

Laboratorio Mobile
Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico
COMUNE DI VIGNATE

14/01/2003 - 13/02/2003



Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia

Premessa

Nel presente lavoro si discutono i risultati relativi alla campagna di misura condotta con Laboratorio Mobile tra il 14 gennaio e il 13 febbraio 2003 nel Comune di Vignate. La campagna è stata richiesta dallo stesso Comune, in quanto interessato a procedere con la rilevazione dell'inquinamento atmosferico in alcuni punti del territorio comunale.

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico COMUNE DI VIGNATE

Introduzione	
Laboratorio Mobile	pag. 4
Principali Inquinanti atmosferici	pag. 4
Normativa	pag. 5
Campagna di Misura	
Sito di Misura	pag. 7
Principali Sorgenti Emissive	pag. 8
Situazione Meteorologica nel periodo di misura	pag. 10
Andamento inquinanti nel periodo di misura	pag. 11
Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse	pag. 14
Conclusioni	pag. 15
<i>Allegato Dati Orari</i>	

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 (SO₂);
- Monossido di Carbonio (CO);
- Ossidi di Azoto (NO_x);
- Ozono (O₃);

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 SO₂, NO_x, O₃ 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 ₂	Impianti riscaldamento, centrali di potenza (combustione di prodotti organici di origine fossile, contenenti zolfo)
Biossido di Azoto** NO ₂	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 ₃	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 2002.

Monossido di Carbonio	Valore Limite (mg/m ³)	Periodo Medio	Legislazione
Standard di qualità	40	1 h	D.P.C.M. 28/3/83
Standard di qualità	10	8 h	D.P.C.M. 28/3/83
Valore limite protezione salute umana	10 (+6)	8 h	D.M. 2/4/02
Soglia di attenzione	10	8 h	D.G.R. 28/10/02

Biossido di Azoto	Valore Limite (µg/m ³)	Periodo Medio	Legislazione
Standard di qualità	200	98° percentile delle medie di 24 h rilevate nell'anno ecologico	D.P.R. 24/5/88
Valore limite protezione salute umana	200 (+80)	1 h (da non superare più di 18 volte per anno civile)	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione salute umana	40 (+16)	Anno civile	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione ecosistemi	20	Anno civile e inverno	D.M. 2/4/02
Soglia di attenzione	200	1 h	D.G.R. 28/10/02
Soglia di allarme	400	1 h (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. 2/4/02 e D.G.R. 28/10/02

Biossido di Zolfo	Valore Limite (µg/m ³)	Periodo Medio	Legislazione
Standard di qualità	80	mediana delle medie di 24 h rilevate nell'anno ecologico	D.P.R. 24/5/88
Standard di qualità	250	98° percentile delle medie di 24 h rilevate nell'anno ecologico	D.P.R. 24/5/88
Standard di qualità	130	mediana delle medie di 24 h in inverno (ott-mar)	D.P.R. 24/5/88
Valore limite protezione salute umana	350 (+90)	1 h (da non superare più di 24 volte per anno civile)	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione salute umana	125	24 h (da non superare più di 3 volte per anno civile)	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione ecosistemi	20	Anno civile e inverno (1 ott – 31 mar)	D.M. 2/4/02
Soglia di attenzione	130	24 h	D.G.R. 28/10/02
Soglia di allarme	500	1 h (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. 2/4/02 e D.G.R. 28/10/02

Ozono	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo Medio	Legislazione
	Livello di protezione salute 110	8 h	D.M. 16/5/96
	Livello di protezione vegetazione 200	1 h	D.M. 16/5/96
	Livello di protezione vegetazione 65	24 h	D.M. 16/5/96
	Soglia di attenzione 180	1 h	D.M. 16/5/96 e D.G.R. 28/10/02
	Soglia di allarme 360	1 h	D.M. 16/5/96 e D.G.R. 28/10/02

Particolato Totale Sospeso	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo Medio	Legislazione
	Standard di qualità 150	Media delle medie di 24 h rilevate in 1 anno	D.P.C.M. 28/3/83
	Standard di qualità 300	95° percentile medie 24 h rilevate in 1 anno	D.P.C.M. 28/3/83

Particolato Fine PM10	Valore Obiettivo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo Medio	Legislazione
	Valore limite protezione salute umana 50 (+15)	24 h (da non superare più di 35 volte per anno civile)	D.M. 2/4/02
	Valore limite protezione salute umana 40 (+4,8)	Anno civile	D.M. 2/4/02
	Soglia di attenzione 50	24 h	D.G.R. 28/10/02

Idrocarburi non Metanici	Valore Obiettivo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo Medio	Legislazione
Totali	Valore obiettivo 200	3 h consecutive*	DPCM 28/3/83
Benzene	Valore obiettivo 5 (+5)	Anno civile	D.M. 2/4/02
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo 0,001	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: 14 gennaio – 13 febbraio 2003

Sito di misura: **Comune di Vignate**

Assi Stradali: S.P. 103 Cassanese
S.P. 14 Rivoltana
Nuova S.P. 161

Il Laboratorio Mobile è stato posizionato lungo Via Galilei, in prossimità della Scuola Media. Si tratta di una via particolarmente frequentata da bambini e ragazzi, in quanto adiacente a diverse strutture scolastiche tra cui oltre alla scuola media, si trovano l'asilo nido, la scuola materna, la scuola elementare

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 (SO₂)
- Ossidi di Azoto (NO_x)
- Composti Organici Volatili non Metanici (NMCOV)
- Metano (CH₄)
- Monossido di Carbonio (CO)
- Biossido di Carbonio (CO₂)
- Ammoniaca (NH₃)
- Protossido di Azoto (N₂O)
- Polveri Totali Sospese (PTS) o polveri con diametro inferiore ai 10 µm (PM₁₀)

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 Vignate.

Le emissioni di **biossido di zolfo** derivano per la maggior parte dai processi legati alla combustione industriale e non-industriale, con una stima totale pari a 5.1 t/anno. Una parte consistente di tali emissioni all'interno del territorio del Comune di Vignate è dovuta anche al trasporto su strada con 4.5 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 593.6 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 172.8 t/anno.

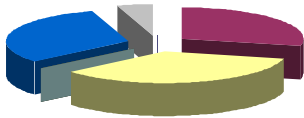
Per quanto riguarda il **particolato fine (PM₁₀)** e i **composti organici volatili (COV)** le sorgenti all'interno del Comune di Vignate si ritrovano nel trasporto su strada: 18 t/anno che

contribuiscono all'emissione di particolato fine, e altre 157.6 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 250.5 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 Vignate. 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 (SO₂)



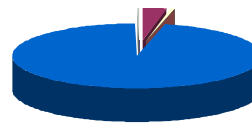
Ossidi di Azoto (NOX)



Composti Organici Volatili (COV)



Monossido di Carbonio (CO)



PM₁₀



- 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
- Agricoltura
- Altre sorgenti e assorbimenti

Comune di Vignate

DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO2	NOX	COV	CO	PM10
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibil	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Combustione non industriale	4.1	11.2	2.2	18.8	0.8
Combustione nell'industria	5.1	13.2	0.7	3.6	0.2
Processi produttivi	0.0	0.0	15.9	0.0	0.0
Estrazione e distribuzione combustibili	0.0	0.0	8.1	0.0	0.0
Uso di solventi	0.0	0.0	250.5	0.0	0.9
Trasporto su strada	4.5	172.8	157.6	593.6	18.3
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.7	5.6	0.8	1.8	0.7
Agricoltura	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
Altre sorgenti e assorbimenti	0.0	0.0	0.3	0.2	0.0

Provincia di Milano

DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO ₂	NO _x	COV	CO	PM ₁₀
	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	
	15414	70082	160030	352664	7353

Situazione meteorologica nel periodo di misura

La campagna di Qualità dell'Aria è stata condotta dal 14 gennaio 2003 al 13 febbraio 2003 all'interno del Comune di Vignate.

Durante il mese di gennaio è stato possibile osservare ampie variazioni relativamente a pressione e temperatura. In particolare quest'ultima è passata da valori sottozero fino a risalire oltre i 10 °C, a seguito di irruzione di aria artica da est e a raffreddamento radiativi.

Il giorno 28 si è verificata invece una notevole escursione termica, dovuto ad un episodio di foehn: dopo una notte gelida, le temperature massime diurne hanno raggiunto valori piuttosto elevati per la media del periodo; dalla postazione di Rodano, Comune localizzato nelle vicinanze sono stati raggiunti i 14.4 °C.

Per quanto riguarda le precipitazioni il mese è stato caratterizzato da una scarsa piovosità, concentrata tutta durante l'episodio del giorno 21, in cui si sono cumulati diversi millimetri di pioggia, in particolare dalla postazione di Rodano, quale riferimento per Vignate, in quanto centralina tra le più vicine, dotata di sensori per la misura di parametri meteo, sono stati registrati 29 mm di pioggia mista a neve.

Il mese di Febbraio è iniziato all'insegna di un clima tipicamente invernale, con brinate e gelate, ed è proseguito con giornate di freddo molto intenso, che hanno fatto scendere la temperatura sotto allo 0°C anche in città: a Rodano sono stati raggiunti - 4.3 °C.

Per quasi tutto il mese sono prevalsi intensi campi anticiclonici sull'Europa Nord-Orientale, che hanno fatto affluire sulla pianura lombarda masse di aria fredda da est, accompagnate da burrasche di vento di Bora, e burrasche dovute a violenti episodi di vento di Foehn. La ventilazione è stata molto vivace: dal 4 al 6 febbraio si sono avuti alcuni casi di rinforzo del vento in concomitanza ad episodi di foehn, in particolare il 5 febbraio la velocità media giornaliera è stata di 5.0 m/sec, con un valore massimo orario pari a 7.1 m/sec.

A causa del cielo prevalentemente sereno e dei continui afflussi di aria secca continentale, l'umidità relativa è stata bassa per la stagione, scendendo anche in certe giornate sotto il 68%.

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

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

Andamento inquinanti nel periodo di misura

Dal 14 gennaio al 13 febbraio 2003 è stata realizzata all'interno del Comune di Vignate una campagna di misura per il rilevamento della Qualità dell'Aria. Il Laboratorio Mobile è stato posizionato lungo Via Galilei, in prossimità della Scuola Media. Si tratta di una via particolarmente frequentata da bambini e ragazzi, in quanto adiacente a diverse strutture scolastiche tra cui oltre alla scuola media, si trovano l'asilo nido, la scuola materna, la scuola elementare.

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 i rilevamenti sono stati effettuati in un periodo in cui le condizioni climatologiche non sono risultate particolarmente favorevoli al mantenimento di qualità dell'aria accettabile.

E' da tener presente inoltre che durante la stagione più calda le concentrazioni degli inquinanti, (SO₂, NO_x e CO) tendono a mantenersi su livelli di fondo più bassi, se confrontate con i rispettivi del periodo invernale, periodo quest'ultimo in cui l'accensione a freddo dei motori e il funzionamento degli impianti di riscaldamento determina una loro maggiore emissione.

In tal senso la campagna di misura a Vignate è stata condotta in un periodo tra i più critici, in quanto oltre alle emissioni autoveicolari e industriali, si aggiungono quelle degli impianti di riscaldamento civile.

La strumentazione presente sul laboratorio mobile ha permesso il monitoraggio a cadenza oraria degli inquinanti gassosi, quali biossido di Zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO ed NO₂), ozono (O₃), monossido di carbonio (CO).

La presenza in aria di **biossido di zolfo (SO₂)** 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 medie di SO₂ hanno presentato nel periodo della campagna di misura una media dei valori inferiore a 5 µg/m³. La concentrazione massima giornaliera non ha mai superato gli 8 µg/m³, valore decisamente molto basso rispetto alla soglia normativa che fissa un limite alla media delle 24 ore sui 130 µg/m³.

Osservando l'andamento giornaliero è possibile osservare come le concentrazioni salgano nelle ore centrali della giornata e in particolare durante i giorni tra lunedì e sabato.

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 si sono mantenuti intorno ad una media di 2.2 mg/m³. Il valore massimo orario 13.7 mg/m³ è stato registrato proprio i primi giorni di inizio campagna durante le prime ore del mattino. E' possibile constatare dall'andamento del giorno medio come i valori di questo inquinante siano particolarmente elevati nei giorni feriali a inizio giornata. Anche nel tardo pomeriggio si osserva un'ulteriore risalita delle concentrazioni, ma meno

accentuata rispetto a quella del mattino e confrontabile comunque anche con quella del fine settimana.

Gli **ossidi di azoto (NO e NO₂)** 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 NO₂ 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 NO₂, le sue emissioni contribuiscono ai processi fotochimici per la produzione di O₃ troposferico. Per il biossido di azoto sono invece previsti valori a cui attenersi.

Durante il periodo di misura la concentrazione media di NO₂ si è attestata su 59 µg/m³; il limite normativo non è mai stato oltrepassato, il valore orario più elevato 198 µg/m³ è stato registrato il giorno 15 gennaio in concomitanza ad un periodo piuttosto stabile dal punto di vista barico.

L'evoluzione giornaliera di questo inquinante tende ad essere leggermente modulata in corrispondenza del mattino e del tardo pomeriggio dei giorni feriali. La domenica l'andamento risulta pressoché piatto con concentrazioni di fondo intorno ai 40 µg/m³.

I livelli di Monossido di Azoto che si registrano in atmosfera risultano generalmente legati direttamente alle emissioni da traffico, in particolare quello pesante. Dalla postazione di Vignate analogamente a quanto riscontrato per il CO si osservano picchi di concentrazione durante la mattina e il tardo pomeriggio dei giorni feriali, questi ultimi meno accentuati rispetto a quelli di inizio giornata specie durante i giorni feriali.

La domenica l'andamento risulta pressoché piatto durante le ore centrali della giornate per poi salire gradualmente la sera.

A differenza dei suoi precursori, le cui concentrazioni dipendono direttamente dalle quantità emesse in prossimità delle sorgenti, la formazione di **Ozono (O₃)** è più complessa. Inquinante secondario, viene prodotto attraverso reazioni fotochimiche che coinvolgono NO_x 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 NO₂. 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 stata condotta tra gennaio e febbraio, periodo dell'anno in cui i livelli di Ozono tendono a presentare livelli tra i più bassi dell'anno. Il valor medio rilevato dalla strumentazione posta sulla centralina mobile, si è attestato su 7 µg/m³, il valore massimo ha raggiunto i 70 µg/m³, quello mediato sulle 8 ore invece i 65 µg/m³.

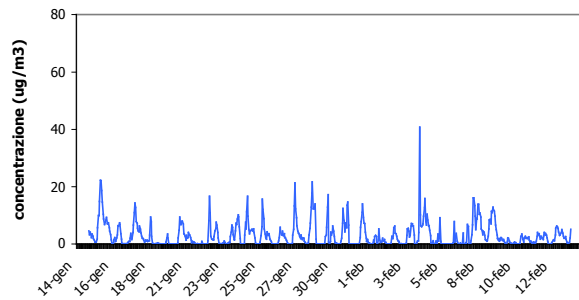
La modulazione giornaliera di questo inquinante risulta inoltre in controtendenza rispetto a quella degli altri inquinanti fin qui descritti: oltre a presentare livelli più alti nelle ore centrali della giornata, quando è massima l'intensità della radiazione solare, anche durante i sabati e le domeniche, quando i livelli degli altri inquinanti tendono generalmente a calare, le sue concentrazioni risultano più elevate. Durante il fine settimana in aree urbane il calo del traffico autoveicolare comporta una diminuzione dei precursori, determinando in questo modo un minor consumo di Ozono nel primo mattino con conseguente maggior accumulo durante la giornata.

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

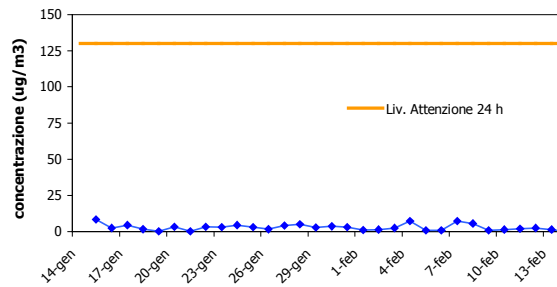
- concentrazioni medie orarie: evoluzione oraria dell'inquinante nel periodo di misura;
- concentrazioni medie 8 h: ogni valore è ottenuto come media tra l'ora h e le 7 ore precedenti l'ora h .
- concentrazioni medie giornaliere: evoluzione giornaliera dell'inquinante ottenuta mediando i valori delle 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.

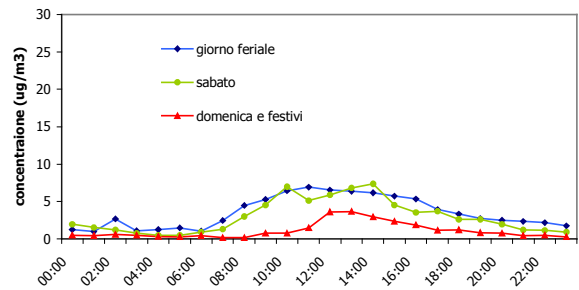
**Biossido di zolfo
Concentrazioni Orarie**



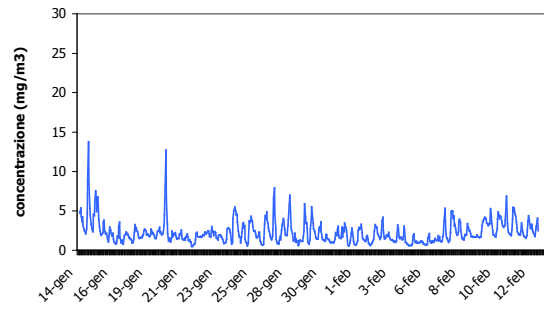
**Biossido di Zolfo
Medie Giornaliere**



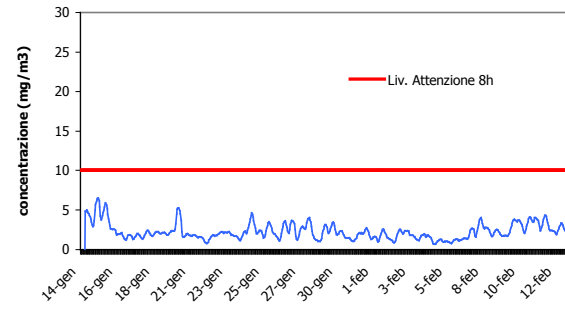
**Biossido di Zolfo
GiornoTipo**



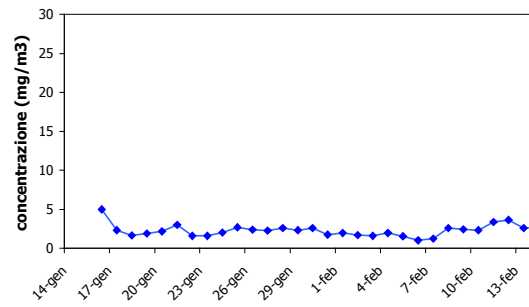
**Monossido di Carbonio
Concentrazioni Orarie**



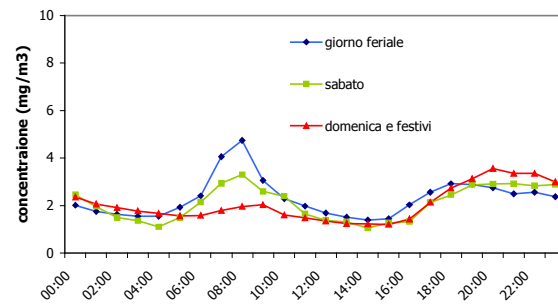
**Monossido di Carbonio
Concentrazioni Medie di 8h**



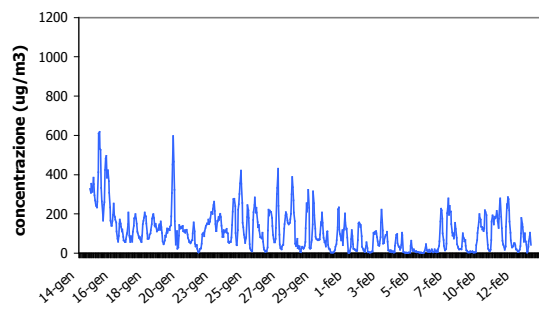
**Monossido di Carbonio
Medie Giornaliere**



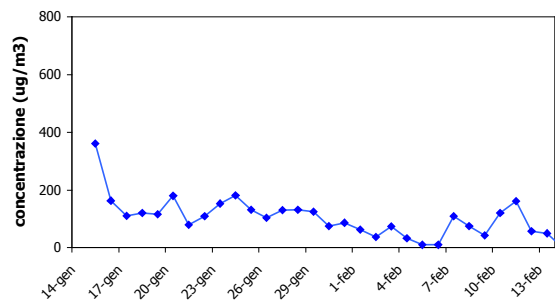
**Monossido di Carbonio
Giorno Tipo**



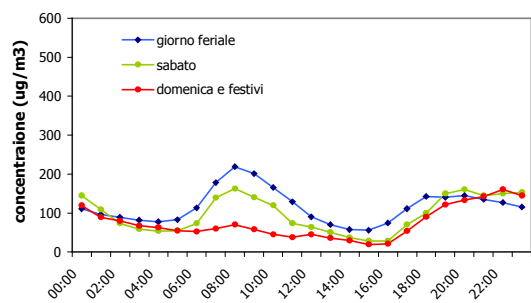
**Ossido di Azoto
Concentrazioni Orarie**



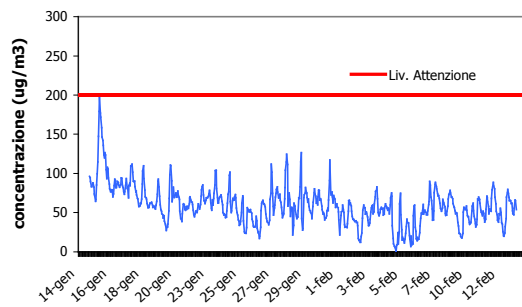
**Ossido di Azoto
Medie Giornaliere**



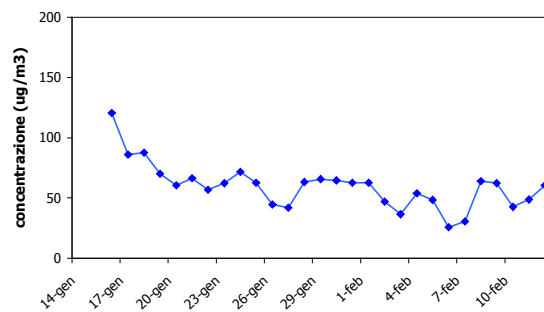
**Ossido di Azoto
Giorno Tipo**



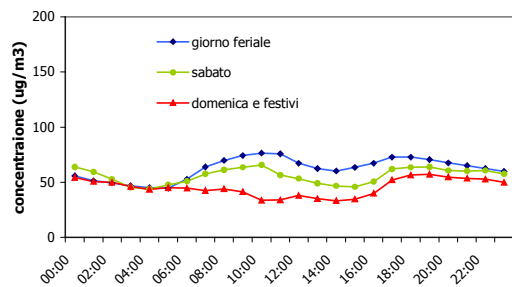
**Biossido di Azoto
Concentrazioni Orarie**



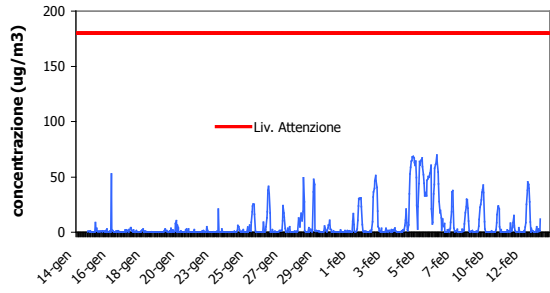
**Biossido di Azoto
Medie Giornaliere**



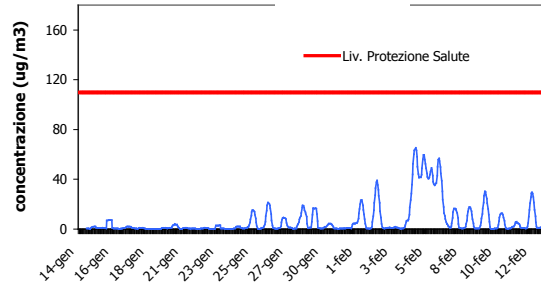
**Biossido di Azoto
Giorno Tipo**



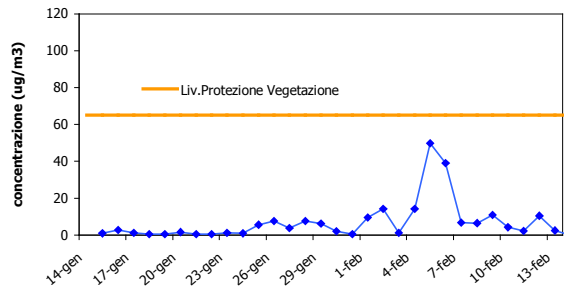
Ozono
Concentrazioni Orarie



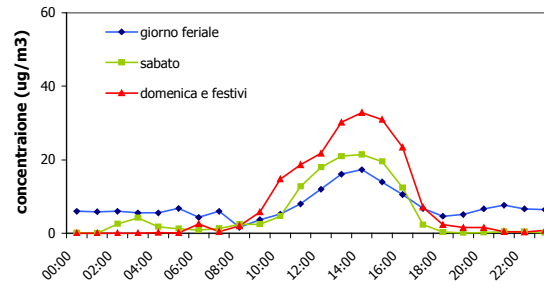
Ozono
Concentrazioni Medie di 8h



Ozono
Medie Giornaliere



Ozono
Giorno Tipo



Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse

I livelli dei diversi inquinanti monitorati a Vignate sono stati confrontati con quelli registrati da altre postazioni localizzate sia all'interno della città di Milano (Viale Juvara, Viale Marche, Parco Lambro), che in Comuni limitrofi (Sesto San Giovanni, Cinisello B., Limite).

Il confronto tra i dati di **Biossido di Zolfo** misurati lungo Via Galilei con quelli provenienti dalle centraline fisse appartenenti alla rete di rilevamento ha permesso di osservare andamenti pressochè simili. Le concentrazioni medie rilevate dalla postazione mobile (valore medio del periodo $<5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valore massimo giornaliero $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) hanno presentato valori tra i più bassi rispetto a quelli registrati dalla postazione di Limite, Comune limitrofo, o da postazioni collocate in Milano-città, dove sono stati riscontrati nel periodo valori medi leggermente più elevati: i valori medi e massimi giornalieri a Limite sono risultati rispettivamente $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$; a Milano Viale Juvara $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

I livelli di **Biossido di Azoto** misurati dalla postazione mobile durante la campagna di misura ($59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria e $198 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore massimo orario) sono risultati tra quelli valutati per il confronto, tra i più bassi e piuttosto simili a quelli osservati nei pressi della postazione di Limite ($64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria e $191 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore massimo orario).

Le altre postazioni considerate, hanno invece lasciato registrare concentrazioni superiori, i valori medi e i valori massimi giornalieri sono risultati rispettivamente: $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $206 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Sesto S.Giovanni, $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $194 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Cinisello B., $68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $164 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Milano-Parco Lambro, $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $178 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Milano – Viale Marche, $73 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $165 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Milano-Via Juvara.

Anche per quanto riguarda le concentrazioni di **Monossido di Azoto** si osserva che i livelli raggiunti nel periodo dalle diverse postazioni risultano tra loro confrontabili nei termini appena descritti per Biossido di Azoto.

Il **Monossido di Carbonio** rilevato dalla postazione di Vignate ha presentato concentrazioni confrontabili a quanto riscontrato dalla postazione di Sesto S.Giovanni e di Limite: i livelli medi, i valori massimi orari e i valori massimi mediati sulle 8 ore si sono attestati rispettivamente su $2.2 \text{ mg}/\text{m}^3$, $13.7 \text{ mg}/\text{m}^3$, $6.5 \text{ mg}/\text{m}^3$ a Vignate; su $2.2 \text{ mg}/\text{m}^3$, $6.1 \text{ mg}/\text{m}^3$, $4.6 \text{ mg}/\text{m}^3$ a Sesto S.Giovanni; $2.0 \text{ mg}/\text{m}^3$, $11.0 \text{ mg}/\text{m}^3$, $5.3 \text{ mg}/\text{m}^3$ a Limite.

Si ricorda come le concentrazioni di questo inquinante dipendano dai flussi di traffico che transitano nella strada vicina al sito di prelievo. Questo comporta che i valori misurati tra due postazioni possono anche variare su distanze molto corte a seconda delle caratteristiche urbanistiche della strada. Pertanto gli andamenti degli inquinanti primari, la cui sorgente principale è da ricondursi al traffico (CO, NO) risultano legati al sito di misura.

Anche per quanto riguarda l'**Ozono** sono stati riscontrati andamenti equivalenti a quelli rilevati in altri siti: a Vignate durante il periodo della campagna di misura le concentrazioni medie ($7 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e le concentrazioni massime orarie ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sono risultate confrontabili a quelle registrate a Milano dalla postazione di Viale Juvara ($8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria e $63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore massimo orario). Le altre postazioni di riferimento per il confronto hanno lasciato registrare valori più elevati: a Limite sono stati misurati $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria e $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore massimo orario; a Milano-Parco Lambro $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria e $67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore massimo orario.

Nelle seguenti Tabelle si riportano alcuni dati relativi alle caratteristiche del sito di campionamento e altri dati statistici riferiti a NO_2 , SO_2 , O_3 , 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 postazioni di Vignate sono inoltre messi a confronto con quelli rilevati da alcune centraline appartenenti alla rete fissa di Milano e Provincia.

Conclusioni

La campagna di misura nel Comune di Vignate è stata condotta tra il 14 gennaio e il 13 febbraio 2003. L'Unità Mobile è stata posizionata in prossimità di una Scuola Media lungo Via Galilei, zona adiacente a diverse strutture scolastiche.

I livelli dei diversi inquinanti sono risultati confrontabili a quelli di altre postazione appartenenti alla Provincia di Milano, in particolare è stato riscontrato che per quanto riguarda i cosiddetti inquinanti da traffico (CO ed NO) le concentrazioni rilevate a Vignate sono risultate simili a quelle registrate nei pressi della postazione di Limito. Per quanto riguarda invece l'Ozono, tra le postazioni considerate per il confronto, quella di Milano-Viale Juvara ha presentato livelli pressochè equivalenti.

Durante il periodo di misura nessuno tra gli inquinanti misurati (SO₂, NO_X, CO, O₃) ha lasciato registrare superamenti dei principali limiti normativi, non sono stati pertanto osservati particolari fenomeni critici d'inquinamento.

Tabelle

	rete	Tipo zona Dec. 2001/752/CE	Tipo stazione Decisione 2001/752/CE	Quota s.l.m. (metri)	Periodo di misura
Vignate	PUB	URBANA	TRAFFICO		14.1.2003 – 13.2.2003
Sesto S.Giovanni	PUB	URBANA	TRAFFICO	140	Centralina Fissa
Cinisello B.	PUB	URBANA	TRAFFICO	154	Centralina Fissa
Limite	PUB	URBANA	FONDO	122	Centralina Fissa
Milano Parco Lambro	PUB	SUBURBANA	FONDO	124	Centralina Fissa
Rodano	PUB	RURALE	METEO	111	Centralina Fissa
Milano Viale Marche	PUB	URBANA	TRAFFICO	127	Centralina Fissa
Milano Viale Juvara	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

Table

Bioassid 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
Vignate	100	59	25	198	0
Sesto S. Giovanni	100	80	25	206	1 15.1.2003
Cinisello B.	89.9	74	28	194	0
Limite	100	64	25	191	0
Milano Parco Lambro	100	68	24	164	0
Milano Viale Marche	99.6	75	21	178	0
Milano Viale Juvara	99.9	73	22	165	0

Bioassid 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
Vignate	100	3	4	8	0
Limite	95.8	8	6	14	0
Milano Viale Juvara	95.5	29	20	48	0

Monossido di Carbonio

	% Rend.	Media (mg/m ³)	Dev St.	Max Media 1 h (mg/m ³)	Max Media 8 h (mg/m ³)	Nr. giorni superamento Liv. Attenzione
Vignate	100	2.2	1.4	13.7	6.5	0
Sesto S. Giovanni	100	2.2	1.0	6.1	4.6	0
Cinisello B.	89.9	3.0	1.5	9.8	6.5	0
Limite	100	2.0	1.2	11.0	5.3	0
Milano Viale Marche	99.6	2.5	1.3	10.1	7.1	0

Ozono

	% Rend.	Media (µg/m ³)	Dev St.	Max Media 1 h (µg/m ³)	Nr. giorni superamento Liv. Attenzione	Max Media 8 h (µg/m ³)	Nr. giorni superamento Liv. Protezione per la Salute
Vignate	100	7	15	70	0	65	0
Limite	100	14	12	60	0	54	0
Milano Parco Lambro	100	13	13	67	0	60	0
Milano Viale Juvara	99.9	8	11	63	0	53	0

Allegato Dati Orari

Giorno	Ora	SO ₂	NO	NO ₂	O ₃	CO
		(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(mg/m ³)
14-gen	0.00					
14-gen	1.00					
14-gen	2.00					
14-gen	3.00					
14-gen	4.00					
14-gen	5.00					
14-gen	6.00					
14-gen	7.00					
14-gen	8.00					
14-gen	9.00					
14-gen	10.00					
14-gen	11.00					
14-gen	12.00					
14-gen	13.00					
14-gen	14.00					
14-gen	15.00					
14-gen	16.00					
14-gen	17.00					
14-gen	18.00	<5	326	97	<4	4.9
14-gen	19.00	<5	308	95	<4	4.7
14-gen	20.00	<5	354	90	<4	5.4
14-gen	21.00	<5	335	83	<4	4.3
14-gen	22.00	<5	311	83	<4	3.6
14-gen	23.00	<5	386	87	<4	4.2
15-gen	0.00	<5	351	88	<4	3.1
15-gen	1.00	<5	295	82	<4	2.6
15-gen	2.00	<5	269	74	<4	2.5
15-gen	3.00	<5	249	72	<4	2.3
15-gen	4.00	<5	242	65	<4	2.1
15-gen	5.00	<5	232	67	<4	2.7
15-gen	6.00	<5	262	85	8	4.8
15-gen	7.00	6	412	100	<4	8.9
15-gen	8.00	10	610	114	<4	13.7
15-gen	9.00	10	618	147	<4	8.4
15-gen	10.00	15	530	179	<4	5.3
15-gen	11.00	22	526	197	<4	4.5
15-gen	12.00	22	333	177	<4	3.3
15-gen	13.00	19	264	172	<4	2.9
15-gen	14.00	15	199	158	<4	2.6
15-gen	15.00	10	166	146	<4	2.4
15-gen	16.00	9	248	142	<4	4.5
15-gen	17.00	7	258	136	<4	4.4
15-gen	18.00	7	423	124	<4	6.4
15-gen	19.00	8	483	120	<4	7.6
15-gen	20.00	9	496	127	<4	6.7
15-gen	21.00	7	384	123	<4	4.9

15-gen	22.00	7	396	105	<4	6.0
15-gen	23.00	7	421	93	<4	6.8
16-gen	0.00	6	367	108	<4	3.9
16-gen	1.00	<5	307	106	<4	3.0
16-gen	2.00	<5	233	95	<4	2.4
16-gen	3.00	<5	167	86	<4	2.0
16-gen	4.00	<5	138	80	<4	1.9
16-gen	5.00	<5	139	76	<4	2.1
16-gen	6.00	<5	162	79	<4	2.2
16-gen	7.00	<5	195	77	53	3.6
16-gen	8.00	<5	252	79	<4	3.9
16-gen	9.00	<5	190	70	<4	2.5
16-gen	10.00	<5	183	74	<4	2.3
16-gen	11.00	<5	171	84	<4	2.1
16-gen	12.00	<5	155	93	<4	2.2
16-gen	13.00	6	110	91	<4	1.6
16-gen	14.00	6	72	82	<4	1.3
16-gen	15.00	7	58	82	<4	1.1
16-gen	16.00	7	87	87	<4	1.9
16-gen	17.00	<5	150	90	<4	2.9
16-gen	18.00	<5	171	89	<4	2.6
16-gen	19.00	<5	151	85	<4	2.2
16-gen	20.00	<5	136	82	<4	2.0
16-gen	21.00	<5	110	85	<4	1.8
16-gen	22.00	<5	121	86	<4	2.2
16-gen	23.00	<5	84	94	<4	1.3
17-gen	0.00	<5	65	94	<4	1.0
17-gen	1.00	<5	63	85	<4	1.0
17-gen	2.00	<5	55	82	<4	0.8
17-gen	3.00	<5	55	76	<4	0.9
17-gen	4.00	<5	68	74	<4	1.2
17-gen	5.00	<5	95	77	<4	1.8
17-gen	6.00	<5	102	85	<4	1.6
17-gen	7.00	<5	148	88	<4	3.0
17-gen	8.00	<5	206	93	<4	3.5
17-gen	9.00	<5	89	81	<4	1.6
17-gen	10.00	<5	78	82	<4	1.2
17-gen	11.00	<5	57	69	<4	0.9
17-gen	12.00	7	86	84	<4	1.3
17-gen	13.00	11	72	88	4	0.9
17-gen	14.00	14	58	84	4	0.8
17-gen	15.00	13	107	110	<4	1.6
17-gen	16.00	8	139	110	<4	1.9
17-gen	17.00	7	176	112	<4	2.0
17-gen	18.00	5	181	102	<4	2.2
17-gen	19.00	<5	197	90	<4	2.3
17-gen	20.00	<5	175	89	<4	2.0
17-gen	21.00	6	149	90	<4	2.1
17-gen	22.00	5	111	83	<4	1.8
17-gen	23.00	<5	102	76	<4	1.6
18-gen	0.00	<5	88	78	<4	1.6
18-gen	1.00	<5	78	72	<4	1.4

18-gen	2.00	<5	82	68	<4	1.4
18-gen	3.00	<5	69	67	<4	1.3
18-gen	4.00	<5	57	58	<4	0.9
18-gen	5.00	<5	57	58	<4	1.0
18-gen	6.00	<5	90	59	<4	1.5
18-gen	7.00	<5	148	62	<4	2.2
18-gen	8.00	<5	164	62	<4	3.3
18-gen	9.00	<5	180	67	<4	2.5
18-gen	10.00	<5	206	86	<4	2.9
18-gen	11.00	<5	194	103	<4	2.5
18-gen	12.00	<5	187	110	<4	2.4
18-gen	13.00	9	151	93	<4	2.0
18-gen	14.00	8	100	79	<4	1.6
18-gen	15.00	<5	72	71	<4	1.5
18-gen	16.00	<5	72	69	<4	1.6
18-gen	17.00	<5	80	67	<4	1.6
18-gen	18.00	<5	92	61	<4	1.8
18-gen	19.00	<5	100	58	<4	1.6
18-gen	20.00	<5	116	56	<4	1.8
18-gen	21.00	<5	147	57	<4	2.0
18-gen	22.00	<5	175	59	<4	2.5
18-gen	23.00	<5	195	62	<4	2.7
19-gen	0.00	<5	197	62	<4	2.6
19-gen	1.00	<5	178	63	<4	2.5
19-gen	2.00	<5	139	63	<4	2.0
19-gen	3.00	<5	135	60	<4	2.0
19-gen	4.00	<5	149	57	<4	2.1
19-gen	5.00	<5	126	58	<4	1.8
19-gen	6.00	<5	111	57	<4	1.8
19-gen	7.00	<5	116	55	<4	1.8
19-gen	8.00	<5	119	55	<4	2.0
19-gen	9.00	<5	140	59	<4	2.7
19-gen	10.00	<5	145	65	<4	2.5
19-gen	11.00	<5	119	73	<4	2.1
19-gen	12.00	<5	160	90	<4	2.2
19-gen	13.00	<5	132	93	<4	2.0
19-gen	14.00	<5	101	83	<4	1.9
19-gen	15.00	<5	60	71	<4	1.5
19-gen	16.00	<5	46	60	<4	1.6
19-gen	17.00	<5	51	53	<4	1.5
19-gen	18.00	<5	64	52	<4	2.0
19-gen	19.00	<5	90	49	<4	2.4
19-gen	20.00	<5	84	48	<4	2.5
19-gen	21.00	<5	103	43	<4	2.5
19-gen	22.00	<5	125	46	<4	3.0
19-gen	23.00	<5	104	39	<4	2.2
20-gen	0.00	<5	123	35	<4	2.4
20-gen	1.00	<5	124	33	<4	2.0
20-gen	2.00	<5	117	27	<4	2.0
20-gen	3.00	<5	135	31	<4	2.1
20-gen	4.00	<5	142	32	<4	2.2
20-gen	5.00	<5	187	35	<4	3.2

20-gen	6.00	<5	306	52	<4	4.5
20-gen	7.00	<5	452	68	<4	7.7
20-gen	8.00	9	597	98	<4	12.7
20-gen	9.00	7	466	110	<4	6.4
20-gen	10.00	7	323	110	<4	3.4
20-gen	11.00	8	163	91	<4	2.1
20-gen	12.00	8	44	64	8	1.2
20-gen	13.00	7	63	71	10	1.3
20-gen	14.00	<5	113	82	<4	1.6
20-gen	15.00	<5	23	69	6	1.1
20-gen	16.00	<5	29	70	4	1.2
20-gen	17.00	<5	90	72	<4	1.7
20-gen	18.00	<5	143	75	<4	2.4
20-gen	19.00	<5	125	71	<4	1.8
20-gen	20.00	<5	132	70	<4	2.1
20-gen	21.00	<5	134	78	<4	2.0
20-gen	22.00	<5	126	73	<4	2.1
20-gen	23.00	<5	137	69	<4	2.2
21-gen	0.00	<5	112	66	<4	1.6
21-gen	1.00	<5	110	52	<4	1.5
21-gen	2.00	<5	108	42	<4	1.5
21-gen	3.00	<5	117	42	<4	1.5
21-gen	4.00	<5	105	38	<4	1.5
21-gen	5.00	<5	115	48	<4	2.1
21-gen	6.00	<5	119	61	<4	1.9
21-gen	7.00	<5	93	61	<4	2.1
21-gen	8.00	<5	76	60	<4	2.6
21-gen	9.00	<5	64	54	<4	1.5
21-gen	10.00	<5	55	53	<4	1.4
21-gen	11.00	<5	54	57	<4	1.4
21-gen	12.00	<5	50	54	<4	1.3
21-gen	13.00	<5	56	58	<4	1.5
21-gen	14.00	<5	63	58	<4	1.3
21-gen	15.00	<5	66	55	<4	1.7
21-gen	16.00	<5	99	61	<4	1.7
21-gen	17.00	<5	155	69	<4	2.1
21-gen	18.00	<5	111	71	<4	1.8
21-gen	19.00	<5	47	66	<4	1.2
21-gen	20.00	<5	34	63	<4	1.3
21-gen	21.00	<5	41	63	<4	1.3
21-gen	22.00	<5	40	60	<4	1.1
21-gen	23.00	<5	24	53	<4	1.1
22-gen	0.00	<5	7	47	<4	0.5
22-gen	1.00	<5	<4	45	<4	0.5
22-gen	2.00	<5	10	48	<4	0.6
22-gen	3.00	8	21	52	<4	0.7
22-gen	4.00	17	23	52	<4	0.8
22-gen	5.00	11	25	50	<4	0.9
22-gen	6.00	<5	48	53	<4	1.4
22-gen	7.00	<5	96	61	<4	2.2
22-gen	8.00	<5	100	59	<4	2.3
22-gen	9.00	<5	102	55	<4	1.8

22-gen	10.00	<5	86	57	<4	1.7
22-gen	11.00	<5	110	60	<4	1.7
22-gen	12.00	<5	129	71	<4	1.7
22-gen	13.00	5	136	79	5	1.7
22-gen	14.00	8	146	83	<4	1.7
22-gen	15.00	7	152	85	<4	1.8
22-gen	16.00	<5	150	73	<4	1.7
22-gen	17.00	<5	170	65	<4	2.0
22-gen	18.00	<5	149	64	<4	1.9
22-gen	19.00	<5	160	61	<4	1.9
22-gen	20.00	<5	177	66	<4	2.2
22-gen	21.00	<5	207	69	<4	2.3
22-gen	22.00	<5	208	69	<4	2.1
22-gen	23.00	<5	201	69	<4	2.1
23-gen	0.00	<5	225	72	<4	2.3
23-gen	1.00	<5	246	74	<4	2.4
23-gen	2.00	<5	262	78	<4	2.4
23-gen	3.00	<5	214	72	<4	2.1
23-gen	4.00	<5	147	63	<4	1.7
23-gen	5.00	<5	112	55	<4	1.7
23-gen	6.00	<5	113	53	<4	1.7
23-gen	7.00	<5	163	66	21	3.0
23-gen	8.00	<5	159	59	<4	2.4
23-gen	9.00	<5	184	68	<4	2.4
23-gen	10.00	<5	168	74	<4	1.9
23-gen	11.00	<5	196	86	<4	2.3
23-gen	12.00	<5	199	104	<4	2.4
23-gen	13.00	7	184	104	<4	2.2
23-gen	14.00	6	139	81	<4	1.6
23-gen	15.00	<5	111	69	<4	1.5
23-gen	16.00	<5	82	62	<4	1.5
23-gen	17.00	<5	82	62	<4	1.3
23-gen	18.00	<5	117	68	<4	1.9
23-gen	19.00	7	106	70	<4	1.9
23-gen	20.00	7	112	71	<4	2.0
23-gen	21.00	9	117	73	<4	1.8
23-gen	22.00	10	123	70	<4	1.8
23-gen	23.00	10	103	65	<4	1.5
24-gen	0.00	6	100	60	<4	1.4
24-gen	1.00	<5	55	50	<4	1.0
24-gen	2.00	<5	52	47	<4	0.9
24-gen	3.00	<5	58	49	<4	0.9
24-gen	4.00	<5	58	47	<4	0.9
24-gen	5.00	<5	57	44	<4	1.1
24-gen	6.00	<5	79	44	<4	1.4
24-gen	7.00	<5	144	52	<4	2.7
24-gen	8.00	<5	212	62	<4	2.8
24-gen	9.00	8	275	73	<4	2.8
24-gen	10.00	5	272	77	<4	2.7
24-gen	11.00	11	277	97	<4	2.6
24-gen	12.00	17	239	102	<4	2.2
24-gen	13.00	10	101	64	<4	1.3

24-gen	14.00	5	42	50	6	0.8
24-gen	15.00	<5	40	52	5	1.0
24-gen	16.00	<5	117	65	<4	4.0
24-gen	17.00	<5	219	68	<4	5.1
24-gen	18.00	<5	250	66	<4	5.1
24-gen	19.00	5	302	66	<4	5.5
24-gen	20.00	<5	355	70	<4	4.9
24-gen	21.00	5	421	73	<4	4.5
24-gen	22.00	<5	353	69	<4	4.6
24-gen	23.00	<5	256	56	<4	3.6
25-gen	0.00	<5	153	50	<4	2.4
25-gen	1.00	<5	132	47	<4	2.0
25-gen	2.00	<5	94	41	<4	1.7
25-gen	3.00	<5	77	39	<4	1.7
25-gen	4.00	<5	53	34	<4	0.9
25-gen	5.00	<5	75	35	4	1.7
25-gen	6.00	<5	80	39	<4	2.3
25-gen	7.00	<5	184	50	<4	3.4
25-gen	8.00	<5	244	62	6	3.5
25-gen	9.00	6	218	71	<4	2.8
25-gen	10.00	16	179	69	<4	3.2
25-gen	11.00	12	46	40	9	1.4
25-gen	12.00	9	24	26	18	1.1
25-gen	13.00	5	16	24	24	0.9
25-gen	14.00	<5	13	24	25	0.6
25-gen	15.00	<5	9	24	25	0.8
25-gen	16.00	<5	9	31	16	0.9
25-gen	17.00	<5	169	56	<4	3.7
25-gen	18.00	<5	207	54	<4	3.5
25-gen	19.00	<5	246	53	<4	3.6
25-gen	20.00	<5	283	51	<4	4.3
25-gen	21.00	<5	206	53	<4	3.8
25-gen	22.00	<5	230	54	<4	3.7
25-gen	23.00	<5	206	51	<4	3.0
26-gen	0.00	<5	159	49	<4	2.5
26-gen	1.00	<5	131	41	<4	2.4
26-gen	2.00	<5	144	38	<4	2.5
26-gen	3.00	<5	114	33	<4	2.1
26-gen	4.00	<5	82	32	<4	1.7
26-gen	5.00	<5	81	32	<4	1.6
26-gen	6.00	<5	76	32	9	1.7
26-gen	7.00	<5	76	32	<4	1.8
26-gen	8.00	<5	103	45	<4	2.3
26-gen	9.00	<5	59	39	<4	2.2
26-gen	10.00	<5	27	30	5	1.1
26-gen	11.00	<5	16	25	13	1.1
26-gen	12.00	6	12	26	18	0.8
26-gen	13.00	<5	6	17	38	0.7
26-gen	14.00	<5	9	20	41	0.7
26-gen	15.00	<5	9	31	35	0.8
26-gen	16.00	<5	29	53	17	1.5
26-gen	17.00	<5	115	62	<4	3.4

26-gen	18.00	<5	221	64	<4	4.4
26-gen	19.00	<5	191	66	<4	4.0
26-gen	20.00	<5	217	61	<4	4.8
26-gen	21.00	<5	209	61	<4	3.8
26-gen	22.00	<5	209	60	<4	3.4
26-gen	23.00	<5	180	57	<4	2.8
27-gen	0.00	<5	137	48	<4	2.5
27-gen	1.00	<5	90	43	<4	2.0
27-gen	2.00	<5	72	39	<4	1.7
27-gen	3.00	<5	55	38	<4	1.4
27-gen	4.00	<5	54	36	<4	1.4
27-gen	5.00	<5	73	34	<4	1.8
27-gen	6.00	<5	128	40	<4	2.7
27-gen	7.00	<5	303	66	<4	6.6
27-gen	8.00	5	333	74	<4	7.9
27-gen	9.00	13	431	112	<4	4.6
27-gen	10.00	21	242	102	<4	2.8
27-gen	11.00	12	94	75	<4	1.4
27-gen	12.00	9	43	58	10	1.0
27-gen	13.00	6	25	47	24	1.0
27-gen	14.00	<5	23	56	17	0.8
27-gen	15.00	<5	19	59	13	0.8
27-gen	16.00	<5	34	70	<4	1.2
27-gen	17.00	<5	41	75	<4	1.7
27-gen	18.00	<5	42	79	<4	1.4
27-gen	19.00	<5	126	83	<4	2.6
27-gen	20.00	<5	147	76	<4	3.1
27-gen	21.00	<5	190	69	<4	3.4
27-gen	22.00	<5	208	69	<4	4.1
27-gen	23.00	<5	198	74	5	3.7
28-gen	0.00	<5	167	65	<4	2.6
28-gen	1.00	<5	155	63	<4	1.9
28-gen	2.00	<5	146	57	<4	1.9
28-gen	3.00	<5	152	49	<4	1.9
28-gen	4.00	<5	154	44	<4	1.9
28-gen	5.00	<5	172	47	<4	3.1
28-gen	6.00	<5	200	49	<4	3.8
28-gen	7.00	<5	299	68	<4	5.7
28-gen	8.00	5	386	82	<4	7.0
28-gen	9.00	7	335	104	<4	4.8
28-gen	10.00	13	268	114	<4	3.0
28-gen	11.00	18	205	125	<4	2.6
28-gen	12.00	22	163	112	<4	2.2
28-gen	13.00	12	48	58	13	1.2
28-gen	14.00	13	36	67	12	1.3
28-gen	15.00	12	49	75	5	1.3
28-gen	16.00	14	73	66	13	2.2
28-gen	17.00	<5	26	46	17	1.0
28-gen	18.00	<5	37	52	12	1.4
28-gen	19.00	<5	23	57	10	1.0
28-gen	20.00	<5	34	55	19	1.2
28-gen	21.00	<5	7	21	49	0.6

28-gen	22.00	<5	4	34	27	0.7
28-gen	23.00	<5	21	62	<4	1.1
29-gen	0.00	<5	31	58	<4	1.3
29-gen	1.00	<5	27	53	<4	1.1
29-gen	2.00	<5	22	47	<4	1.1
29-gen	3.00	<5	28	45	<4	1.2
29-gen	4.00	<5	37	42	<4	1.2
29-gen	5.00	<5	56	44	4	1.8
29-gen	6.00	<5	127	53	<4	2.4
29-gen	7.00	<5	254	69	<4	5.9
29-gen	8.00	<5	211	68	<4	4.2
29-gen	9.00	6	256	83	<4	3.4
29-gen	10.00	13	322	115	<4	3.5
29-gen	11.00	17	231	127	<4	2.9
29-gen	12.00	<5	26	42	37	1.0
29-gen	13.00	<5	22	28	48	0.9
29-gen	14.00	<5	24	30	43	0.8
29-gen	15.00	<5	56	69	<4	1.4
29-gen	16.00	<5	67	72	<4	2.7
29-gen	17.00	<5	147	75	<4	4.0
29-gen	18.00	6	315	82	<4	5.6
29-gen	19.00	<5	254	77	<4	4.6
29-gen	20.00	<5	192	75	<4	3.5
29-gen	21.00	<5	124	70	<4	2.7
29-gen	22.00	<5	83	63	<4	2.4
29-gen	23.00	<5	73	67	<4	2.4
30-gen	0.00	<5	68	58	<4	1.7
30-gen	1.00	<5	66	53	<4	1.6
30-gen	2.00	<5	68	52	<4	1.5
30-gen	3.00	<5	67	50	<4	1.4
30-gen	4.00	<5	68	48	<4	1.4
30-gen	5.00	<5	94	42	<4	2.7
30-gen	6.00	<5	159	58	5	3.0
30-gen	7.00	<5	141	63	<4	2.6
30-gen	8.00	7	206	76	<4	3.6
30-gen	9.00	12	154	80	<4	2.3
30-gen	10.00	8	100	74	<4	1.6
30-gen	11.00	7	77	71	<4	1.4
30-gen	12.00	<5	54	62	6	1.3
30-gen	13.00	7	60	68	6	1.4
30-gen	14.00	6	32	60	11	1.1
30-gen	15.00	14	62	70	<4	1.3
30-gen	16.00	15	108	79	<4	2.0
30-gen	17.00	6	111	78	<4	2.0
30-gen	18.00	<5	43	66	<4	1.6
30-gen	19.00	<5	25	68	<4	1.4
30-gen	20.00	<5	18	66	<4	1.3
30-gen	21.00	<5	19	58	<4	1.3
30-gen	22.00	<5	5	54	<4	1.1
30-gen	23.00	<5	<4	48	<4	1.0
31-gen	0.00	<5	<4	50	<4	0.9
31-gen	1.00	<5	<4	48	<4	1.0

31-gen	2.00	<5	<4	41	<4	1.0
31-gen	3.00	<5	<4	43	<4	1.0
31-gen	4.00	<5	10	43	<4	0.9
31-gen	5.00	<5	17	46	<4	1.1
31-gen	6.00	<5	31	52	<4	1.4
31-gen	7.00	<5	46	56	<4	2.2
31-gen	8.00	<5	67	53	<4	1.9
31-gen	9.00	<5	131	66	<4	2.0
31-gen	10.00	<5	222	91	<4	2.7
31-gen	11.00	6	233	117	<4	3.1
31-gen	12.00	8	120	75	<4	1.7
31-gen	13.00	11	97	72	<4	1.6
31-gen	14.00	14	86	76	<4	1.6
31-gen	15.00	9	64	70	<4	1.5
31-gen	16.00	7	72	62	<4	1.9
31-gen	17.00	7	116	72	<4	2.9
31-gen	18.00	<5	40	69	<4	1.7
31-gen	19.00	<5	117	67	<4	2.8
31-gen	20.00	<5	125	57	<4	2.4
31-gen	21.00	<5	202	58	<4	3.5
31-gen	22.00	<5	156	61	<4	3.0
31-gen	23.00	<5	121	58	<4	2.9
1-feb	0.00	<5	125	56	<4	2.5
1-feb	1.00	<5	80	51	<4	1.8
1-feb	2.00	<5	9	40	10	0.7
1-feb	3.00	<5	<4	21	17	0.6
1-feb	4.00	<5	<4	31	7	0.6
1-feb	5.00	<5	10	46	<4	0.9
1-feb	6.00	<5	31	51	<4	1.2
1-feb	7.00	<5	71	51	<4	2.2
1-feb	8.00	<5	117	60	<4	2.8
1-feb	9.00	<5	88	55	<4	2.4
1-feb	10.00	<5	46	50	11	1.7
1-feb	11.00	<5	23	35	24	1.1
1-feb	12.00	<5	20	31	30	0.7
1-feb	13.00	<5	16	32	30	0.7
1-feb	14.00	5	16	32	31	0.7
1-feb	15.00	<5	13	31	31	0.8
1-feb	16.00	<5	11	36	23	0.9
1-feb	17.00	<5	15	52	7	1.3
1-feb	18.00	<5	67	65	<4	2.4
1-feb	19.00	<5	152	66	<4	2.9
1-feb	20.00	<5	157	61	<4	2.6
1-feb	21.00	<5	150	62	<4	2.9
1-feb	22.00	<5	133	59	<4	2.8
1-feb	23.00	<5	144	51	<4	3.3
2-feb	0.00	<5	86	45	<4	2.2
2-feb	1.00	<5	30	42	<4	1.6
2-feb	2.00	<5	23	41	<4	1.4
2-feb	3.00	<5	12	41	<4	1.3
2-feb	4.00	<5	12	39	<4	1.2
2-feb	5.00	<5	7	40	<4	1.1

2-feb	6.00	<5	19	39	<4	1.2
2-feb	7.00	<5	38	37	<4	1.8
2-feb	8.00	<5	54	38	<4	1.8
2-feb	9.00	<5	25	33	10	1.5
2-feb	10.00	<5	4	17	32	0.9
2-feb	11.00	<5	7	15	37	0.9
2-feb	12.00	6	5	15	39	0.7
2-feb	13.00	6	<4	12	47	0.6
2-feb	14.00	<5	<4	12	51	0.7
2-feb	15.00	<5	5	19	46	0.9
2-feb	16.00	<5	4	24	40	1.0
2-feb	17.00	<5	9	43	19	1.3
2-feb	18.00	<5	8	53	5	1.5
2-feb	19.00	<5	101	59	<4	2.4
2-feb	20.00	<5	103	56	<4	3.2
2-feb	21.00	<5	98	56	<4	3.1
2-feb	22.00	<5	109	48	<4	2.8
2-feb	23.00	<5	112	51	<4	2.9
3-feb	0.00	<5	102	50	<4	2.2
3-feb	1.00	<5	81	44	<4	2.0
3-feb	2.00	<5	61	40	<4	1.8
3-feb	3.00	<5	40	33	<4	1.5
3-feb	4.00	<5	38	34	<4	1.4
3-feb	5.00	<5	48	36	<4	1.7
3-feb	6.00	<5	81	41	<4	2.2
3-feb	7.00	<5	157	50	<4	3.7
3-feb	8.00	5	220	56	<4	4.2
3-feb	9.00	5	169	59	<4	2.5
3-feb	10.00	<5	115	59	<4	1.6
3-feb	11.00	<5	49	48	<4	1.4
3-feb	12.00	<5	53	51	<4	1.6
3-feb	13.00	6	71	61	<4	1.7
3-feb	14.00	7	85	70	<4	1.9
3-feb	15.00	7	92	77	<4	2.0
3-feb	16.00	6	94	79	<4	1.7
3-feb	17.00	6	108	83	<4	2.3
3-feb	18.00	<5	59	68	<4	1.8
3-feb	19.00	<5	14	50	<4	1.5
3-feb	20.00	<5	15	47	<4	1.3
3-feb	21.00	<5	8	46	<4	1.3
3-feb	22.00	<5	5	50	<4	1.3
3-feb	23.00	<5	14	54	<4	1.3
4-feb	0.00	<5	12	57	<4	1.2
4-feb	1.00	<5	<4	55	<4	1.1
4-feb	2.00	41	5	55	<4	1.1
4-feb	3.00	10	9	55	<4	1.1
4-feb	4.00	6	<4	47	<4	1.0
4-feb	5.00	6	4	48	<4	1.1
4-feb	6.00	7	37	56	<4	1.7
4-feb	7.00	7	77	61	<4	3.2
4-feb	8.00	10	92	59	<4	2.8
4-feb	9.00	13	97	58	<4	1.8

4-feb	10.00	16	51	55	<4	1.5
4-feb	11.00	8	38	53	<4	1.5
4-feb	12.00	7	32	55	6	1.7
4-feb	13.00	10	32	54	11	1.6
4-feb	14.00	8	16	48	21	1.3
4-feb	15.00	6	27	60	8	1.4
4-feb	16.00	6	41	69	<4	1.7
4-feb	17.00	<5	104	75	<4	3.1
4-feb	18.00	<5	92	71	7	2.7
4-feb	19.00	<5	<4	33	35	1.1
4-feb	20.00	<5	4	17	53	1.0
4-feb	21.00	<5	<4	10	59	0.9
4-feb	22.00	<5	<4	7	64	0.8
4-feb	23.00	<5	<4	6	65	0.7
5-feb	0.00	<5	<4	4	68	0.6
5-feb	1.00	<5	<4	<4	69	0.6
5-feb	2.00	<5	<4	8	67	0.6
5-feb	3.00	<5	<4	9	63	0.6
5-feb	4.00	<5	<4	24	60	0.6
5-feb	5.00	<5	<4	10	64	0.7
5-feb	6.00	<5	<4	25	49	0.8
5-feb	7.00	<5	38	61	24	1.9
5-feb	8.00	9	63	74	<4	2.1
5-feb	9.00	<5	27	47	23	1.3
5-feb	10.00	<5	14	28	44	1.1
5-feb	11.00	<5	9	15	64	1.0
5-feb	12.00	<5	19	19	61	1.2
5-feb	13.00	<5	9	16	65	0.9
5-feb	14.00	<5	8	15	65	1.0
5-feb	15.00	<5	6	11	67	0.9
5-feb	16.00	<5	8	16	59	0.9
5-feb	17.00	<5	<4	23	52	1.0
5-feb	18.00	<5	<4	32	44	1.0
5-feb	19.00	<5	4	42	33	1.2
5-feb	20.00	<5	<4	38	33	1.1
5-feb	21.00	<5	<4	37	36	1.1
5-feb	22.00	<5	<4	36	33	1.0
5-feb	23.00	<5	<4	21	47	0.8
6-feb	0.00	<5	<4	16	48	0.8
6-feb	1.00	<5	<4	7	50	0.7
6-feb	2.00	<5	<4	20	50	0.7
6-feb	3.00	<5	<4	9	53	0.7
6-feb	4.00	<5	<4	12	53	0.7
6-feb	5.00	8	<4	10	61	0.8
6-feb	6.00	<5	13	46	21	1.5
6-feb	7.00	<5	30	58	7	1.8
6-feb	8.00	<5	46	59	9	2.1
6-feb	9.00	<5	13	31	35	1.2
6-feb	10.00	<5	15	26	43	1.1
6-feb	11.00	<5	6	17	58	0.9
6-feb	12.00	<5	7	14	61	1.0
6-feb	13.00	<5	16	18	62	1.2

6-feb	14.00	<5	6	16	70	1.2
6-feb	15.00	<5	7	16	63	1.0
6-feb	16.00	<5	13	25	54	1.2
6-feb	17.00	<5	18	33	43	1.5
6-feb	18.00	<5	14	43	28	1.3
6-feb	19.00	<5	5	49	18	1.2
6-feb	20.00	<5	5	48	20	1.3
6-feb	21.00	<5	8	52	13	1.4
6-feb	22.00	<5	18	60	<4	1.9
6-feb	23.00	<5	6	48	12	1.2
7-feb	0.00	7	11	51	6	1.7
7-feb	1.00	6	5	53	5	1.2
7-feb	2.00	6	14	51	8	1.1
7-feb	3.00	<5	7	50	<4	1.1
7-feb	4.00	<5	21	47	<4	1.2
7-feb	5.00	<5	37	48	<4	1.7
7-feb	6.00	<5	61	52	<4	1.8
7-feb	7.00	<5	161	61	<4	3.7
7-feb	8.00	7	227	64	<4	5.3
7-feb	9.00	16	218	90	<4	3.6
7-feb	10.00	16	175	85	<4	2.1
7-feb	11.00	13	99	70	<4	1.6
7-feb	12.00	10	67	65	9	1.5
7-feb	13.00	5	38	54	18	1.3
7-feb	14.00	9	15	40	37	1.0
7-feb	15.00	9	14	41	38	1.2
7-feb	16.00	14	22	52	23	1.4
7-feb	17.00	14	47	76	<4	2.2
7-feb	18.00	10	203	86	<4	4.9
7-feb	19.00	11	230	88	<4	5.0
7-feb	20.00	9	278	83	<4	5.0
7-feb	21.00	5	196	80	<4	4.0
7-feb	22.00	<5	242	74	<4	4.3
7-feb	23.00	<5	208	71	<4	3.1
8-feb	0.00	<5	212	72	<4	3.3
8-feb	1.00	<5	147	68	<4	2.7
8-feb	2.00	<5	107	62	<4	2.2
8-feb	3.00	<5	90	55	<4	1.9
8-feb	4.00	<5	101	53	<4	2.0
8-feb	5.00	<5	75	51	<4	2.4
8-feb	6.00	<5	92	56	<4	3.6
8-feb	7.00	<5	155	67	<4	3.9
8-feb	8.00	5	123	63	<4	3.6
8-feb	9.00	8	77	61	<4	2.6
8-feb	10.00	8	45	57	7	1.8
8-feb	11.00	7	30	49	18	1.5
8-feb	12.00	11	25	46	23	1.4
8-feb	13.00	11	20	47	30	1.5
8-feb	14.00	13	20	52	29	1.3
8-feb	15.00	12	20	58	22	2.0
8-feb	16.00	12	20	67	10	1.8
8-feb	17.00	10	18	73	<4	2.0

8-feb	18.00	7	33	74	<4	2.0
8-feb	19.00	<5	100	78	<4	3.3
8-feb	20.00	<5	85	75	<4	2.9
8-feb	21.00	<5	74	70	<4	2.9
8-feb	22.00	<5	60	70	<4	2.4
8-feb	23.00	<5	67	67	<4	2.5
9-feb	0.00	<5	36	61	<4	2.1
9-feb	1.00	<5	15	57	<4	1.8
9-feb	2.00	<5	13	57	<4	1.8
9-feb	3.00	<5	5	53	<4	1.7
9-feb	4.00	<5	7	48	<4	1.7
9-feb	5.00	<5	<4	50	<4	1.7
9-feb	6.00	<5	4	50	<4	1.7
9-feb	7.00	<5	8	46	<4	1.7
9-feb	8.00	<5	5	38	6	1.7
9-feb	9.00	<5	6	33	12	1.7
9-feb	10.00	<5	<4	23	22	1.9
9-feb	11.00	<5	7	23	25	1.8
9-feb	12.00	<5	4	22	29	1.7
9-feb	13.00	<5	<4	19	36	1.7
9-feb	14.00	<5	4	18	39	1.6
9-feb	15.00	<5	<4	18	43	1.6
9-feb	16.00	<5	<4	24	36	1.6
9-feb	17.00	<5	39	51	10	2.4
9-feb	18.00	<5	66	57	<4	3.1
9-feb	19.00	<5	103	56	<4	3.7
9-feb	20.00	<5	128	54	<4	3.7
9-feb	21.00	<5	158	54	<4	4.0
9-feb	22.00	<5	198	58	<4	4.2
9-feb	23.00	<5	182	53	<4	4.0
10-feb	0.00	<5	170	46	<4	4.0
10-feb	1.00	<5	136	45	<4	3.5
10-feb	2.00	<5	134	45	<4	3.4
10-feb	3.00	<5	120	37	<4	3.1
10-feb	4.00	<5	126	35	<4	3.3
10-feb	5.00	<5	112	36	<4	3.3
10-feb	6.00	<5	125	38	<4	3.4
10-feb	7.00	<5	219	52	<4	5.3
10-feb	8.00	<5	210	59	<4	4.7
10-feb	9.00	<5	193	62	<4	3.3
10-feb	10.00	<5	101	53	<4	2.5
10-feb	11.00	<5	41	45	<4	2.0
10-feb	12.00	<5	23	41	8	2.0
10-feb	13.00	<5	16	36	16	1.9
10-feb	14.00	<5	11	32	23	1.8
10-feb	15.00	<5	10	34	24	1.7
10-feb	16.00	<5	17	42	21	2.1
10-feb	17.00	<5	66	67	5	2.8
10-feb	18.00	<5	161	66	<4	4.0
10-feb	19.00	<5	192	70	<4	4.9
10-feb	20.00	<5	185	67	<4	4.5
10-feb	21.00	<5	146	62	<4	4.0

10-feb	22.00	<5	173	53	<4	4.3
10-feb	23.00	<5	186	50	<4	4.2
11-feb	0.00	<5	178	48	<4	3.7
11-feb	1.00	<5	185	46	<4	3.5
11-feb	2.00	<5	213	52	<4	3.1
11-feb	3.00	<5	193	49	<4	2.9
11-feb	4.00	<5	163	43	<4	3.0
11-feb	5.00	<5	129	38	<4	3.2
11-feb	6.00	<5	175	42	<4	3.8
11-feb	7.00	<5	267	54	<4	5.9
11-feb	8.00	<5	279	71	<4	6.9
11-feb	9.00	<5	185	69	<4	3.4
11-feb	10.00	<5	126	64	8	2.6
11-feb	11.00	<5	62	58	<4	2.3
11-feb	12.00	<5	46	49	<4	2.1
11-feb	13.00	<5	39	55	4	2.1
11-feb	14.00	<5	27	53	9	1.9
11-feb	15.00	<5	16	51	15	1.8
11-feb	16.00	<5	33	68	6	2.6
11-feb	17.00	<5	135	79	<4	4.0
11-feb	18.00	<5	249	83	<4	5.4
11-feb	19.00	<5	231	88	<4	4.9
11-feb	20.00	<5	285	84	<4	5.4
11-feb	21.00	<5	275	80	<4	4.6
11-feb	22.00	<5	219	70	<4	4.3
11-feb	23.00	<5	160	61	4	3.6
12-feb	0.00	<5	105	51	<4	2.8
12-feb	1.00	<5	64	48	<4	2.4
12-feb	2.00	<5	36	40	<4	2.1
12-feb	3.00	<5	30	38	<4	1.9
12-feb	4.00	<5	32	42	<4	2.1
12-feb	5.00	<5	35	49	<4	2.0
12-feb	6.00	<5	50	48	<4	2.4
12-feb	7.00	<5	51	55	<4	3.5
12-feb	8.00	<5	42	50	<4	3.0
12-feb	9.00	<5	19	37	4	2.3
12-feb	10.00	<5	18	36	9	2.0
12-feb	11.00	6	11	26	25	1.8
12-feb	12.00	6	7	20	38	1.7
12-feb	13.00	6	7	20	45	1.6
12-feb	14.00	5	12	24	43	1.5
12-feb	15.00	<5	17	32	40	1.8
12-feb	16.00	<5	35	42	27	2.5
12-feb	17.00	<5	99	70	9	3.7
12-feb	18.00	<5	179	76	<4	4.4
12-feb	19.00	<5	150	80	<4	4.0
12-feb	20.00	<5	132	74	<4	3.3
12-feb	21.00	<5	82	69	<4	2.8
12-feb	22.00	<5	59	65	<4	2.8
12-feb	23.00	<5	99	65	<4	3.3
13-feb	0.00	<5	67	65	<4	2.4
13-feb	1.00	<5	58	62	<4	2.4

13-feb	2.00	<5	42	62	<4	2.1
13-feb	3.00	<5	<4	52	5	1.8
13-feb	4.00	<5	9	48	<4	1.7
13-feb	5.00	<5	32	47	<4	2.7
13-feb	6.00	<5	60	55	<4	3.0
13-feb	7.00	<5	86	66	<4	3.8
13-feb	8.00	<5	103	65	<4	4.1
13-feb	9.00	5	41	54	12	2.5
13-feb	10.00					
13-feb	11.00					
13-feb	12.00					
13-feb	13.00					
13-feb	14.00					
13-feb	15.00					
13-feb	16.00					
13-feb	17.00					
13-feb	18.00					
13-feb	19.00					
13-feb	20.00					
13-feb	21.00					
13-feb	22.00					
13-feb	23.00					