 72  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 161  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a Legnano; 86  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 222  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a Pero; 86  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 168  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a Lainate; 76  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 204  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a Milano-V.le Juvara; 108  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 241  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a Milano-V.le Marche.

Dalla postazione di Arconate i valori si sono mantenuti su livelli più bassi: 46  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria, 115  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  come valore massimo giornaliero.

Per quanto riguarda le concentrazioni di **Monossido di Azoto** si osserva che i livelli raggiunti nel periodo di misura dalla postazione di Cerro Maggiore risultano confrontabili a quelli rilevati a Pero e Arese.

Anche per quanto riguarda il **Monossido di Carbonio** (1.7  $\text{mg}/\text{m}^3$  media oraria, 7.3  $\text{mg}/\text{m}^3$  massima media oraria, 4.5  $\text{mg}/\text{m}^3$  valore massimo mediato sulle 8 ore) i livelli osservati nella postazione scelta per la campagna di monitoraggio sono risultati confrontabili ancora una volta a quelli riscontrati nella postazione di Garbagnate M. (1.8  $\text{mg}/\text{m}^3$  media oraria, 7.8  $\text{mg}/\text{m}^3$  massima media oraria, 5.7  $\text{mg}/\text{m}^3$  valore massimo mediato sulle 8 ore) e a quelli registrati dalla postazione di Pero (1.8  $\text{mg}/\text{m}^3$  media oraria, 6.0  $\text{mg}/\text{m}^3$  massima media oraria, 5.2  $\text{mg}/\text{m}^3$  valore massimo mediato sulle 8 ore).

Dalle altre postazioni di misura la media oraria, la massima media oraria, il valore massimo mediato sulle 8 ore si sono attestate rispettivamente su: 2.4  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 7.4  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 6.5  $\text{mg}/\text{m}^3$  a Legnano; 2.1  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 7.9  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 6.1  $\text{mg}/\text{m}^3$  ad Arese; 2.4  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 6.7  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 5.7  $\text{mg}/\text{m}^3$  a Lainate; 2.0  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 7.7  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 4.8  $\text{mg}/\text{m}^3$  a Milano-V.le Marche.

I livelli più bassi sono stati registrati in prossimità della cabina di Arconate, dove media oraria, massima media oraria e valore massimo mediato sulle 8 ore sono risultati rispettivamente: 1.4  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 4.3  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 3.5  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

Per quanto riguarda l'**Ozono** i valori misurati a Cerro Maggiore (8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  media oraria, 75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  massima media oraria, 70  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  valore massimo mediato sulle 8 ore) sono risultati nella media e confrontabili a quelli rilevati dalle altre postazioni prese in considerazione, quali Legnano (9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  media oraria, 77  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  massima media oraria, 65  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  valore massimo mediato sulle 8 ore); Arese (7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  media oraria, 71  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  massima media oraria, 57  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  valore massimo mediato sulle 8 ore), Milano-V.le Juvara (7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  media oraria, 60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  massima media oraria, 46  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  valore massimo mediato sulle 8 ore).

Dalla postazione di Arconate le concentrazioni sono risultate più elevate rispetto alle altre: 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  media oraria, 97  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  massima media oraria, 86  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  valore massimo mediato sulle 8 ore.

L'andamento di **Particolato Fine (PM10)** rilevato durante il periodo di misura dalla postazione mobile è risultato confrontabile a quello rilevato da altre postazioni appartenenti alla Zona Critica di Milano e/o Comuni limitrofi. Più volte è stato superato il limite dei 50 µg/m<sup>3</sup>, nei medesimi periodi tuttavia anche in altre postazioni appartenenti alla Zona Critica, si sono verificati violazioni di tale limite.

Si fa presente che la strumentazione presente sul Laboratorio Mobile utilizza un campionatore sequenziale per la misura del PM10 associato a successiva pesata gravimetrica, mentre la Rete Rilevamento utilizza analizzatori automatici a bilancia inerziale. Quest'ultimi a differenza degli altri forniscono la concentrazione di PM10 ogni 2 ore, la media giornaliera si ottiene come media delle concentrazioni bi-orarie. E' noto che le diverse caratteristiche dei due sistemi di campionamento, sono tali per cui il rapporto medio nell'arco di un anno tra le concentrazioni ottenute con metodo gravimetrico e le rispettive ottenute con l'utilizzo di analizzatori automatici risulti pari a 1,3 (il rapporto varia da circa 1,0 nei mesi caldi a oltre 1,5 nei mesi freddi): pertanto durante la campagna i valori leggermente più alti riscontrati a Cerro Maggiore, sono da ricondursi in parte al sistema di misura, tenuto conto che la campagna è stata condotta in un periodo invernale.

---

Nelle seguenti Tabelle si riportano alcuni dati relativi alle caratteristiche del sito di campionamento e altri dati statistici riferiti a NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, CO relativi al periodo della campagna di misura:

- media delle concentrazioni medie orarie e rispettive deviazioni standard;
- valore massimo orario;
- valore massimo riferito alla media delle 8 ore;
- numero giorni in cui sono stati superati i livelli di attenzione

I dati riportati, relativi alle due postazioni di Cerro Maggiore sono inoltre messi a confronto con quelli rilevati da alcune centraline appartenenti alla rete fissa di Milano e Provincia.

## Conclusioni

Dal 8 gennaio al 12 febbraio 2004 è stata realizzata all'interno del Comune di Cerro Maggiore una campagna di misura di Qualità dell'Aria. Il Laboratorio Mobile è stato posizionato nello stesso punto in cui già l'anno precedente era stata condotta un'analoga campagna di misura: Via Bertani angolo Via Turati, zona in prossimità del "centro commerciale UNIEURO e del Cinema Medusa". La strada, che si raccorda con l'Autostrada nr. 8 Milano-Varese, come già osservato in passato, non è rappresentativa dell'intero territorio comunale; in particolare la concentrazione degli inquinanti, la cui sorgente principale è da ricondursi al traffico (CO, NO) risulta legata al sito di misura, così che i livelli registrati lungo Via Turati sono da considerarsi limitati alla zona adiacente la strada.

La strumentazione presente sul Laboratorio Mobile ha permesso il monitoraggio di **Biossido di Zolfo, Monossido di Carbonio, Ossidi di Azoto, Ozono, Particolato Fine.**

Come l'anno precedente le concentrazioni degli inquinanti monitorati a Cerro Maggiore sono state confrontate con i livelli rilevati da alcune postazioni di misura appartenenti alla rete fissa di Milano e Provincia. L'anno scorso dalla postazione di Arese i livelli dei principali inquinanti monitorati sono risultati simili a quelli rilevati nei pressi della postazione mobile. Quest'anno invece non tutti gli inquinanti misurati a Cerro Maggiore hanno presentato concentrazioni confrontabili a quelle rilevate Arese. :

- i valori di **CO** sono risultati simili a quelli rilevati dalla strumentazione localizzata nelle postazioni di Garbagnate e Pero;
- i valori di **NOX** sono risultati tra i più bassi e confrontabili a quelli registrati a Garbagnate e ad Arese;
- per quanto riguarda **SO2** e **PM10** i valori registrati sono risultati nella media delle altre postazioni prese in considerazione per il confronto.

Durante il periodo di misura soltanto per il Particolato Fine (PM10) si sono riscontrate violazioni relative al limite dei 50 µg/m<sup>3</sup>.

Come già riscontrato l'anno precedente non si segnalano pertanto particolari fenomeni critici d'inquinamento durante tale periodo.

## Tabella

	Rete	Tipo zona Dec. 2001/752/CE	Tipo stazione Decisione 2001/752/CE	Quota s.l.m. (metri)	Periodo di misura
<b>Cerro Maggiore</b>	PUB	URBANA	TRAFFICO	199	8.1.2004 – 12.2.2004
<b>Legnano</b>	PUB	URBANA	FONDO	208	Centralina Fissa
<b>Pero</b>	PUB	URBANA	TRAFFICO	144	Centralina Fissa
<b>Arese</b>	PUB	URBANA	FONDO	160	Centralina Fissa
<b>Lainate</b>	PUB	URBANA	FONDO	176	Centralina Fissa
<b>Garbagnate</b>	PUB	URBANA	FONDO	179	Centralina Fissa
<b>Arconate</b>	PUB	SUBURBANA	FONDO	178	Centralina Fissa
<b>Milano Viale Marche</b>	PUB	URBANA	TRAFFICO	127	Centralina Fissa
<b>Milano Viale Juvara</b>	PUB	URBANA	FONDO	117	Centralina Fissa

**rete:** PUB = pubblica, PRIV = privata

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

- **URBANA:** centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 3000-5000 abitanti
- **SUBURBANA:** 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
- **NON NOTA:** sconosciuta o altro

**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
- **NON NOTA:** sconosciuta o altro

**Tabelle**

**dal 9 gennaio al 11 febbraio 2004**

**Biossido di Azoto**

	% Rend.	Media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Dev St.	Max Media 1 h ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Nr. giorni superamento Liv. Attenzione
<b>Cerro Maggiore</b>	89.3	61	21	148	<b>0</b>
<b>Legnano</b>	100	72	24	161	<b>0</b>
<b>Pero</b>	100	86	30	222	<b>1</b> <b>4.2.2004</b>
<b>Arese</b>	99.9	67	25	172	<b>0</b>
<b>Lainate</b>	99.6	86	25	168	<b>0</b>
<b>Garbagnate M.</b>	100	63	26	155	<b>0</b>
<b>Arconate</b>	100	46	18	115	<b>0</b>
<b>Milano Viale Marche</b>	100	108	27	241	<b>2</b> <b>4/5.2.2004</b>
<b>Milano Viale Juvara</b>	100	76	25	204	<b>1</b> <b>23.1.2004</b>

**Biossido di Zolfo**

	% Rend.	Media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Dev St.	Max Media 24 h ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Nr. giorni superamento Liv. Attenzione
<b>Cerro Maggiore</b>	99.9	11	7	23	<b>0</b>
<b>Legnano</b>	95.8	6	4	10	<b>0</b>
<b>Milano Viale Juvara</b>	95.8	26	17	47	<b>0</b>

**Table**

dal 9 gennaio al 11 febbraio 2004

**Monossido di Carbonio**

	% Rend.	Media (mg/m <sup>3</sup> )	Dev St.	Max Media 1 h (mg/m <sup>3</sup> )	Max Media 8 h (mg/m <sup>3</sup> )	Nr. giorni superamento Liv. Attenzione
<b>Cerro Maggiore</b>	100	1.7	0.9	7.3	4.5	<b>0</b>
<b>Legnano</b>	76.5	2.4	1.2	7.4	6.5	<b>0</b>
<b>Pero</b>	100	1.8	0.9	6.0	5.2	<b>0</b>
<b>Arconate</b>	100	1.4	0.4	4.3	3.5	<b>0</b>
<b>Arese</b>	99.9	2.1	1.2	7.9	6.1	<b>0</b>
<b>Lainate</b>	99.8	2.4	0.9	6.7	5.7	<b>0</b>
<b>Garbagnate M.</b>	100	1.8	1.1	7.8	5.7	<b>0</b>
<b>Milano Viale Marche</b>	100	2.0	0.9	7.7	4.8	<b>0</b>

dal 9 gennaio al 11 febbraio 2004

**Ozono**

	% Rend.	Media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Dev St.	Max Media 1 h ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Nr. giorni superamento Liv. Attenzione	Max Media 8 h ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Nr. giorni superamento Liv. Protezione per la Salute
<b>Cerro Maggiore</b>	100	8	14	75	<b>0</b>	70	<b>0</b>
<b>Legnano</b>	100	9	13	77	<b>0</b>	65	<b>0</b>
<b>Arese</b>	99.9	7	12	71	<b>0</b>	57	<b>0</b>
<b>Arconate</b>	100	25	20	97	<b>0</b>	86	<b>0</b>
<b>Milano Viale Juvara</b>	100	7	8	60	<b>0</b>	46	<b>0</b>

## **Allegato Dati Orari**

<b>Giorno</b>	<b>Ora</b>	<b>SO2</b>	<b>NO</b>	<b>NO2</b>	<b>O3</b>	<b>CO</b>
		(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)	(mg/m3)
8-gen	0.00					
8-gen	1.00					
8-gen	2.00					
8-gen	3.00					
8-gen	4.00					
8-gen	5.00					
8-gen	6.00					
8-gen	7.00					
8-gen	8.00					
8-gen	9.00					
8-gen	10.00					
8-gen	11.00					
8-gen	12.00	26			<4	2.6
8-gen	13.00	26			<4	2.5
8-gen	14.00	29			<4	2.9
8-gen	15.00	28			<4	2.5
8-gen	16.00	26			<4	2.8
8-gen	17.00	23			<4	2.6
8-gen	18.00	22			<4	2.4
8-gen	19.00	21			<4	2.0
8-gen	20.00	22			<4	1.8
8-gen	21.00	19			<4	2.0
8-gen	22.00	17			<4	2.0
8-gen	23.00	19			<4	2.5
9-gen	0.00	15			<4	2.3
9-gen	1.00	13			<4	1.8
9-gen	2.00	10			<4	1.4
9-gen	3.00	9			<4	1.2
9-gen	4.00	10			<4	1.3
9-gen	5.00	11			<4	1.5
9-gen	6.00	12			<4	2.9
9-gen	7.00	11			<4	1.9
9-gen	8.00	16			<4	1.9
9-gen	9.00	15			<4	2.3
9-gen	10.00	14			<4	2.4
9-gen	11.00	14			<4	2.4
9-gen	12.00	14			<4	2.2
9-gen	13.00	14			<4	2.3
9-gen	14.00	13			<4	2.4
9-gen	15.00	12			<4	2.5
9-gen	16.00	10			<4	2.5
9-gen	17.00	10			<4	3.2
9-gen	18.00	8			<4	2.4
9-gen	19.00	7			<4	2.0
9-gen	20.00	6			<4	1.9
9-gen	21.00	6			<4	1.9
9-gen	22.00	5			<4	1.6
9-gen	23.00	<5			<4	1.6

10-gen	0.00	<5	<4	1.7
10-gen	1.00	<5	<4	1.5
10-gen	2.00	<5	<4	1.4
10-gen	3.00	<5	<4	1.4
10-gen	4.00	<5	<4	1.4
10-gen	5.00	<5	<4	1.4
10-gen	6.00	<5	<4	1.8
10-gen	7.00	<5	<4	1.8
10-gen	8.00	<5	<4	1.9
10-gen	9.00	5	<4	2.2
10-gen	10.00	6	<4	2.2
10-gen	11.00	7	<4	2.2
10-gen	12.00	10	5	1.9
10-gen	13.00	9	5	1.9
10-gen	14.00	8	<4	1.7
10-gen	15.00	9	<4	2.4
10-gen	16.00	9	<4	2.8
10-gen	17.00	11	<4	3.1
10-gen	18.00			
10-gen	19.00	11	<4	3.4
10-gen	20.00	10	<4	2.5
10-gen	21.00	9	<4	2.4
10-gen	22.00	10	<4	2.4
10-gen	23.00	8	6	2.3
11-gen	0.00	8	<4	2.7
11-gen	1.00	7	<4	3.0
11-gen	2.00	9	<4	3.1
11-gen	3.00	7	<4	2.6
11-gen	4.00	5	<4	1.6
11-gen	5.00	6	<4	1.5
11-gen	6.00	6	<4	1.4
11-gen	7.00	8	<4	1.5
11-gen	8.00	8	<4	1.6
11-gen	9.00	13	<4	1.9
11-gen	10.00	12	7	1.6
11-gen	11.00	12	13	1.4
11-gen	12.00	11	18	1.2
11-gen	13.00	11	21	1.0
11-gen	14.00	11	16	1.3
11-gen	15.00	11	7	1.6
11-gen	16.00	11	<4	2.2
11-gen	17.00	12	<4	2.5
11-gen	18.00	18	<4	3.3
11-gen	19.00	16	<4	3.1
11-gen	20.00	14	<4	2.8
11-gen	21.00	12	<4	2.0
11-gen	22.00	12	<4	2.3
11-gen	23.00	14	<4	1.6
12-gen	0.00	13	<4	2.1
12-gen	1.00	12	<4	2.9
12-gen	2.00	10	<4	1.9

12-gen	3.00	9			<4	2.0
12-gen	4.00	8			<4	1.8
12-gen	5.00	8			<4	2.2
12-gen	6.00	13			<4	2.7
12-gen	7.00	16			<4	5.5
12-gen	8.00	18			<4	3.9
12-gen	9.00	24			<4	2.4
12-gen	10.00	21			<4	2.1
12-gen	11.00	26			<4	1.8
12-gen	12.00	31			<4	2.0
12-gen	13.00	28			<4	2.1
12-gen	14.00	24			<4	1.8
12-gen	15.00	5	158	74	<4	1.8
12-gen	16.00	<5	158	71	<4	1.4
12-gen	17.00	<5	169	71	<4	1.6
12-gen	18.00	<5	145	67	<4	1.5
12-gen	19.00	<5	129	67	<4	1.4
12-gen	20.00	<5	87	65	<4	1.1
12-gen	21.00	<5	119	68	<4	1.2
12-gen	22.00	<5	176	71	<4	1.8
12-gen	23.00	<5	184	69	<4	1.6
13-gen	0.00	<5	159	65	<4	1.9
13-gen	1.00	<5	82	60	<4	1.1
13-gen	2.00	<5	54	57	<4	0.8
13-gen	3.00	<5	43	56	<4	0.8
13-gen	4.00	<5	54	54	<4	0.9
13-gen	5.00	<5	93	59	<4	1.1
13-gen	6.00	<5	210	66	<4	1.4
13-gen	7.00	<5	343	80	<4	2.2
13-gen	8.00	<5	250	77	<4	1.7
13-gen	9.00	<5	226	72	<4	1.3
13-gen	10.00	<5	115	56	<4	0.8
13-gen	11.00	<5	196	82	<4	1.5
13-gen	12.00	<5	193	96	<4	1.7
13-gen	13.00	<5	229	111	<4	1.4
13-gen	14.00	<5	203	112	<4	1.5
13-gen	15.00	<5	196	106	<4	2.0
13-gen	16.00	<5	234	109	<4	2.1
13-gen	17.00	<5	533	136	<4	4.0
13-gen	18.00	<5	594	137	<4	4.7
13-gen	19.00	<5	678	131	<4	5.9
13-gen	20.00	<5	563	132	<4	4.8
13-gen	21.00	<5	456	118	<4	4.1
13-gen	22.00	<5	530	116	<4	4.5
13-gen	23.00	<5	488	98	<4	4.1
14-gen	0.00	<5	461	84	<4	4.3
14-gen	1.00	<5	320	75	<4	3.6
14-gen	2.00	<5	250	64	<4	2.7
14-gen	3.00	<5	203	60	<4	2.3
14-gen	4.00	<5	209	59	<4	2.2
14-gen	5.00	<5	204	55	<4	2.0

14-gen	6.00	<5	306	60	<4	2.1
14-gen	7.00	<5	538	79	<4	3.1
14-gen	8.00	<5	460	75	<4	3.4
14-gen	9.00	<5	391	82	<4	2.8
14-gen	10.00	<5	237	80	<4	1.9
14-gen	11.00	<5	140	73	6	0.7
14-gen	12.00	<5	46	46	29	0.3
14-gen	13.00	<5	33	41	42	<0.1
14-gen	14.00	<5	35	46	41	<0.1
14-gen	15.00	<5	166	81	12	0.6
14-gen	16.00	<5	383	109	<4	2.2
14-gen	17.00	<5	340	114	<4	2.4
14-gen	18.00	<5	257	96	<4	2.2
14-gen	19.00	<5	110	68	<4	1.0
14-gen	20.00	<5	96	66	<4	1.0
14-gen	21.00	<5	125	66	<4	1.2
14-gen	22.00	<5	114	61	<4	1.4
14-gen	23.00	<5	77	56	<4	1.0
15-gen	0.00	<5	91	53	<4	1.3
15-gen	1.00	<5	50	48	<4	0.9
15-gen	2.00	<5	34	46	<4	0.6
15-gen	3.00	<5	28	49	<4	0.5
15-gen	4.00	<5	35	50	<4	0.5
15-gen	5.00	<5	29	44	16	0.3
15-gen	6.00	<5	59	53	19	0.3
15-gen	7.00	<5	260	88	<4	2.2
15-gen	8.00	<5	238	91	<4	1.2
15-gen	9.00	<5	64	63	15	0.3
15-gen	10.00	<5	52	52	28	0.1
15-gen	11.00	<5	39	42	38	<0.1
15-gen	12.00	<5	22	30	51	<0.1
15-gen	13.00	<5	34	41	42	0.1
15-gen	14.00	<5	43	44	40	0.2
15-gen	15.00	<5	38	45	40	0.2
15-gen	16.00	<5	26	42	48	0.1
15-gen	17.00	<5	31	51	38	0.2
15-gen	18.00	<5	40	55	28	0.4
15-gen	19.00	<5	18	36	46	0.2
15-gen	20.00	<5	14	33	48	0.2
15-gen	21.00	<5	18	42	36	0.3
15-gen	22.00	<5	12	28	51	0.2
15-gen	23.00	<5	14	31	45	0.3
16-gen	0.00	<5	20	44	25	0.5
16-gen	1.00	<5	20	44	21	0.6
16-gen	2.00	<5	38	53	8	0.5
16-gen	3.00	<5	85	57	4	0.6
16-gen	4.00	<5	49	49	13	0.4
16-gen	5.00	<5	79	58	8	0.5
16-gen	6.00	<5	216	69	4	0.8
16-gen	7.00	<5	422	92	<4	4.2
16-gen	8.00	<5	279	82	<4	1.6

16-gen	9.00	<5	186	80	5	1.1
16-gen	10.00	<5	203	76	5	1.0
16-gen	11.00	<5	124	70	8	1.0
16-gen	12.00	<5	100	71	7	0.9
16-gen	13.00	<5	104	79	5	0.7
16-gen	14.00	<5	93	77	8	0.5
16-gen	15.00	<5	105	78	6	0.6
16-gen	16.00	5	117	82	<4	1.1
16-gen	17.00	11	282	98	<4	2.1
16-gen	18.00	14	338	103	<4	3.1
16-gen	19.00	15	289	100	<4	3.0
16-gen	20.00	15	241	96	<4	2.7
16-gen	21.00	12	159	84	<4	1.5
16-gen	22.00	11	100	74	<4	1.3
16-gen	23.00	10	129	73	<4	1.9
17-gen	0.00	11	170	74	<4	2.1
17-gen	1.00	9	130	70	<4	1.9
17-gen	2.00	10	133	69	<4	1.5
17-gen	3.00	8	86	61	<4	0.9
17-gen	4.00	7	76	59	<4	0.6
17-gen	5.00	7	76	56	<4	0.7
17-gen	6.00	7	94	56	<4	0.9
17-gen	7.00	8	100	61	<4	0.9
17-gen	8.00	10	126	66	<4	1.0
17-gen	9.00	12	131	65	<4	1.3
17-gen	10.00	14	147	71	<4	1.2
17-gen	11.00	13	105	65	7	1.0
17-gen	12.00	9	94	61	9	1.1
17-gen	13.00	7	83	61	8	1.1
17-gen	14.00	7	77	64	12	1.1
17-gen	15.00	5	65	59	15	1.1
17-gen	16.00	7	93	74	5	1.6
17-gen	17.00	11	143	80	<4	1.9
17-gen	18.00	12	193	87	<4	2.7
17-gen	19.00	11	205	86	<4	2.6
17-gen	20.00	9	141	75	<4	2.2
17-gen	21.00	7	97	69	<4	1.8
17-gen	22.00	7	105	63	<4	2.2
17-gen	23.00	7	113	57	<4	2.0
18-gen	0.00	7	119	59	<4	2.3
18-gen	1.00	6	64	54	<4	1.5
18-gen	2.00	<5	33	49	<4	0.9
18-gen	3.00	<5	33	45	<4	0.8
18-gen	4.00	<5	22	42	<4	0.7
18-gen	5.00	<5	15	37	<4	0.6
18-gen	6.00	<5	11	24	14	0.5
18-gen	7.00	<5	11	24	17	0.5
18-gen	8.00	<5	21	37	5	0.7
18-gen	9.00	<5	42	41	<4	0.9
18-gen	10.00	<5	58	44	<4	1.0
18-gen	11.00	<5	29	39	7	0.8

18-gen	12.00	<5	49	45	4	1.2
18-gen	13.00	<5	32	40	<4	1.1
18-gen	14.00	<5	34	37	5	1.3
18-gen	15.00	<5	33	42	6	1.1
18-gen	16.00	<5	51	50	<4	1.3
18-gen	17.00	<5	72	57	<4	1.9
18-gen	18.00	<5	59	50	<4	1.7
18-gen	19.00	<5	38	42	11	1.1
18-gen	20.00	<5	32	38	13	0.9
18-gen	21.00	<5	51	45	6	1.4
18-gen	22.00	<5	51	39	9	1.2
18-gen	23.00	<5	22	38	10	0.8
19-gen	0.00	<5	29	37	8	1.0
19-gen	1.00	<5	23	29	13	0.8
19-gen	2.00	<5	7	18	23	0.4
19-gen	3.00	<5	6	17	26	0.4
19-gen	4.00	<5	6	16	27	0.3
19-gen	5.00	<5	13	25	19	0.4
19-gen	6.00	<5	38	40	6	0.6
19-gen	7.00	<5	86	51	<4	1.3
19-gen	8.00	<5	133	56	<4	1.3
19-gen	9.00	5	116	57	<4	1.0
19-gen	10.00	7	125	59	<4	0.8
19-gen	11.00	7	86	47	8	0.7
19-gen	12.00	7	83	51	10	1.0
19-gen	13.00	6	64	47	13	0.8
19-gen	14.00	6	68	46	14	0.7
19-gen	15.00	6	73	52	11	1.0
19-gen	16.00	7	90	56	5	1.1
19-gen	17.00	8	116	61	<4	1.6
19-gen	18.00	7	127	58	<4	2.1
19-gen	19.00	7	149	59	<4	1.8
19-gen	20.00	7	132	55	<4	2.2
19-gen	21.00	6	94	55	<4	1.8
19-gen	22.00	5	74	56	<4	1.4
19-gen	23.00	7	128	56	<4	1.6
20-gen	0.00	7	151	47	<4	2.3
20-gen	1.00	6	125	42	<4	2.2
20-gen	2.00	5	122	38	<4	1.8
20-gen	3.00	<5	86	36	<4	1.6
20-gen	4.00	<5	83	36	<4	1.3
20-gen	5.00	<5	66	39	<4	1.1
20-gen	6.00	8	240	54	<4	1.4
20-gen	7.00	8	192	53	<4	1.8
20-gen	8.00	10	237	59	<4	1.7
20-gen	9.00	11	210	55	<4	1.4
20-gen	10.00	12	198	61	<4	1.3
20-gen	11.00	11	85	54	10	1.0
20-gen	12.00	9	50	43	20	0.8
20-gen	13.00	7	30	34	31	0.6
20-gen	14.00	7	32	40	30	0.6

20-gen	15.00	8	46	46	20	1.1
20-gen	16.00	8	62	61	11	1.0
20-gen	17.00	9	86	70	<4	1.4
20-gen	18.00	9	108	75	<4	1.7
20-gen	19.00	9	119	72	<4	1.8
20-gen	20.00	8	101	68	<4	1.6
20-gen	21.00	6	34	47	18	0.9
20-gen	22.00	6	63	57	8	1.1
20-gen	23.00	5	61	55	<4	1.1
21-gen	0.00	<5	40	49	<4	1.0
21-gen	1.00	<5	32	50	<4	1.0
21-gen	2.00	<5	27	47	<4	0.9
21-gen	3.00	<5	50	48	<4	0.9
21-gen	4.00	<5	68	45	<4	0.9
21-gen	5.00	7	148	48	<4	1.1
21-gen	6.00	8	226	53	<4	1.4
21-gen	7.00	10	253	67	<4	2.0
21-gen	8.00	11	220	63	<4	2.1
21-gen	9.00	15	239	62	<4	2.0
21-gen	10.00	14	128	53	4	1.4
21-gen	11.00	14	61	51	10	1.0
21-gen	12.00	18	66	60	10	1.1
21-gen	13.00	16	44	50	14	0.9
21-gen	14.00	17	80	65	5	1.1
21-gen	15.00	19	68	62	4	0.9
21-gen	16.00	17	70	65	<4	1.2
21-gen	17.00	14	117	66	<4	1.7
21-gen	18.00	12	152	67	<4	2.4
21-gen	19.00	12	200	66	<4	2.5
21-gen	20.00	10	155	55	<4	2.2
21-gen	21.00	7	100	50	<4	1.6
21-gen	22.00	7	97	49	<4	1.5
21-gen	23.00	9	98	50	<4	1.6
22-gen	0.00	8	90	46	<4	1.6
22-gen	1.00	7	67	47	<4	1.6
22-gen	2.00	7	66	43	<4	1.7
22-gen	3.00	7	68	45	<4	1.2
22-gen	4.00	7	77	46	<4	1.0
22-gen	5.00	7	160	49	<4	1.1
22-gen	6.00	11	304	62	<4	1.5
22-gen	7.00	12	313	64	<4	2.0
22-gen	8.00	12	245	68	<4	1.8
22-gen	9.00	13	221	65	<4	1.6
22-gen	10.00	16	178	66	<4	1.4
22-gen	11.00	17	167	69	<4	1.4
22-gen	12.00	20	146	74	<4	1.4
22-gen	13.00	21	122	72	<4	1.3
22-gen	14.00	20	99	73	<4	1.2
22-gen	15.00	17	111	59	<4	1.5
22-gen	16.00	13	127	64	<4	1.5
22-gen	17.00	12	149	62	<4	1.9

22-gen	18.00	11	163	63	<4	2.3
22-gen	19.00	12	263	68	<4	3.1
22-gen	20.00	16	368	88	<4	3.0
22-gen	21.00	13	214	69	<4	2.3
22-gen	22.00	12	206	67	<4	2.2
22-gen	23.00	12	179	62	<4	2.2
23-gen	0.00	9	87	55	<4	1.4
23-gen	1.00	7	40	52	<4	1.0
23-gen	2.00	7	18	52	<4	0.7
23-gen	3.00	8	26	51	<4	0.7
23-gen	4.00	10	31	50	<4	0.7
23-gen	5.00	9	52	52	<4	0.7
23-gen	6.00	10	93	55	<4	0.8
23-gen	7.00	13	156	61	<4	1.3
23-gen	8.00	13	169	63	<4	1.3
23-gen	9.00	13	113	56	<4	1.0
23-gen	10.00	13	96	57	<4	1.0
23-gen	11.00	14	104	59	<4	1.2
23-gen	12.00	14	56	55	5	1.1
23-gen	13.00	11	28	50	9	0.8
23-gen	14.00	12	48	53	6	0.8
23-gen	15.00	10	57	56	6	0.9
23-gen	16.00	10	63	61	5	1.1
23-gen	17.00	12	109	67	<4	1.8
23-gen	18.00	13	137	65	<4	1.6
23-gen	19.00	10	98	60	<4	1.6
23-gen	20.00	10	75	61	<4	1.2
23-gen	21.00	9	81	59	<4	1.3
23-gen	22.00	9	62	55	<4	1.4
23-gen	23.00	8	40	51	<4	1.2
24-gen	0.00	9	33	48	<4	1.0
24-gen	1.00	7	21	45	<4	0.8
24-gen	2.00	6	15	41	<4	0.9
24-gen	3.00	6	14	41	<4	0.9
24-gen	4.00	5	17	40	<4	0.8
24-gen	5.00	5	20	38	<4	0.8
24-gen	6.00	<5	39	39	<4	1.0
24-gen	7.00	6	46	40	<4	1.0
24-gen	8.00	7	62	42	<4	1.1
24-gen	9.00	7	77	42	<4	1.5
24-gen	10.00	7	91	42	<4	1.4
24-gen	11.00	6	74	39	<4	1.5
24-gen	12.00	7	72	43	<4	1.6
24-gen	13.00	8	60	44	<4	1.5
24-gen	14.00	18	59	47	<4	1.4
24-gen	15.00	18	62	47	<4	1.4
24-gen	16.00	22	82	50	<4	1.6
24-gen	17.00	27	87	57	<4	1.7
24-gen	18.00	16	74	55	<4	1.7
24-gen	19.00	14	98	55	<4	1.8
24-gen	20.00	13	137	55	<4	2.5

24-gen	21.00	9	81	46	<4	1.8
24-gen	22.00	9	93	47	<4	2.3
24-gen	23.00	11	116	47	<4	2.3
25-gen	0.00	10	98	49	<4	1.9
25-gen	1.00	10	74	49	<4	1.9
25-gen	2.00	9	59	46	<4	2.5
25-gen	3.00	9	48	43	<4	1.5
25-gen	4.00	7	26	42	<4	1.1
25-gen	5.00	6	12	38	<4	2.0
25-gen	6.00	5	15	37	<4	1.8
25-gen	7.00	6	39	37	<4	1.9
25-gen	8.00	8	86	43	<4	1.5
25-gen	9.00	14	78	44	4	1.4
25-gen	10.00	12	33	36	12	1.3
25-gen	11.00	11	32	37	16	1.1
25-gen	12.00	11	24	36	20	1.1
25-gen	13.00	11	20	37	23	0.9
25-gen	14.00	13	21	40	23	1.1
25-gen	15.00	14	19	47	19	1.1
25-gen	16.00	17	37	58	7	1.2
25-gen	17.00	17	77	67	<4	1.6
25-gen	18.00	12	109	66	<4	2.2
25-gen	19.00	9	92	60	<4	1.6
25-gen	20.00	8	91	55	<4	1.9
25-gen	21.00	9	154	61	<4	2.3
25-gen	22.00	9	139	57	<4	2.6
25-gen	23.00	7	88	50	<4	2.1
26-gen	0.00	6	79	47	<4	2.1
26-gen	1.00	7	87	47	<4	2.5
26-gen	2.00	<5	56	42	<4	1.6
26-gen	3.00	<5	49	41	<4	1.6
26-gen	4.00	6	86	39	<4	1.7
26-gen	5.00	8	205	50	<4	1.8
26-gen	6.00	12	357	61	<4	2.1
26-gen	7.00	16	431	75	<4	2.8
26-gen	8.00	15	286	69	<4	2.3
26-gen	9.00	16	240	63	<4	2.3
26-gen	10.00	15	206	55	<4	1.9
26-gen	11.00	14	150	55	<4	1.6
26-gen	12.00	13	191	62	<4	1.8
26-gen	13.00	11	106	58	<4	1.6
26-gen	14.00	10	106	62	<4	1.4
26-gen	15.00	11	108	62	<4	1.6
26-gen	16.00	9	116	61	<4	1.9
26-gen	17.00	12	192	71	<4	2.4
26-gen	18.00	10	175	68	<4	2.7
26-gen	19.00	11	154	68	<4	2.3
26-gen	20.00	9	127	62	<4	2.4
26-gen	21.00	9	114	62	<4	1.6
26-gen	22.00	6	34	55	<4	1.2
26-gen	23.00	6	31	52	<4	1.3

27-gen	0.00	5	37	49	<4	1.3
27-gen	1.00	6	31	49	<4	1.6
27-gen	2.00	6	11	48	<4	1.1
27-gen	3.00	5	18	47	<4	1.0
27-gen	4.00	6	49	45	<4	1.0
27-gen	5.00	6	40	44	<4	1.2
27-gen	6.00	11	205	54	<4	1.4
27-gen	7.00	10	112	53	<4	2.2
27-gen	8.00	12	158	62	<4	2.2
27-gen	9.00	14	140	60	<4	1.9
27-gen	10.00	16	119	58	<4	1.6
27-gen	11.00	15	111	64	4	1.7
27-gen	12.00	13	82	60	5	1.8
27-gen	13.00	12	71	56	9	1.4
27-gen	14.00	11	79	68	8	1.4
27-gen	15.00	11	77	66	9	1.6
27-gen	16.00	11	83	71	5	1.5
27-gen	17.00	10	98	76	<4	2.0
27-gen	18.00	10	101	72	<4	2.2
27-gen	19.00	9	112	69	<4	2.2
27-gen	20.00	9	121	71	<4	2.0
27-gen	21.00	8	104	65	<4	2.3
27-gen	22.00	8	133	68	<4	2.2
27-gen	23.00	9	159	70	<4	2.5
28-gen	0.00	7	126	59	<4	2.3
28-gen	1.00	6	96	60	<4	2.4
28-gen	2.00	<5	48	56	<4	1.5
28-gen	3.00	5	36	51	<4	1.3
28-gen	4.00	<5	39	48	<4	1.2
28-gen	5.00	9	57	43	<4	1.0
28-gen	6.00	9	27	37	8	0.8
28-gen	7.00	11	114	59	<4	1.4
28-gen	8.00	10	76	53	8	1.1
28-gen	9.00	10	61	53	17	0.9
28-gen	10.00	9	59	57	20	0.6
28-gen	11.00	<5	25	38	40	0.4
28-gen	12.00	<5	24	39	37	0.5
28-gen	13.00	<5	30	46	34	0.5
28-gen	14.00	8	67	60	17	0.7
28-gen	15.00	8	66	58	21	0.9
28-gen	16.00	7	61	67	17	0.7
28-gen	17.00	16	169	87	<4	1.6
28-gen	18.00	13	170	79	<4	1.7
28-gen	19.00	9	63	60	12	1.2
28-gen	20.00	8	45	59	10	1.0
28-gen	21.00	9	85	64	9	1.5
28-gen	22.00	13	151	72	<4	2.3
28-gen	23.00	16	125	66	<4	2.2
29-gen	0.00	7	38	50	14	1.5
29-gen	1.00	7	72	56	6	2.4
29-gen	2.00	5	40	49	<4	1.2

29-gen	3.00	6	86	44	10	1.1
29-gen	4.00	<5	12	45	<4	0.9
29-gen	5.00	12	268	61	<4	1.7
29-gen	6.00	11	243	63	<4	1.5
29-gen	7.00	13	224	67	<4	2.0
29-gen	8.00	19	266	75	<4	2.1
29-gen	9.00	23	185	70	<4	1.8
29-gen	10.00	18	131	62	<4	1.4
29-gen	11.00	20	102	59	5	1.2
29-gen	12.00	13	61	56	12	1.2
29-gen	13.00	15	69	57	11	1.3
29-gen	14.00	7	30	39	38	0.7
29-gen	15.00	<5	13	27	57	0.6
29-gen	16.00	<5	9	27	61	0.6
29-gen	17.00	<5	14	34	50	0.8
29-gen	18.00	<5	16	38	42	0.9
29-gen	19.00	<5	21	41	35	0.9
29-gen	20.00	8	32	52	24	1.2
29-gen	21.00	6	<4	29	44	0.9
29-gen	22.00	<5	<4	24	48	0.9
29-gen	23.00	<5	<4	26	44	0.9
30-gen	0.00	<5	<4	25	45	0.9
30-gen	1.00	<5	<4	23	47	1.0
30-gen	2.00	<5	<4	15	54	0.7
30-gen	3.00	<5	<4	20	46	0.8
30-gen	4.00	5	<4	28	38	0.9
30-gen	5.00	7	13	46	15	1.1
30-gen	6.00	9	50	51	14	1.0
30-gen	7.00	8	44	51	15	1.2
30-gen	8.00	14	117	70	6	1.5
30-gen	9.00	13	89	55	12	1.2
30-gen	10.00	8	58	54	24	0.9
30-gen	11.00	10	53	53	27	0.9
30-gen	12.00	8	40	49	34	1.0
30-gen	13.00	8	36	49	36	0.9
30-gen	14.00	8	47	50	35	0.9
30-gen	15.00	9	58	56	27	1.1
30-gen	16.00	13	86	65	12	1.4
30-gen	17.00	19	133	82	<4	1.8
30-gen	18.00	20	209	89	<4	2.6
30-gen	19.00	25	235	85	<4	2.5
30-gen	20.00	20	135	77	<4	1.9
30-gen	21.00	15	85	67	<4	1.8
30-gen	22.00	12	91	65	<4	2.1
30-gen	23.00	10	66	60	<4	1.9
31-gen	0.00	9	70	56	<4	1.9
31-gen	1.00	11	94	59	<4	2.5
31-gen	2.00	10	74	56	<4	1.8
31-gen	3.00	15	59	56	<4	1.7
31-gen	4.00	12	39	55	<4	1.4
31-gen	5.00	14	67	56	<4	1.3

31-gen	6.00	13	73	54	<4	1.2
31-gen	7.00	16	158	62	<4	1.6
31-gen	8.00	20	215	69	<4	2.1
31-gen	9.00	18	133	65	<4	2.0
31-gen	10.00	23	137	70	5	1.9
31-gen	11.00	21	85	70	11	1.6
31-gen	12.00	33	64	66	16	1.5
31-gen	13.00	80	59	69	11	1.6
31-gen	14.00	19	27	44	25	1.2
31-gen	15.00	13	28	43	26	1.2
31-gen	16.00	12	40	49	21	1.5
31-gen	17.00	12	47	60	8	1.4
31-gen	18.00	14	60	68	<4	1.8
31-gen	19.00	63	77	72	<4	1.6
31-gen	20.00	47	110	75	<4	2.0
31-gen	21.00	32	148	74	<4	2.4
31-gen	22.00	25	163	77	<4	2.9
31-gen	23.00	20	169	69	<4	3.0
1-feb	0.00	25	149	68	<4	3.0
1-feb	1.00	30	159	66	<4	3.0
1-feb	2.00	25	161	63	<4	2.9
1-feb	3.00	19	179	62	<4	3.8
1-feb	4.00	14	132	55	<4	3.1
1-feb	5.00	12	86	51	<4	2.2
1-feb	6.00	10	50	48	<4	1.6
1-feb	7.00	10	48	47	<4	1.5
1-feb	8.00	11	68	49	<4	1.5
1-feb	9.00	16	74	53	<4	1.6
1-feb	10.00	20	64	52	6	1.6
1-feb	11.00	17	39	50	17	1.5
1-feb	12.00	11	15	41	38	0.9
1-feb	13.00	9	10	42	42	0.8
1-feb	14.00	9	16	45	42	0.9
1-feb	15.00	11	22	47	39	0.9
1-feb	16.00	13	27	55	30	1.0
1-feb	17.00	17	75	83	5	2.6
1-feb	18.00	18	130	80	<4	2.6
1-feb	19.00	16	151	77	<4	2.5
1-feb	20.00	17	104	85	<4	2.1
1-feb	21.00	16	176	88	<4	2.7
1-feb	22.00	14	78	73	<4	2.1
1-feb	23.00	10	21	55	12	1.4
2-feb	0.00	9	18	46	18	1.3
2-feb	1.00	9	32	47	12	1.6
2-feb	2.00	8	<4	35	22	0.9
2-feb	3.00	7	<4	35	21	0.8
2-feb	4.00	8	11	41	15	0.8
2-feb	5.00	10	63	53	<4	1.0
2-feb	6.00	10	72	55	<4	0.9
2-feb	7.00	14	166	66	<4	2.3
2-feb	8.00	21	319	86	<4	2.2

2-feb	9.00	21	180	70	<4	1.4
2-feb	10.00	24	203	71	<4	1.2
2-feb	11.00	18	78	64	14	0.9
2-feb	12.00	14	28	44	30	0.7
2-feb	13.00	13	24	43	33	0.7
2-feb	14.00	15	27	42	34	0.7
2-feb	15.00	15	36	49	28	0.8
2-feb	16.00	15	59	65	15	0.9
2-feb	17.00	15	71	76	<4	1.4
2-feb	18.00	15	104	82	<4	2.1
2-feb	19.00	17	252	96	<4	2.7
2-feb	20.00	15	184	92	<4	2.1
2-feb	21.00	12	198	85	<4	2.8
2-feb	22.00	11	183	75	<4	2.7
2-feb	23.00	9	116	66	<4	2.4
3-feb	0.00	10	64	62	<4	1.7
3-feb	1.00	10	51	59	<4	1.6
3-feb	2.00	9	32	58	<4	1.3
3-feb	3.00	9	42	56	<4	1.2
3-feb	4.00	8	112	55	<4	1.2
3-feb	5.00	10	133	56	<4	1.2
3-feb	6.00	11	235	62	<4	1.7
3-feb	7.00	16	376	74	<4	3.2
3-feb	8.00	22	360	86	<4	2.3
3-feb	9.00	24	301	79	<4	2.3
3-feb	10.00	25	276	78	<4	2.2
3-feb	11.00	23	218	83	<4	2.0
3-feb	12.00	25	179	87	<4	2.0
3-feb	13.00	27	123	88	5	1.7
3-feb	14.00	29	138	97	4	1.4
3-feb	15.00	28	133	103	<4	1.6
3-feb	16.00	26	136	108	<4	1.8
3-feb	17.00	26	292	121	<4	2.8
3-feb	18.00	26	402	132	<4	4.1
3-feb	19.00	22	417	116	<4	3.7
3-feb	20.00	25	686	142	<4	4.4
3-feb	21.00	23	579	126	<4	4.2
3-feb	22.00	17	390	100	<4	3.8
3-feb	23.00	19	476	97	<4	5.0
4-feb	0.00	18	453	96	<4	4.5
4-feb	1.00	14	307	79	<4	3.7
4-feb	2.00	11	230	61	<4	3.0
4-feb	3.00	12	292	56	<4	2.8
4-feb	4.00	12	316	59	<4	2.5
4-feb	5.00	11	261	56	<4	2.3
4-feb	6.00	18	589	80	<4	2.6
4-feb	7.00	24	838	103	<4	7.3
4-feb	8.00	25	749	113	<4	4.2
4-feb	9.00	35	798	138	<4	4.6
4-feb	10.00	36	496	125	<4	4.1
4-feb	11.00	33	308	140	<4	3.6

4-feb	12.00	28	134	99	4	2.1
4-feb	13.00	23	84	79	7	1.7
4-feb	14.00	23	78	77	9	1.6
4-feb	15.00	28	97	87	5	1.7
4-feb	16.00	23	109	86	<4	1.5
4-feb	17.00	26	169	96	<4	2.1
4-feb	18.00	32	424	126	<4	3.7
4-feb	19.00	34	692	148	<4	5.0
4-feb	20.00	25	484	125	<4	4.5
4-feb	21.00	18	360	103	<4	3.8
4-feb	22.00	20	500	106	<4	4.2
4-feb	23.00	21	612	112	<4	4.7
5-feb	0.00	16	400	93	<4	4.2
5-feb	1.00	12	271	69	<4	4.0
5-feb	2.00	10	208	67	<4	2.5
5-feb	3.00	9	142	58	<4	2.1
5-feb	4.00	9	174	59	<4	1.8
5-feb	5.00	11	287	62	<4	1.9
5-feb	6.00	16	506	78	<4	2.6
5-feb	7.00	25	851	117	<4	5.2
5-feb	8.00	25	700	112	<4	3.8
5-feb	9.00	33	420	97	<4	2.8
5-feb	10.00	29	218	98	<4	2.5
5-feb	11.00	24	118	84	4	1.6
5-feb	12.00	26	79	73	9	1.6
5-feb	13.00	18	52	63	14	1.4
5-feb	14.00	27	71	73	10	1.3
5-feb	15.00	26	50	64	14	1.3
5-feb	16.00	28	83	70	7	1.2
5-feb	17.00	25	124	84	<4	1.7
5-feb	18.00	22	179	90	<4	2.7
5-feb	19.00	14	80	66	<4	1.6
5-feb	20.00	10	43	54	<4	1.2
5-feb	21.00	9	36	53	7	1.2
5-feb	22.00	9	34	53	5	1.4
5-feb	23.00	10	133	64	<4	1.9
6-feb	0.00	10	164	59	<4	2.2
6-feb	1.00	8	107	48	<4	2.2
6-feb	2.00	7	82	45	<4	1.6
6-feb	3.00	7	134	41	<4	1.5
6-feb	4.00	6	52	36	<4	1.3
6-feb	5.00	9	131	44	<4	1.3
6-feb	6.00	11	218	52	<4	1.4
6-feb	7.00	16	439	75	<4	3.3
6-feb	8.00	18	375	76	<4	2.5
6-feb	9.00	23	296	74	<4	2.1
6-feb	10.00	22	137	68	4	1.5
6-feb	11.00	25	55	55	13	1.1
6-feb	12.00	22	40	51	21	1.3
6-feb	13.00	16	38	46	24	1.1
6-feb	14.00	14	36	49	30	1.1

6-feb	15.00	12	35	43	31	1.1
6-feb	16.00	13	54	57	18	1.2
6-feb	17.00	12	68	73	5	1.6
6-feb	18.00	13	104	80	<4	2.0
6-feb	19.00	12	78	67	<4	1.7
6-feb	20.00	10	54	60	<4	1.3
6-feb	21.00	10	41	58	<4	1.4
6-feb	22.00	10	63	56	<4	1.7
6-feb	23.00	9	44	57	<4	1.4
7-feb	0.00	11	115	61	<4	2.1
7-feb	1.00	11	203	58	<4	2.9
7-feb	2.00	9	141	53	<4	2.0
7-feb	3.00	7	62	45	<4	1.5
7-feb	4.00	6	15	45	<4	0.9
7-feb	5.00	7	14	37	8	0.8
7-feb	6.00	8	47	47	<4	0.9
7-feb	7.00	10	92	51	<4	1.2
7-feb	8.00	12	99	53	<4	1.3
7-feb	9.00	11	72	51	<4	1.1
7-feb	10.00	12	78	56	<4	1.2
7-feb	11.00	12	89	60	<4	1.5
7-feb	12.00	12	142	68	<4	2.1
7-feb	13.00	12	103	67	<4	2.0
7-feb	14.00	13	135	73	<4	2.1
7-feb	15.00	12	126	75	<4	2.4
7-feb	16.00	12	102	71	<4	2.3
7-feb	17.00	12	147	75	<4	2.5
7-feb	18.00	13	244	79	<4	4.1
7-feb	19.00	12	195	70	<4	3.2
7-feb	20.00	11	141	67	<4	2.7
7-feb	21.00	11	145	68	<4	2.8
7-feb	22.00	10	161	66	<4	3.4
7-feb	23.00	9	161	63	<4	3.0
8-feb	0.00	8	147	56	<4	3.1
8-feb	1.00	7	89	55	<4	2.5
8-feb	2.00	6	51	49	<4	1.9
8-feb	3.00	6	52	47	<4	1.9
8-feb	4.00	5	52	45	<4	1.6
8-feb	5.00	5	35	45	<4	1.6
8-feb	6.00	<5	14	44	6	1.3
8-feb	7.00	6	55	51	<4	1.6
8-feb	8.00	9	75	56	<4	1.5
8-feb	9.00	10	37	52	10	1.2
8-feb	10.00	9	19	48	21	1.0
8-feb	11.00	10	15	47	31	1.0
8-feb	12.00	8	9	35	39	1.0
8-feb	13.00	20	<4	27	49	0.8
8-feb	14.00	6	<4	23	58	0.7
8-feb	15.00	<5	5	26	62	0.8
8-feb	16.00	10	20	48	42	1.0
8-feb	17.00	10	45	73	19	1.3

8-feb	18.00	<5	<4	33	59	0.7
8-feb	19.00	<5	6	36	54	0.7
8-feb	20.00	<5	14	46	44	1.0
8-feb	21.00	<5	<4	23	66	0.7
8-feb	22.00	<5	<4	22	69	0.7
8-feb	23.00	<5	<4	16	74	0.6
9-feb	0.00	<5	<4	17	71	0.7
9-feb	1.00	<5	<4	22	63	0.7
9-feb	2.00	<5	<4	12	74	0.6
9-feb	3.00	<5	<4	13	71	0.6
9-feb	4.00	<5	<4	10	75	0.6
9-feb	5.00	<5	4	30	52	0.7
9-feb	6.00	<5	18	51	33	0.8
9-feb	7.00	<5	21	49	38	0.9
9-feb	8.00	5	26	54	34	0.9
9-feb	9.00	5	35	58	37	0.8
9-feb	10.00	<5	13	38	63	0.6
9-feb	11.00	<5	12	35	68	0.7
9-feb	12.00	<5	14	38	65	0.7
9-feb	13.00	<5	18	42	59	0.8
9-feb	14.00	<5	17	42	58	0.7
9-feb	15.00	<5	24	49	50	0.7
9-feb	16.00	6	36	61	37	0.8
9-feb	17.00	8	61	77	16	1.1
9-feb	18.00	12	66	78	8	1.3
9-feb	19.00	7	26	55	32	1.1
9-feb	20.00	7	24	68	18	1.2
9-feb	21.00	8	36	78	6	1.4
9-feb	22.00	9	55	75	6	1.8
9-feb	23.00	10	106	78	<4	1.7
10-feb	0.00	16	137	81	<4	2.3
10-feb	1.00	14	146	74	<4	2.5
10-feb	2.00	9	72	61	<4	1.5
10-feb	3.00	9	103	56	<4	1.3
10-feb	4.00	12	71	53	<4	1.3
10-feb	5.00	14	208	60	<4	1.5
10-feb	6.00	16	126	58	<4	1.5
10-feb	7.00	26	497	90	<4	3.2
10-feb	8.00	32	602	99	<4	4.0
10-feb	9.00	32	354	95	<4	3.4
10-feb	10.00	22	111	75	8	1.6
10-feb	11.00	14	35	58	28	1.0
10-feb	12.00	24	64	84	19	1.5
10-feb	13.00	27	77	93	14	1.4
10-feb	14.00	14	29	58	33	1.0
10-feb	15.00	17	44	65	25	1.2
10-feb	16.00	18	62	75	15	1.2
10-feb	17.00	14	49	77	6	1.5
10-feb	18.00	19	138	87	<4	2.3
10-feb	19.00	33	507	128	<4	3.8
10-feb	20.00	31	537	132	<4	4.1

10-feb	21.00	24	290	101	<4	3.5
10-feb	22.00	19	240	85	<4	3.4
10-feb	23.00	19	310	91	<4	3.3
11-feb	0.00	19	322	90	<4	3.2
11-feb	1.00	15	166	76	<4	3.0
11-feb	2.00	12	145	66	<4	2.5
11-feb	3.00	12	101	63	<4	2.1
11-feb	4.00	13	75	57	<4	1.8
11-feb	5.00	15	150	62	<4	1.6
11-feb	6.00	17	144	65	<4	1.7
11-feb	7.00	21	154	71	<4	1.9
11-feb	8.00	25	268	78	<4	2.3
11-feb	9.00	22	200	66	<4	1.8
11-feb	10.00	25	141	71	4	1.6
11-feb	11.00	22	54	56	18	1.4
11-feb	12.00	18	30	45	30	1.3
11-feb	13.00	17	32	43	37	1.2
11-feb	14.00	18	26	46	38	1.0
11-feb	15.00	16	30	49	36	1.1
11-feb	16.00	18	41	63	24	1.2
11-feb	17.00	19	78	81	7	1.7
11-feb	18.00	20	115	87	<4	2.2
11-feb	19.00	20	147	87	<4	2.9
11-feb	20.00	21	198	96	<4	3.1
11-feb	21.00	11	53	50	29	1.5
11-feb	22.00	5	5	27	47	0.9
11-feb	23.00	<5	<4	25	49	0.8
12-feb	0.00	<5	5	24	52	0.8
12-feb	1.00	<5	<4	32	38	0.9
12-feb	2.00	<5	<4	38	29	0.9
12-feb	3.00	9	25	57	6	1.1
12-feb	4.00	9	28	57	<4	1.2
12-feb	5.00	10	36	58	<4	1.2
12-feb	6.00	14	72	59	<4	1.3
12-feb	7.00	16	154	68	<4	1.9
12-feb	8.00	22	155	68	<4	1.7
12-feb	9.00	22	104	60	<4	1.7