

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

COMUNE DI MONZA SAN ROCCO (MB)

30 Maggio – 1 Luglio 2024
6 Novembre – 9 Dicembre 2024

ARPA Lombardia



Regione
Lombardia

Documento redatto da:

Gloria Mognaschi

Gestione e manutenzione tecnica della strumentazione:

Romeo Ferrari, Fabio Raddrizzani

Hanno inoltre collaborato:

Cristina Colombi, Rosario Cosenza, Marco Chiesa, Francesco Ledda, Giovanni Cigolini

Visto:

Guido Lanzani

ARPA Lombardia | U.O. Q.A.

Via I. Rosellini, 17

20124 – Milano

Tel. 02.69666.1

PEC: arpa@pec.regione.lombardia.it

WEB: www.arpalombardia.it

Giugno 2025

Sommario

INTRODUZIONE.....	4
GLI INQUINANTI ATMOSFERICI RILEVATI	4
Gli ossidi di azoto (NO e NO ₂)	4
Il monossido di carbonio (CO)	5
L'ozono (O ₃)	5
Il particolato atmosferico aerodisperso.....	6
Gli idrocarburi non metanici.....	7
La frazione carboniosa	7
L'ammoniaca (NH ₃)	8
LA NORMATIVA.....	9
LA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	11
CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO E DEL SITO DI MISURA	11
L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI	14
LA SITUAZIONE METEOREOLOGICA DEL PERIODO DI MISURA	17
Il periodo estivo	17
Il periodo invernale	19
ANDAMENTO DEGLI INQUINANTI.....	22
Il biossido di azoto	24
Il monossido di carbonio	28
L'ozono	30
Il benzene.....	33
Il PM10.....	34
Il PM2.5.....	38
Il Black Carbon	40
L'Ammoniaca	42
CONCLUSIONI	44
ALLEGATO 1 - DATI INEMAR.....	45
ALLEGATO 2 - DATI ORARI DEGLI INQUINANTI.....	47
ALLEGATO 3 - DATI GIORNALIERI DI PM 2.5 E PM10	70

Introduzione

La campagna è stata richiesta dall'Amministrazione Comunale per verificare lo stato di Qualità dell'Aria e, in particolare, l'influenza del traffico legato alla presenza di importanti vie di comunicazione, tra cui le autostrade A4 e A52, sui principali inquinanti atmosferici, consentendo all'Amministrazione di attuare eventuali misure locali di mitigazione e interventi mirati in seguito all'elaborazione dei dati.

ARPA Lombardia ha effettuato una campagna di misura della Qualità dell'Aria suddividendola in due periodi, estivo ed invernale, per avere un quadro completo al variare delle condizioni meteorologiche e delle attività emissive locali. La campagna estiva si è svolta dal 30 Maggio al 1 Luglio 2024 mentre quella invernale dal 6 Novembre al 9 Dicembre 2024.

Il sito prescelto per il posizionamento del mezzo mobile, che rispetta i criteri di ubicazione dei punti di campionamento per la misurazione in siti fissi dei livelli di inquinamento, contenuti nell'allegato III del D.L. 155 del 13 agosto 2010, è stato la piazza pedonale di fronte al centro civico San Rocco di via D'Annunzio, a circa 500 m in linea d'aria dagli svincoli autostradali. I dati sono stati confrontati con quanto rilevato dalle altre stazioni della rete fissa della RRQA (Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria) della Lombardia, con particolare attenzione ai siti da traffico e alle due stazioni fisse presenti nel comune di Monza: una all'interno del Parco e l'altra in via Macchiavelli.

Gli inquinanti atmosferici rilevati

Gli inquinanti che si trovano dispersi in atmosfera possono essere divisi schematicamente in due gruppi: inquinanti primari e inquinanti secondari. I primi sono emessi nell'atmosfera direttamente da sorgenti di emissione antropogeniche o naturali, mentre gli altri si formano in atmosfera in seguito a reazioni chimiche che coinvolgono altre specie siano esse primarie o secondarie.

Le concentrazioni di un inquinante primario dipendono significativamente dalla distanza tra il punto di misura e le sorgenti, mentre le concentrazioni di un inquinante secondario, essendo prodotto dai suoi precursori già dispersi nell'aria ambiente, risultano in genere diffuse in modo più omogeneo sul territorio.

Si descrivono di seguito le caratteristiche degli inquinanti atmosferici misurati con il laboratorio mobile.

Gli ossidi di azoto (NO e NO₂)

Gli ossidi di azoto (nel complesso indicati anche come NO_x) sono emessi direttamente in atmosfera dai processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza, ecc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati.

All'emissione, gran parte degli NO_x è in forma di monossido di azoto (NO), con un rapporto NO/NO₂ notevolmente a favore del primo. Si stima che il contenuto di biossido di azoto (NO₂) nelle emissioni sia tra il 5% e il 10% del totale degli ossidi di azoto. L'NO, una volta diffusosi in atmosfera può ossidarsi e portare alla formazione di NO₂. L'NO è quindi un inquinante primario mentre l'NO₂ ha caratteristiche prevalentemente di inquinante secondario.

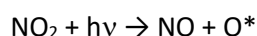
Il monossido di azoto (NO) non è soggetto a limiti alle immissioni in quanto, alle concentrazioni tipiche misurate in aria ambiente, non provoca effetti dannosi sulla salute e sull'ambiente. Se ne misurano comunque i livelli poiché esso, attraverso la sua ossidazione in NO₂ e la sua partecipazione ad altri processi fotochimici, contribuisce, tra altro, alla produzione di ozono troposferico. Per il biossido di azoto sono invece previsti valori limite illustrati nel capitolo successivo.

Il monossido di carbonio (CO)

Ha origine da processi di combustione incompleta di composti contenenti carbonio. È un gas la cui origine, soprattutto nelle aree urbane, è da ricondursi prevalentemente al traffico autoveicolare, soprattutto ai veicoli a benzina. Le emissioni di CO dai veicoli sono maggiori in fase di accelerazione e di traffico congestionato. Si tratta quindi di un inquinante primario e le sue concentrazioni sono strettamente legate ai flussi di traffico locali, e gli andamenti giornalieri rispecchiano tipicamente quelli del traffico, raggiungendo i massimi valori in concomitanza delle ore di punta a inizio e fine giornata, soprattutto nei giorni feriali. Durante le ore centrali della giornata i valori tendono a calare, grazie anche a una migliore capacità dispersiva dell'atmosfera. È da sottolineare che le concentrazioni di CO sono ormai prossime al limite di rilevabilità degli analizzatori con le caratteristiche indicate dalla normativa, soprattutto grazie al progressivo miglioramento della tecnologia dei motori a combustione.

L'ozono (O₃)

È un inquinante secondario, che non ha sorgenti emissive dirette di rilievo. La sua formazione avviene in seguito a reazioni chimiche in atmosfera tra i suoi precursori (soprattutto ossidi di azoto e composti organici volatili), reazioni che avvengono in presenza di alte temperature e forte irraggiamento solare. Queste reazioni portano alla formazione di un insieme di diversi composti, tra i quali, oltre all'ozono, nitrati e solfati (costituenti del particolato fine), perossiacetilnitrato (PAN), acido nitrico e altro ancora, che nell'insieme costituiscono il tipico inquinamento estivo detto smog fotochimico. A differenza degli inquinanti primari, le cui concentrazioni dipendono direttamente dalle quantità dello stesso inquinante emesse dalle sorgenti presenti nell'area, la formazione di ozono è quindi più complessa. La chimica dell'ozono ha come punto di partenza la presenza di ossidi di azoto, che vengono emessi in grandi quantità nelle aree urbane. Sotto l'effetto della radiazione solare la formazione di ozono avviene in conseguenza della fotolisi del biossido di azoto:

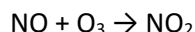


dove $h\nu$ rappresenta la radiazione solare e O^* l'ossigeno monoatomico nello stato eccitato.

L'ossigeno atomico O^* , reagisce rapidamente con l'ossigeno molecolare dell'aria, in presenza di una terza molecola che non entra nella reazione vera e propria, ma assorbe l'eccesso di energia vibrazionale stabilizzando la molecola di ozono che si è formata:



Una volta generato, l'ozono reagisce con l'NO, e rigenera NO₂:



Le tre reazioni descritte formano un ciclo chiuso che, da solo, non sarebbe sufficiente a causare gli alti livelli di ozono che possono essere misurati in condizioni favorevoli alla formazione di smog fotochimico. La presenza di altri inquinanti, quali ad esempio gli idrocarburi, fornisce una diversa via di ossidazione del monossido di azoto, che provoca una produzione di NO₂ senza consumare ozono, di fatto spostando l'equilibrio del ciclo visto sopra e consentendo l'accumulo dell'O₃.

Le concentrazioni di ozono raggiungono i valori più elevati nelle ore pomeridiane delle giornate estive soleggiate. Inoltre, dato che l'ozono si forma durante il trasporto delle masse d'aria contenenti i suoi precursori, emessi soprattutto nelle aree urbane, le concentrazioni più alte si osservano soprattutto nelle zone extraurbane sottovento rispetto ai centri urbani principali. Nelle città, inoltre, la presenza di NO tende a far calare le concentrazioni di ozono, soprattutto in vicinanza di strade con alti volumi di traffico.

Il particolato atmosferico aerodisperso

È costituito da una miscela di particelle allo stato solido o liquido, esclusa l'acqua, presenti in sospensione nell'aria per tempi sufficientemente lunghi da subire fenomeni di diffusione e trasporto. Tali particelle possono avere diverse caratteristiche chimico-fisiche e diverse dimensioni. Esse possono essere di origine primaria, cioè, emesse direttamente in atmosfera da processi naturali o antropici, o secondaria, cioè formate in atmosfera a seguito di reazioni chimiche e fisiche. Le principali sorgenti naturali sono l'erosione e il successivo risollevarsi di polvere del suolo, incendi, pollini, spray marino, eruzioni vulcaniche; le sorgenti antropiche si possono ricondurre principalmente a processi di combustione (traffico autoveicolare, uso di combustibili, emissioni industriali); non vanno tuttavia trascurati i fenomeni di risospensione causati dalla circolazione dei veicoli, le attività di cantiere e alcune attività agricole.

La composizione delle particelle aerodisperse può essere molto varia; infatti, si ha la presenza di particelle organiche primarie di vario tipo, particelle minerali cristalline, particelle metalliche, particelle biologiche; in atmosfera, a partire da precursori e inquinanti gassosi si ha la formazione di particelle secondarie, sia organiche che inorganiche. Anche il destino delle particelle in atmosfera è molto vario, in relazione alla loro dimensione e composizione; tuttavia, i fenomeni di deposizione secca e umida sono quelli principali per la rimozione delle polveri aerodisperse.

Partendo dalla definizione di particella, ovvero un aggregato di molecole, anche eterogenee, in grado di mantenere le proprie caratteristiche fisiche e chimiche per un tempo sufficientemente lungo da poterle osservare e tale da consentire alle stesse di partecipare a processi fisici e/o chimici come entità a sé stanti, va sottolineato che esse possono avere dimensioni che variano anche di 5 ordini di grandezza (da 10 nm a 100 µm), così come forme diverse e per lo più irregolari. Al fine di valutare l'impatto del particolato sulla salute umana, è quindi necessario individuare uno o più sottoinsiemi di particelle che, in base alla loro dimensione, abbiano maggiore capacità di penetrazione nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) piuttosto che nelle parti più profonde dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari). Per poter procedere alla classificazione in relazione alla dimensione è stato quindi necessario definire un diametro aerodinamico equivalente, ovvero il diametro di una particella sferica di densità unitaria che ha le stesse caratteristiche aerodinamiche (velocità di sedimentazione) della particella in esame.

Fatte le dovute premesse, considerata la normativa tecnica europea (UNI EN12341/2014), si definisce PM10 la frazione di particelle raccolte con strumentazione avente efficienza di selezione e raccolta stabilita dalla norma e pari al 50% a 10 µm (diametro aerodinamico).

Nella Tabella 1 sono riassunte le principali sorgenti di emissione di ognuno dei principali inquinanti atmosferici.

Gli idrocarburi non metanici

Si tratta di una classe di composti organici, ovvero costituiti da carbonio tetravalente e idrogeno, molto ampia; infatti, gli atomi di carbonio possono legarsi tra loro formando lunghe catene dette alcani se il legame tra gli atomi di carbonio è singolo (C-C), alcheni se il legame è doppio (C=C), alchini se il legame è triplo (C≡C). Le catene di carbonio e idrogeno possono anche chiudersi dando origine all'insieme degli idrocarburi ciclici. Ai fini della qualità dell'aria, sono da evidenziarsi per il loro impatto sanitario l'insieme degli idrocarburi ciclici e policiclici aromatici (IPA), ovvero idrocarburi aventi la struttura molecolare planare costituita da uno o più anelli di 6 atomi di carbonio e con atomi di idrogeno che saturano i legami rimasti disponibili. I principali idrocarburi considerati nel campo dell'inquinamento atmosferico sono il benzene, il toluene, gli xileni (orto-, para- e meta-xilene) presenti in atmosfera in fase gassosa e i 7 IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) citati dalla normativa (D.L. 155/10): benzo(a)pirene, benzo(a)antracene, benzo(b)fluorantene, benzo(j)fluorantene, benzo(k)fluorantene, indeno(1,2,3-cd)pirene, dibenzo(a,h)antracene. Questi IPA sono presenti in atmosfera per lo più in fase particolato alle basse temperature invernali, mentre nei periodi più caldi dell'anno può diventare prevalente la fase gassosa.

Gli idrocarburi, insieme agli ossidi di azoto costituiscono "precursori" dell'ozono troposferico.

La loro origine è associata alla diffusione dei veicoli a combustione interna. Derivano sia da fenomeni di evaporazione del combustibile (vani motore e serbatoi, stoccaggio e movimentazione di prodotti petroliferi) che dai processi incompleti di combustione. Una parte di idrocarburi sono associabili a diverse attività industriali (produzione ed utilizzo di vernici e solventi, lavorazione materie plastiche, fonderie, acciaierie, ...). Per le emissioni di IPA non sono da trascurare le combustioni di biomasse.

La frazione carboniosa

In relazione alla frazione carboniosa, le definizioni che si trovano in letteratura sono definizioni operative, ossia fanno riferimento a specifiche proprietà dei composti carboniosi e alla tecnica con cui vengono misurati.

L'elemental carbon (EC) può essere definito come una sostanza contenente solo carbonio, non legato ad altri elementi, nelle sue diverse forme allotropiche. Operativamente è la frazione carboniosa di particolato termicamente stabile, in atmosfera inerte, fino a temperature superiori ai 3.500 °C e che può essere portato in fase gassosa per ossidazione a temperature superiori a 340 °C.

L'organic carbon (OC) comprende un vasto insieme di composti in cui il carbonio è chimicamente legato con altri atomi di carbonio, con l'idrogeno e altri elementi quali, a esempio, ossigeno, zolfo, azoto, fosforo, cloro, etc. Operativamente è la frazione carboniosa di particolato che evolve in atmosfera inerte a temperature inferiori ai 1.000 °C.

Il black carbon (BC), è definito come l'insieme delle particelle carboniose in grado di assorbire luce con lunghezza d'onda caratteristica nello spettro del visibile (380÷760 nm).

Le definizioni di EC e BC si riferiscono dunque a proprietà diverse (termiche per EC e ottiche per BC), ma identificano quasi la stessa frazione di particolato carbonioso: particelle di carbonio con una microstruttura simile a quella della grafite, aggregate in piccole sfere con un diametro indicativo tra 10 e 50 nm. Il composto risultante è refrattario, con una temperatura di fusione superiore a 3.500°C, è un forte agente riducente e reagisce con ossidanti e molti altri composti. È insolubile in solventi organici, acqua e nei componenti del particolato atmosferico. Questo inquinante primario è emesso durante la combustione incompleta di combustibili fossili e biomasse e può derivare sia da sorgenti

naturali che antropiche sotto forma di fuliggine. In ambiente urbano, può essere utilizzato come indicatore delle emissioni dei motori a combustione interna e della vasta gamma di specie chimiche, di varia tossicità, che essi trasportano, inclusi composti organici come gli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici).

L'OC comprende molti composti con grandi differenze di volatilità; alcuni di questi si possono trovare sia in fase di vapore che in quella di particella. È un inquinante in parte primario e in parte secondario. Le principali sorgenti di OC primario sono le combustioni naturali o antropogeniche di biomassa, le combustioni di combustibili fossili (industria, trasporti, etc.) e il materiale biologico. L'OC secondario si può formare in seguito a ossidazione fotochimica di precursori volatili (VOC).

La frazione carboniosa del particolato ha impatti negativi sulla salute umana, sull'ecosistema e sulla visibilità. In particolare, EC e BC, che costituiscono particelle principalmente di dimensioni inferiori a 1 µm e possiedono un'elevata superficie specifica, possono trasportare nell'organismo umano sostanze cancerogene e genotossiche come gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e i metalli. L'esposizione a breve e lungo termine è collegata a una vasta gamma di effetti sulla salute, in particolare sui sistemi respiratorio e cardiovascolare. Inoltre, la frazione carboniosa del particolato, specialmente il BC, può influenzare il bilancio radiativo terrestre e il clima a causa delle sue proprietà ottiche. Una volta depositato sulle superfici, BC è in grado di assorbire direttamente la luce, riducendo il potere riflettente di superfici come neve e ghiaccio (ad esempio, diminuendo l'albedo).

L'ammoniaca (NH₃)

L'ammoniaca (NH₃) è un composto azotato ridotto, presente naturalmente in tutta la bassa atmosfera. Attualmente, la maggior parte dell'ammoniaca aerodispersa è emessa direttamente o indirettamente dalle attività umane. La principale sorgente di ammoniaca atmosferica è dovuta ad attività agricole e zootecniche e, in particolare, all'utilizzo di fertilizzanti azotati e prodotti metabolici di animali da allevamento.

In agricoltura le emissioni di ammoniaca sono dovute all'utilizzo di fertilizzanti e dipendono dai meccanismi di degradazione delle molecole che li costituiscono nei processi di idrolisi.

L'allevamento rappresenta l'attività antropica maggiormente responsabile delle emissioni di ammoniaca infatti tale gas deriva da tutti i processi degradativi della materia organica escreta dagli animali.

Anche gli ecosistemi naturali contribuiscono alla presenza di ammoniaca in atmosfera. Un gran numero di organismi presenti nel suolo, infatti, decompone la materia organica – tra cui quella contenente azoto – rilasciando nell'ambiente ammoniaca o altri composti azotati.

Le concentrazioni di ammoniaca in ambiente urbano hanno subito un incremento significativo in seguito agli sforzi condotti per la riduzione delle concentrazioni di NO_x emessi dalle marmitte catalitiche delle automobili e dai sistemi di controllo delle emissioni degli impianti industriali e di combustione. Sebbene su ampia scala non abbia un significativo contributo, il traffico autoveicolare incide su scala locale, specialmente in centri urbani.

Nella Tabella 1 sono riassunte le principali sorgenti di emissione di ognuno dei principali inquinanti atmosferici.

Tabella 1 – Principali sorgenti di emissione di ognuno dei principali inquinanti atmosferici

Sorgenti emissive dei principali inquinanti	
Inquinanti	Principali sorgenti emissive
Biossido di Zolfo* (SO₂)	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)
Biossido di azoto*/* (NO₂)	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** (O₃)	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera
Particolato atmosferico */** (PM10 e PM2.5)	È prodotto principalmente da combustioni e per azioni meccaniche (erosione, attrito, ecc.), ma anche per processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire da precursori anche in fase gassosa.
Idrocarburi non metanici*/ Benzene*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, processi industriali, combustioni di biomasse.
Ammoniaca (NH₃)*	Attività agricole e zootecniche. Traffico
Black Carbon*	Combustioni incomplete di combustibili fossili e biomasse

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

** = Inquinante Secondario (prodotto in atmosfera attraverso reazioni chimiche)

La normativa

Il Decreto Legislativo 155 del 13/08/2010 recepisce la Direttiva Europea 2008/50/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria.

Al fine di salvaguardare la salute umana e l'ambiente, stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. Le Tabelle 2 riassumono i limiti previsti dalla normativa per i diversi inquinanti considerati.

Per valore limite si intende il livello ovvero la concentrazione di un inquinante fissata al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso che non deve essere superato.

Per livello critico si intende il livello ovvero la concentrazione di un inquinante oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti sui recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi ambientali esclusi gli esseri umani.

La soglia di allarme e la soglia di informazione sono le concentrazioni dell'inquinante oltre le quali sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata rispettivamente per la popolazione nel suo complesso e per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione.

Dalla tabella risulta che per alcuni inquinanti con campagne di breve durata non è possibile esprimersi formalmente sul superamento di valori limite. Tuttavia, il confronto tra quanto rilevato nella campagna e quanto misurato con continuità da anni nelle diverse stazioni fisse della RRQA consente di valutare le differenze tra i siti e quindi la probabilità di superamento anche dei valori limiti annuali.

Tabella 2-1. Obiettivi e limiti di legge per la protezione della salute umana (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)

Obiettivi e limiti di legge per la protezione della salute umana (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)		
Inquinante	Tipo di Limite	Limite
SO ₂	Limite orario	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte all'anno
	Limite giornaliero	125 µg/m ³ da non superare più di 3 giorni all'anno
NO ₂	Limite orario	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte all'anno
	Limite annuale	40 µg/m ³
CO	Limite giornaliero	10 mg/m ³ come media mobile di 8 ore
O ₃	Valore obiettivo	120 µg/m ³ come media mobile di 8 ore da non superare più di 25 volte all'anno (come media di tre anni)
PM10	Limite giornaliero	50 µg/m ³ da non superare più di 35 giorni all'anno
	Limite annuale	40 µg/m ³
PM2.5	Limite annuale	25 µg/m ³
Benzene	Limite annuale	5 µg/m ³

Tabella 2-2. Soglie di allarme e informazione (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)

Soglie di allarme e informazione (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)		
Inquinante	Tipo di soglia	Valori soglia
SO ₂	Soglia di allarme	500 µg/m ³ misurata su tre ore consecutive
NO ₂	Soglia di allarme	400 µg/m ³ misurata su tre ore consecutive
O ₃	Soglia di informazione	180 µg/m ³ su media oraria
	Soglia di allarme	240 µg/m ³ su media oraria

Tabella 2-3. Valori obiettivo e livelli critici per la protezione della vegetazione

Valori obiettivo e livelli critici per la protezione della vegetazione		
Inquinante	Criticità o obiettivi	Valori
SO ₂	Livello critico annuale	20 µg/m ³
	Livello critico invernale (1 ott – 31 mar)	20 µg/m ³
Ossidi di Azoto	Livello critico annuale	30 µg/m ³ di NO _x
O ₃	Protezione della vegetazione	AOT40 ¹ 18.000 µg/m ³ ·h come media su 5 anni AOT40 calcolato dal 1° maggio al 31 luglio
	Protezione delle foreste	AOT40 18.000 µg/m ³ ·h come media su 5 anni AOT40 calcolato dal 1° aprile al 30 settembre

Per AOT40 si intende la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00. Il dato presentato è stimato sulla base di un rendimento teorico del 100% a partire dall'AOT40 misurato, rinormalizzato al periodo di effettivo funzionamento secondo quanto previsto dall'Allegato VII punto 1 del D.Lgs. 155/2010. Si considerano solo le stazioni sub-urbane (fondo)/rurali/rurali di fondo.

La strumentazione utilizzata

Le misure sono state effettuate mediante un laboratorio mobile, provvisto di vari analizzatori automatici e di un campionatore sequenziale di particolato atmosferico dotato di apposita testa di prelievo per la frazione PM10 e PM2.5.

La strumentazione utilizzata dal laboratorio mobile è del tutto simile a quella presente nelle stazioni fisse della RRQA e risponde alle caratteristiche previste dalla legislazione vigente (D. Lgs. 155/2010). In particolare, il laboratorio mobile è provvisto di strumenti per misurare:

- ossidi di azoto e ammoniaca (NO - chemiluminescenza - UNI EN 14211:2005);
- ozono (O₃ - fotometria ultravioletta - UNI EN 14625:2005);
- benzene (C₆H₆ - UNI EN 14662:2005);
- monossido di carbonio (spettroscopia a raggi infrarossi non dispersiva-UNI EN 14626:2005);
- PM10 e PM2.5 (UNI EN 12341:2014)

La concentrazione in massa del particolato atmosferico, raccolto su opportuni filtri, è stata successivamente determinata mediante metodo gravimetrico, descritto nella norma UNI EN 12341:2014 e indicato come riferimento dalla legislazione vigente (D. Lgs. 155/2010).

Oltre ai parametri normati sopra elencati, sono state effettuate le misure di Black Carbon e di ammoniaca. Il BC è stato rilevato con frequenza oraria, mediante un etalometro MAGEE (AE23) basato sul principio dell'assorbimento ottico da parte dell'aerosol misurato a diverse lunghezze d'onda (la lunghezza d'onda utilizzata nelle misure qui riportate è 880 nm). L'ammoniaca è stata rilevata utilizzando lo stesso analizzatore di NOx implementato di un secondo convertitore per la determinazione di tale parametro

Per i parametri meteorologici si è fatto riferimento alla stazione di Lacchiarella in cui sono presenti sensori meteorologici per la misura di:

- intensità della radiazione solare globale (W/m²);
- temperatura dell'aria (°C);
- velocità (m/s) e direzione (settore) del vento;
- umidità relativa (%).

Per le precipitazioni (mm) e per la pressione (hPa) si è fatto riferimento a quella di Trezzo sull'Adda.

Caratterizzazione del territorio e del sito di misura

Monza è un comune italiano di 123.131 abitanti (fonte ISTAT al 01/01/2025) capoluogo della provincia di Monza e della Brianza, centro di una delle aree più produttive d'Europa. Il territorio è attraversato da nord a sud dal fiume Lambro. Si estende su una superficie di 33.1 km² ed è posto a circa 162 m sul livello del mare (Fig. 1). Il laboratorio mobile è stato posto nel quartiere di San Rocco a sud della città.

La scelta del sito di misura all'interno del territorio comunale viene fatta cercando di rispettare determinati criteri. Prima di tutto bisogna tenere conto dello scopo della campagna che si deve

effettuare, di conseguenza quali inquinanti e sorgenti si intendono monitorare e quali sono i recettori da considerare. Individuata la zona si deve verificare quali posizioni rispondono alle necessità dettate dalla normativa (Allegato III del D. Lgs. 155/10 riguardo all'ubicazione delle stazioni di misura) e dalla logistica (spazi e alimentazione per gli strumenti, accessibilità, etc.). Infine, è importante che il luogo individuato rispetti tutte le norme di sicurezza, sia per le persone che per gli strumenti.

Il laboratorio mobile è stato posizionato nella piazza pedonale di fronte al centro civico San Rocco di via D'Annunzio (Fig. 1 e 2).

Il sito di misura prescelto rispetta i criteri di rappresentatività indicati per il posizionamento delle stazioni di rilevamento nell'Allegato III del D. Lgs. 155/2010.

In particolare, in riferimento all'ubicazione su microscala del punto di monitoraggio, si stabilisce che:

- l'ingresso delle sonde di prelievo deve essere libero da qualsiasi ostruzione per un angolo di almeno 270° e il campionatore deve essere posto a una distanza di alcuni metri rispetto edifici, balconi, alberi e altri ostacoli;
- il punto di ingresso delle sonde di prelievo deve essere collocato ad un'altezza compresa tra 1.5 e 4 m sopra il livello del suolo;
- il punto di ingresso delle sonde non deve essere posizionato nelle immediate vicinanze di fonti di emissione al fine di evitare l'aspirazione diretta di emissioni non disperse nell'aria ambiente;
- i sensori meteorologici, per la rilevazione di direzione e velocità del vento, sono posizionati ad un'altezza di circa 9 metri mentre i sensori di temperatura, radiazione solare globale, pioggia, umidità relativa e pressione si trovano a 3.5 metri di quota.

La D.G.R. n. 2605 del 30 novembre 2011 suddivide il territorio regionale in zone e agglomerati sui quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite. In conformità a questo, il comune di Monza si colloca nell'agglomerato di Milano.

L'aver scelto il sito di campionamento con gli stessi criteri utilizzati nell'individuazione dei siti delle stazioni della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria garantisce la confrontabilità dei risultati del monitoraggio, in particolare è stato possibile effettuare confronti con le misure in continuo delle due stazioni RRQA di Monza.

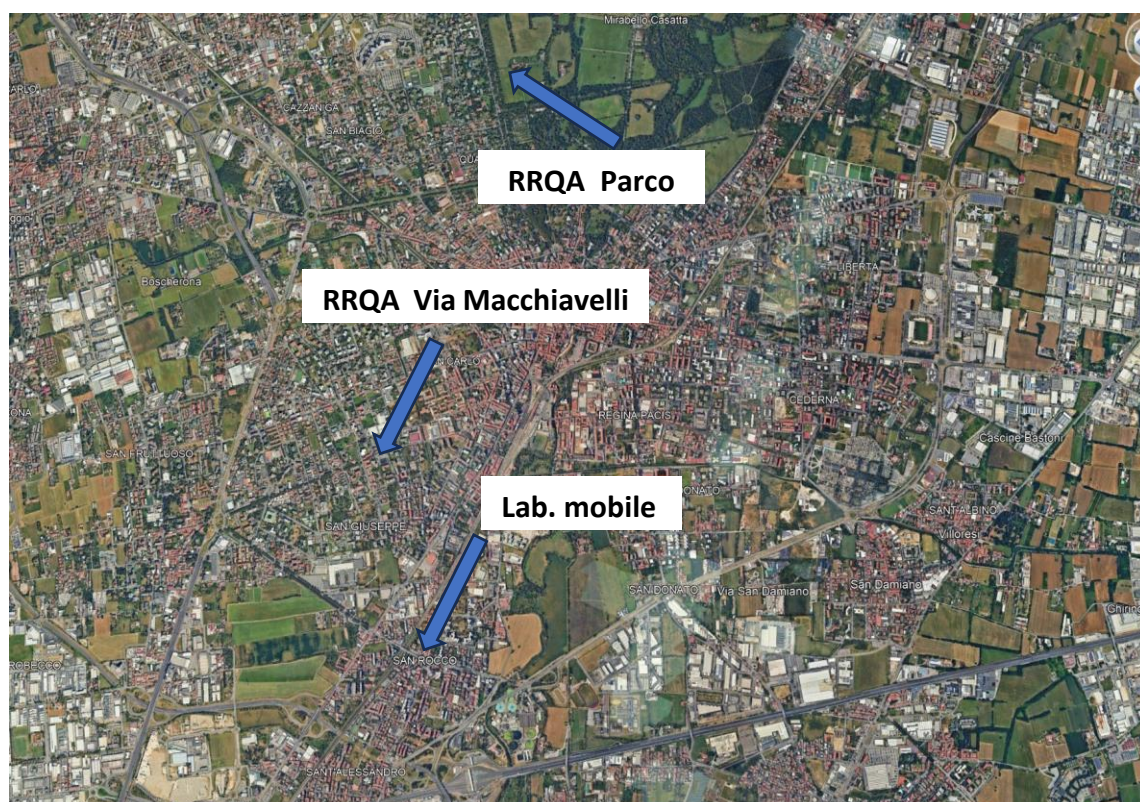


Figura 1 – Comune di Monza e indicazione del sito di monitoraggio e delle stazioni della rete RRQA

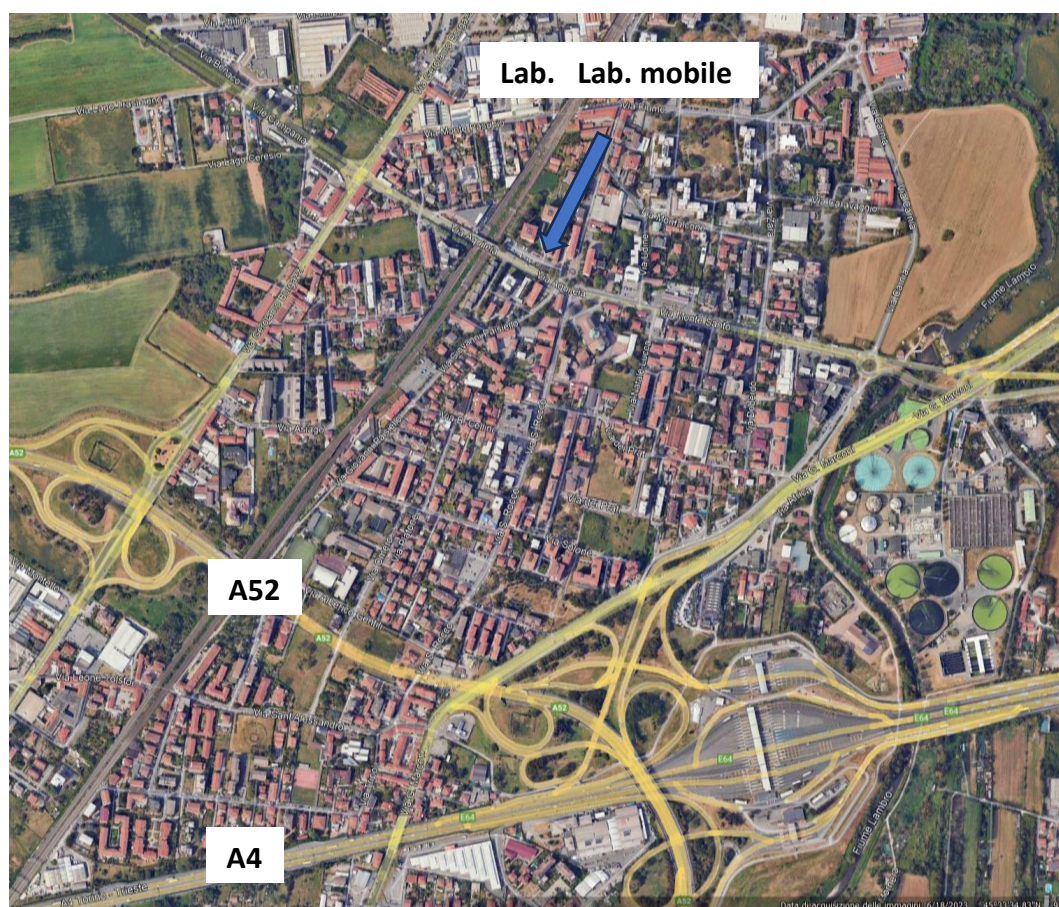


Figura 2 – Posizione del laboratorio mobile durante la campagna di monitoraggio

L'inventario delle emissioni

Per la stima delle principali sorgenti emissive sul territorio comunale di Monza è stato utilizzato l'inventario regionale delle emissioni, INEMAR (Inventario Emissioni Aria <http://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/Inemar/>), nella sua versione più recente "*Emissioni in Lombardia nel 2021 - dati in revisione pubblica*". Occorre precisare che l'inventario attribuisce le emissioni al comune corrispondente all'ingresso principale di un impianto produttivo anche nel caso che l'impianto insista per lo più nel comune adiacente.

L'inventario INEMAR, seguendo le impostazioni derivanti dalle esperienze nazionali e internazionali, è realizzato in base alle informazioni bibliografiche e tramite la partecipazione ai gruppi di coordinamento nazionali e internazionali. Le stime delle emissioni in atmosfera sono tipicamente soggette a grandi incertezze, dovute a numerose cause distribuite lungo tutta la procedura di stima. In particolare, un inventario regionale, per sua natura, non può considerare tutte le specificità locali e può soffrire di una incompleta qualità delle informazioni statistiche disponibili, inoltre, il sistema della stima delle emissioni è in continuo miglioramento, potenziamento e correzione.

L'inventario INEMAR fornisce dunque una "fotografia" delle emissioni e va considerato come un "database anagrafico" delle sorgenti presenti sul territorio con relativa stima delle quantità emesse. Tuttavia, non può essere utilizzato come un puro e unico indicatore della qualità dell'aria di una specifica zona, in quanto non può tenere conto dell'interazione che le sostanze emesse possono avere con l'atmosfera, la meteorologia o l'orografia del territorio. In particolare, il vento, la pioggia, etc. trasportano, disperdono o depositano gli inquinanti emessi alla fonte in tutto il territorio circostante, così che la qualità dell'aria dipende non solo dalle sorgenti locali ma dall'insieme degli inquinanti emessi in tutto il bacino territoriale e dalle loro interazioni.

Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive: la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori definiti secondo la metodologia CORINAIR (CORE INventory of AIR emissions) dell'Agenzia Europea per l'Ambiente.

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

Per ciascun macrosettore sono 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.

Nel seguito verranno considerati solo gli inquinanti principali, quelli monitorati durante la campagna di misura:

- NO_x - Ossidi di azoto (NO + NO₂) (t/anno)

- COV - Composti Organici Volatili ad esclusione del metano (t/anno)
- CO - Monossido di carbonio (t/anno)
- PM10 - (t/anno)
- PM2.5 – (t/anno)
- PREC_OZ - Totale precursori dell'ozono (t/anno)
- NH₃ – Ammoniaca (t/anno)
- BC – Black Carbon (t/anno)

Maggiori informazioni, i dati relativi a tutti gli inquinanti e una descrizione più dettagliata in merito all'inventario regionale possono essere recuperati sullo specifico sito web al seguente indirizzo Internet: <https://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/Inemar/WebHome>.

La concentrazione degli inquinanti presenti nei bassi strati dell'atmosfera dipende dalle sostanze emesse e dall'interazione che le stesse possono avere con l'atmosfera; interazione che dipende fortemente dalla meteorologia e dall'orografia del territorio. La qualità dell'aria dipende quindi non solo dalle sorgenti locali ma dall'insieme degli inquinanti emessi in quel territorio e dalle loro interazioni.

In Figura 3 e in Tabella 3 è riportato per ogni inquinante il contributo percentuale alle emissioni dei vari macrosettori per il comune di Monza. Per confronto con le emissioni provinciali e regionali si riportano nell'Allegato 1 sia il contributo percentuale che assoluto relativo alla provincia di Monza e all'intera Regione Lombardia.

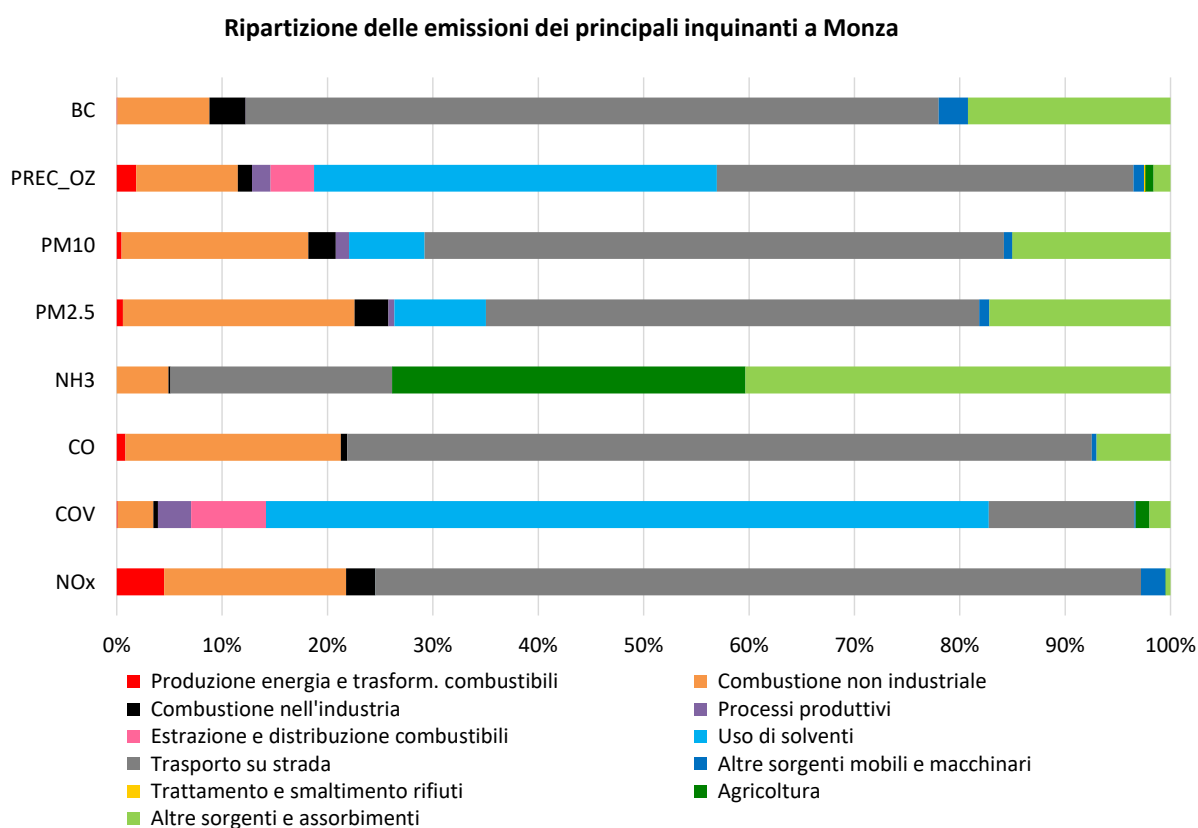


Figura 3 – Ripartizione delle emissioni dei principali inquinanti a Monza

Tabella 3 -Contributi percentuali alle emissioni dei vari macrosettori relativi al comune di Monza

Contributi percentuali alle emissioni dei vari macrosettori relativi al comune di Monza								
MACROSETTORI	NO _x %	COV %	CO %	NH ₃ %	PM2.5 %	PM10 %	Prec. O ₃ %	BC %
Produzione en. E trasf. Combustibili	4.5	0.1	0.8	0	0.6	0.5	1.8	0.1
Combustione non industriale	17.3	3.4	20.4	4.9	22.0	17.7	9.6	8.7
Combustione nell'industria	2.8	0.4	0.6	0.2	3.2	2.6	1.4	3.4
Processi produttivi	0	3.2	0	0	0.6	1.3	1.8	0.0
Estraz. e distribuz. combustibili	0	7.1	0	0	0	0	4.1	0
Uso di solventi	< 0.1	68.6	0	0	8.7	7.2	38.2	0.0
Trasporto su strada	72.7	13.8	70.7	21.0	46.8	55.0	39.5	65.7
Altre sorgenti mobili e macchinari	2.3	0.1	0.5	< 0.1	1.0	0.8	1.0	2.8
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	0	0.1	0
Agricoltura	< 0.1	1.3	0	33.5	< 0.1	< 0.1	0.8	< 0.1
Altre sorgenti e assorbimenti	0.4	2.0	7.0	40.3	17.2	15.0	1.6	19.2
Totale	100	100	100	100	100	100	100	100

La Figura 3 conferma come a Monza il 70% circa degli inquinanti da traffico come NO_x, CO e BC sia dovuto al "trasporto su strada". Il contributo del traffico per le polveri sottili scende al 50% circa a cui si aggiunge il 20% dovuto alla "combustione non industriale". I COV invece derivano per lo più dall'"uso di solventi". I precursori dell'ozono sono prodotti in percentuale analoga dall'"uso di solventi" e dal "trasporto su strada". L'NH₃ invece ha come sorgenti principali l'"agricoltura" e "altre sorgenti e assorbimenti".

È fondamentale sottolineare che le stime attribuite dall'inventario INEMAR non sono sufficienti per fornire indicazioni complete sulla qualità dell'aria: le sostanze prodotte dalle varie sorgenti non rimangono trattenute all'interno dei confini comunali ma subiscono fenomeni di trasporto e dispersione ad opera dei vari agenti atmosferici. Ovviamente vale il viceversa, inquinanti prodotti in altre zone possono manifestare la loro presenza a Monza.

La situazione metereologica del periodo di misura

I livelli di concentrazione degli inquinanti atmosferici in un sito dipendono, come è evidente, dalla quantità e dalle modalità di emissione degli inquinanti stessi nell'area, mentre le condizioni meteorologiche influiscono sia sulle condizioni di dispersione/accumulo degli inquinanti sia sulla formazione di alcune sostanze nell'atmosfera stessa. È pertanto importante che i livelli di concentrazione osservati, soprattutto durante una campagna di breve durata, siano valutati alla luce delle condizioni meteorologiche verificatesi nel periodo del monitoraggio.

Nelle figure successive sono riportati gli andamenti dei seguenti parametri meteorologici:

- Temperatura dell'aria (°C)
- Intensità della radiazione solare globale (W/m²)
- Umidità Relativa (%) e assoluta (g/m³) dell'aria
- Pressione atmosferica (hPa)
- Velocità Vento (m/s)
- Precipitazioni (mm)

Sono state inoltre elaborate le rose del vento orarie.

Il periodo estivo

L'intera campagna estiva è stata caratterizzata da instabilità diffusa ma con temperature complessivamente nella media (fig. 4). Si sono alternati periodi soleggiati con temperature massime orarie vicine ai 30°C a fine giugno, a periodi con deboli precipitazioni in cui le temperature sono diminuite fino a raggiungere valori notturni intorno ai 13°C (fig. 4-5). La velocità del vento (fig. 6) si è mantenuta stabile superando 1 m/s solo in corrispondenza del passaggio di perturbazioni caratterizzate da abbassamento della pressione e dalla presenza di accumuli nuvolosi con conseguente riduzione della radiazione solare (fig. 7 e 8). Il totale delle precipitazioni è stato pari a 118 mm. La direzione principale del vento è stata da Ovest, Nord-Ovest (fig. 9) con il 7.8% di casi di calma (vento inferiore a 0.2 m/s).

Nonostante il periodo sia stato caratterizzato da condizioni metereologiche instabili anche in questo caso si può concludere che non si sia trattato di un periodo anomalo, pertanto, i dati raccolti sono rappresentativi dei livelli di concentrazione degli inquinanti tipici della zona nel periodo estivo.

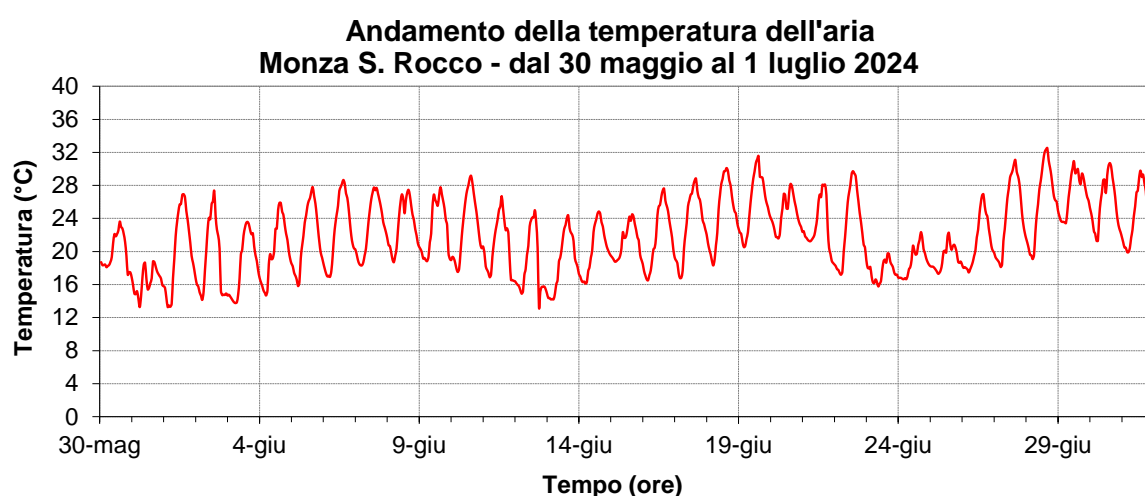


Figura 4 – Andamento della temperatura a Monza nel periodo estivo

Andamento delle precipitazioni Monza S. Rocco - dal 30 maggio al 1 luglio 2024

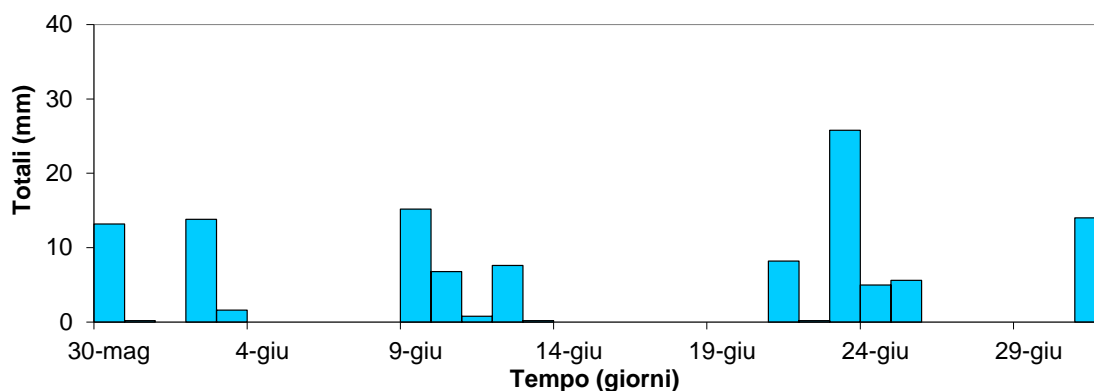


Figura 5 – Andamento delle precipitazioni totali giornaliere a Monza nel periodo estivo

Andamento della velocità del vento Monza S. Rocco - dal 30 maggio al 1 luglio 2024

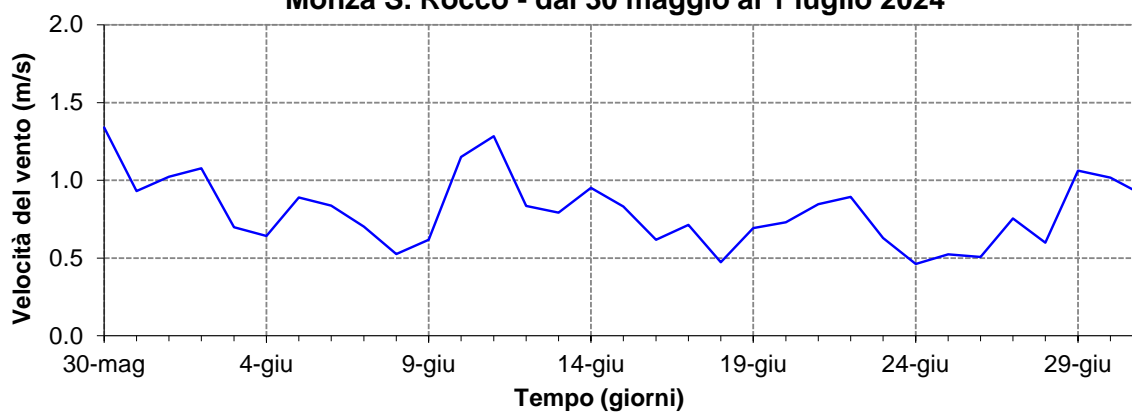


Figura 6 – Andamento della velocità del vento media giornaliera a Monza nel periodo estivo

Andamento della Radiazione Solare Globale Monza S. Rocco - dal 30 maggio al 1 luglio 2024

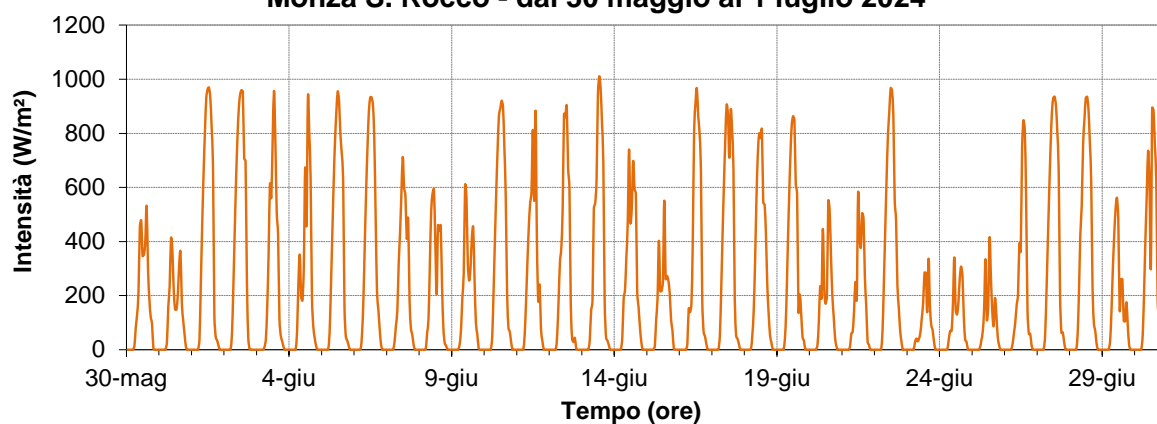


Figura 7 – Andamento della radiazione solare a Monza nel periodo estivo

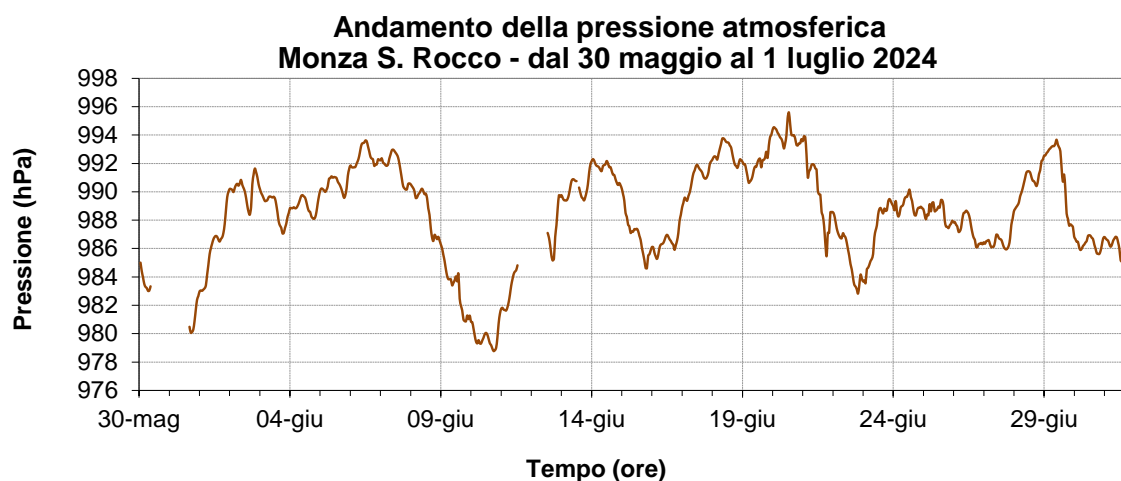


Figura 8 – Andamento della pressione atmosferica oraria a Monza nel periodo estivo

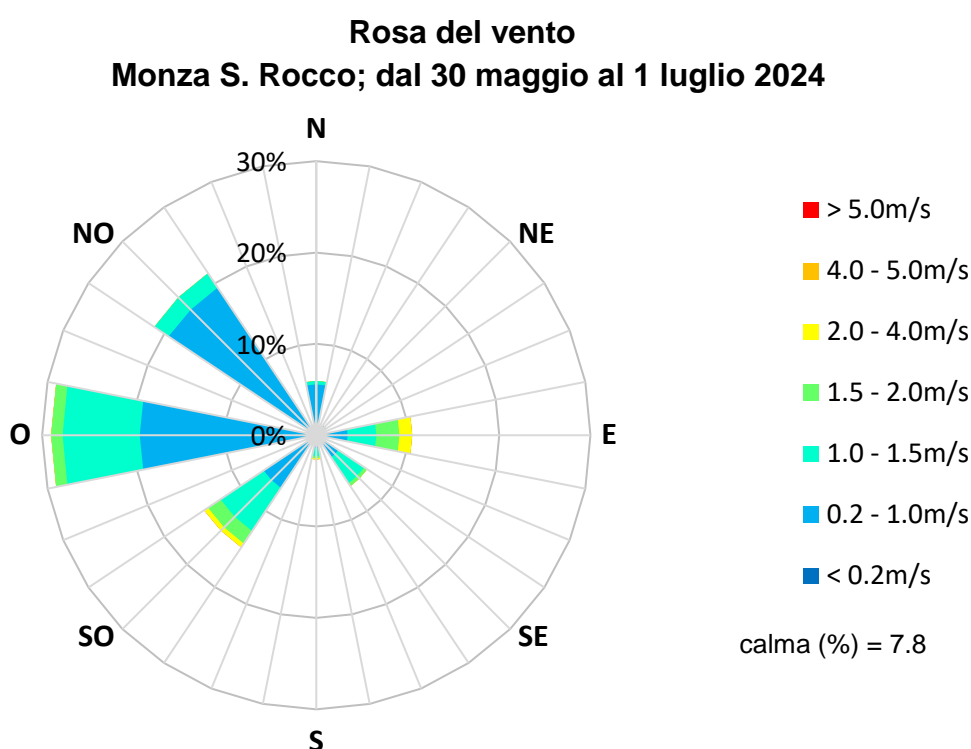


Figura 9 – Rosa del vento a Monza nel periodo estivo

Il periodo invernale

I primi 15 giorni del periodo invernale in cui si è svolta la campagna sono stati caratterizzati da stabilità atmosferica con temperature miti ad eccezione di alcune giornate interessate dalla nebbia (fig. 13). È seguita una marcata depressione con calo termico (fig. 10) e rinforzo di venti (fig. 12) che hanno portato a precipitazioni diffuse dal 19 al 27 novembre (fig. 11). Un aumento della pressione (fig. 14) ha poi riportato a condizioni stabili con temperature nella media e assenza di precipitazioni fino agli ultimi giorni della campagna in cui una nuova perturbazione ha riportato a condizioni instabili. Complessivamente nel periodo sono caduti circa 21 mm di pioggia, le temperature sono scese sotto gli zero gradi solo in alcune ore notturne. Non si sono registrate giornate particolarmente ventose, la velocità del vento si è mantenuto intorno agli 0.5 m/s con il 18% circa di giornate di calma. La rosa dei venti invernale ha confermato quella estiva con una direzione prevalente da ovest (fig. 15).

Andamento della temperatura dell'aria Monza S.Rocco - dal 6 novembre al 9 dicembre 2024

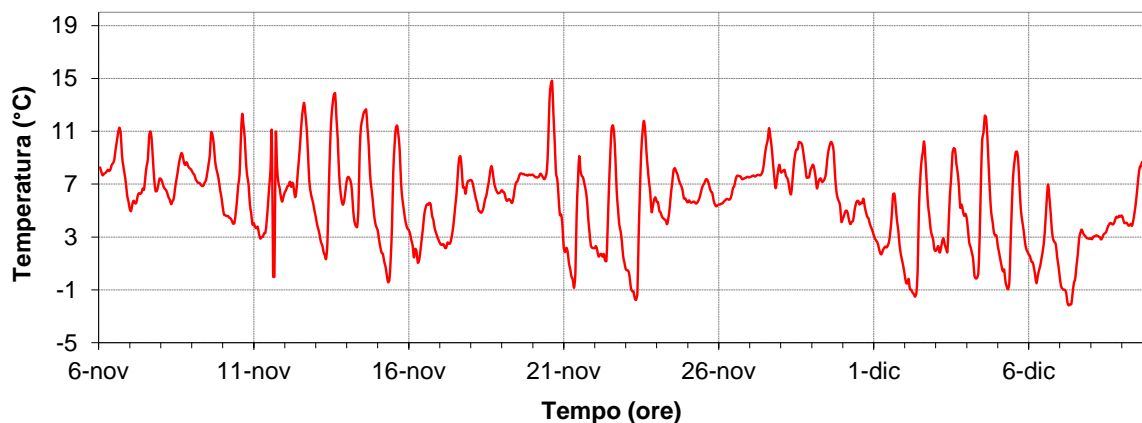


Figura 10 – Andamento della temperatura a Monza nel periodo invernale

Andamento delle precipitazioni Monza S.Rocco - dal 6 novembre al 9 dicembre 2024

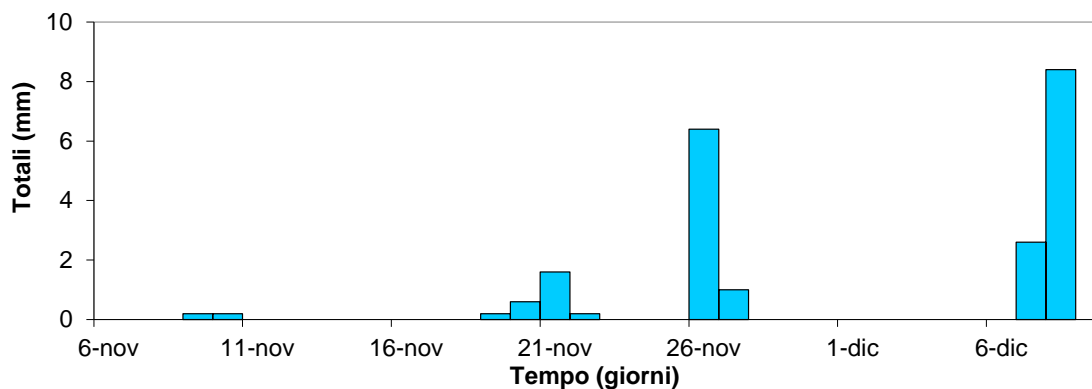


Figura 11 – Andamento delle precipitazioni totali giornaliere a Monza nel periodo invernale

Andamento della velocità del vento Monza S.Rocco - dal 6 novembre al 9 dicembre 2024

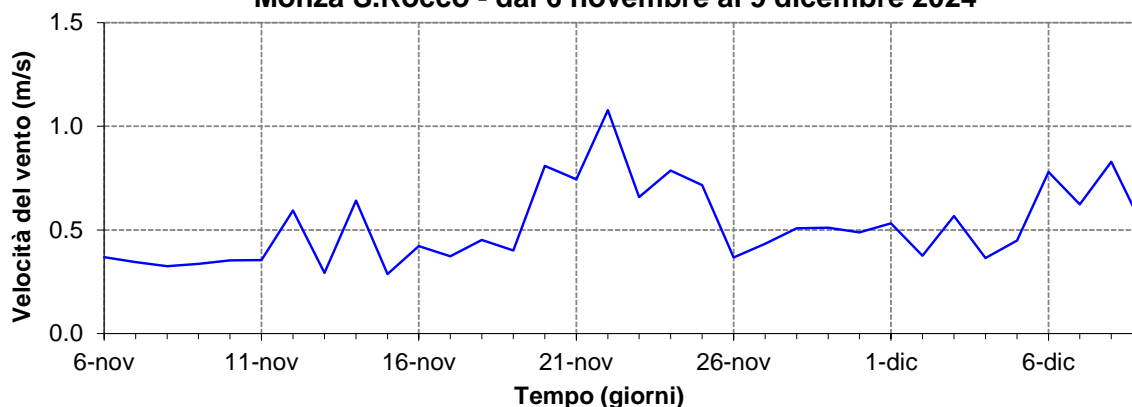


Figura 12 – Andamento della velocità del vento media giornaliera a Monza nel periodo invernale

Andamento della Radiazione Solare Globale Monza S.Rocco - dal 6 novembre al 9 dicembre 2024

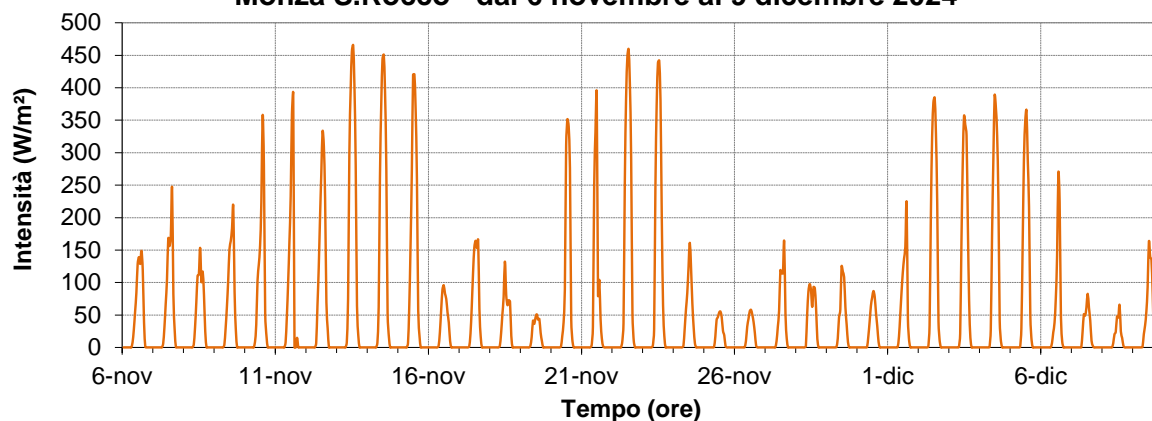


Figura 13 – Andamento della radiazione solare globale a Monza nel periodo invernale

Andamento della pressione atmosferica Monza S.Rocco - dal 6 novembre al 9 dicembre 2024

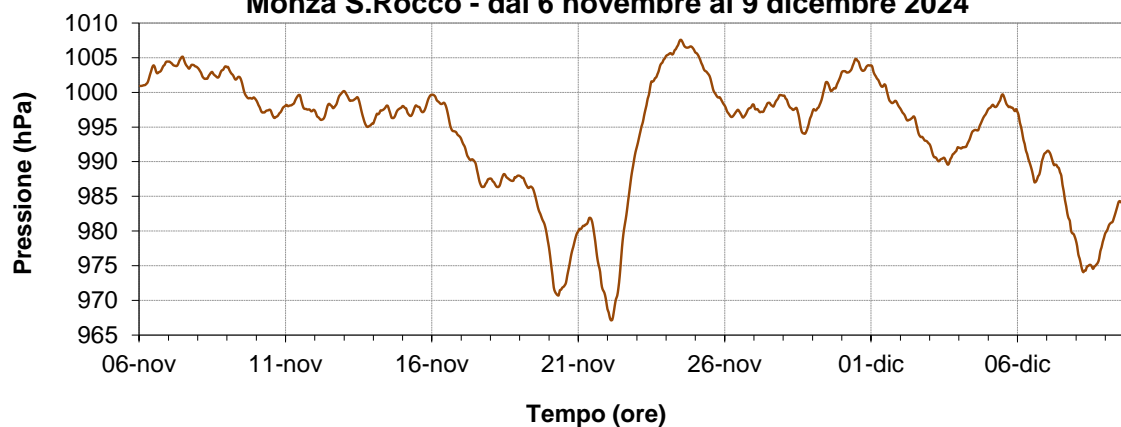


Figura 14 – Andamento della pressione atmosferica a Monza nel periodo invernale

Rosa del vento Monza S. Rocco; dal 6 novembre al 9 dicembre 2024

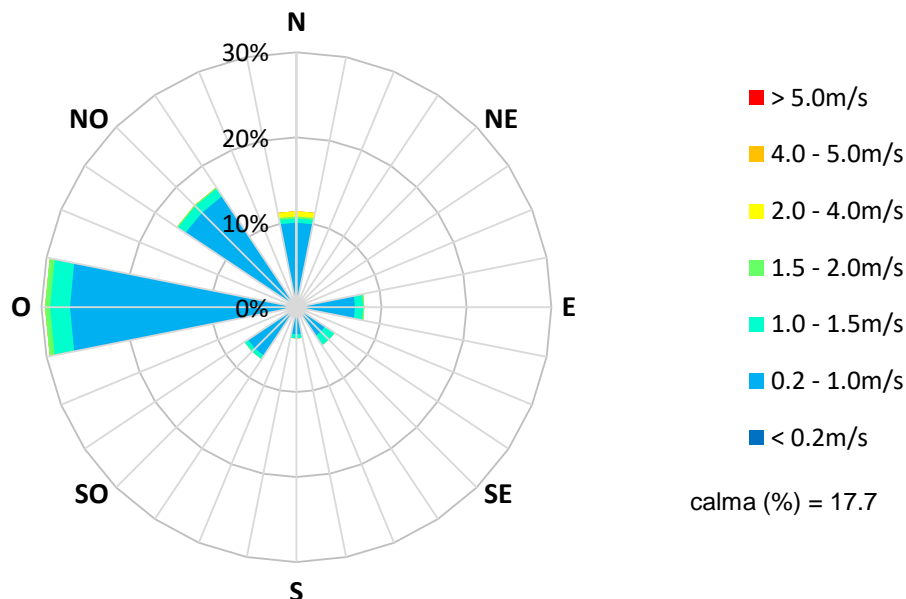


Figura 15 – Rosa del vento a Monza nel periodo invernale

Andamento degli inquinanti

La strumentazione presente sul laboratorio mobile ha permesso il monitoraggio a cadenza oraria degli inquinanti gassosi, quali biossido di azoto (NO_2), monossido di carbonio (CO), ozono (O_3), benzene (C_6H_6), particolato fine (PM10 e PM2.5), Black Carbon (BC) e ammoniaca (NH_3).

Come descritto nel capitolo "Normativa" (vedasi Tabelle 2), il D. Lgs. 155 del 13 agosto 2010 stabilisce per SO_2 , NO_2 , CO, O_3 , C_6H_6 , PM10 e PM2.5 i valori limite per la protezione della salute umana e allo stesso tempo fissa le soglie di informazione e di allarme, nonché i valori obiettivo. I livelli di concentrazione degli inquinanti normati elencati saranno perciò prioritariamente confrontati con i rispettivi limiti. Gli inquinanti non normati come il black carbon e l'ammoniaca verranno confrontati con le stazioni di riferimento per questi inquinanti, collocate a Milano. Poiché i livelli di concentrazione degli inquinanti aerodispersi dipendono fortemente dalle condizioni meteorologiche osservate durante il periodo di misura e dalle differenti sorgenti emissive, è altrettanto importante confrontare i dati rilevati nel corso di una campagna limitata nel tempo con quelli misurati, nello stesso periodo, dalle stazioni fisse della RRQA comprese nel Programma di Valutazione (ex art. 5 DLgs 155/2010). Il D.Lgs. 155/2010 (art. 5) prevede che le regioni e le province autonome predispongano un programma per la misura della qualità dell'aria con stazioni fisse coerentemente con le disposizioni introdotte dal decreto stesso. Il numero delle stazioni di misurazione previste dal PdV deve essere individuato nel rispetto dei canoni di efficienza, efficacia ed economicità. I dati di concentrazione di NO_2 , O_3 , PM10 e PM2.5 rilevati dalla stazione mobile sono stati confrontati con quanto rilevato dalle stazioni di fondo fisse presenti nel comune di Monza: una urbana posizionata in via Macchiavelli e l'altra suburbana sita all'interno del parco lontano da sorgenti primarie come il traffico. Sono state poi considerate anche le stazioni urbane da traffico di Milano-Senato, Milano-Marche e Cinisello Balsamo e quella di fondo di Milano-Pascal (Tabella 4).

Tabella 4 – Caratteristiche del sito di campionamento e delle centraline fisse di confronto

Caratteristiche del sito di campionamento e delle centraline fisse di confronto				
Sito	Rete	Tipo zona	Tipo stazione	Altitudine (m.s.l.m.)
Monza Lab. mobile	PUB	Urbana	Traffico	165
Monza_ via Macchiavelli	PUB	Urbana	Fondo	162
Monza_ Parco	PUB	Suburbana	Fondo	189
MI-Pascal	PUB	Urbana	Fondo	118
MI-Senato	PUB	Urbana	Traffico	119
MI-Marche	PUB	Urbana	Traffico	127
Cinisello	PUB	Urbana	Traffico	154

TIPI DI ZONA (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)

- ✓ **Urbana:** area edificata in continuo o almeno in modo predominante.
- ✓ **Suburbana:** area largamente edificata in cui sono presenti sia zone edificate, sia zone non urbanizzate.
- ✓ **Rurale:** tutte le aree diverse da quelle urbane e suburbane. Il sito fisso si definisce rurale remoto se è localizzato ad una distanza maggiore di 50 km dalle fonti di emissione.

TIPI DI STAZIONE (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)

- ✓ **Traffico:** stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni da traffico, provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico media alta.
- ✓ **Industriale:** stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe.
- ✓ **Fondo:** stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, etc.), ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito.

Alcuni fenomeni chimico-fisici che avvengono in atmosfera influenzano i livelli di concentrazione degli inquinanti nella stessa. Generalmente, un maggior irraggiamento solare produce un maggior riscaldamento della superficie terrestre e il successivo rilascio di energia all'aria sovrastante che si riscalda di conseguenza. Questo fenomeno instaura moti convettivi nel primo strato di atmosfera che hanno l'effetto di rimescolare e diluire le sostanze in esso presenti diminuendone quindi le concentrazioni. Viceversa, il cielo sereno notturno porta ad un rapido raffreddamento notturno del suolo e quindi degli strati bassi dell'atmosfera; si instaura così una stabilità dell'aria così che gli inquinanti non si diluiscono più come nelle ore diurne determinando quindi un aumento delle loro concentrazioni. Questi fenomeni sono invece attenuati in caso di copertura nuvolosa.

Relativamente alla campagna di monitoraggio effettuata a Monza l'aumento del carico emissivo nel periodo invernale e i fenomeni appena illustrati sono la causa per cui le concentrazioni degli inquinanti misurate sono risultate mediamente maggiori rispetto a quelle del periodo estivo. L'unica eccezione è rappresentata dall'ozono che, avendo origine da reazioni chimiche favorite dalle alte temperature e dalla radiazione solare, presenta valori estivi maggiori di quelli invernali.

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

- concentrazioni medie orarie: evoluzione oraria dell'inquinante nel periodo di misura;
- concentrazioni medie su otto ore: ogni valore è ottenuto come media tra l'ora "x" e le 7 ore precedenti l'ora "x";
- concentrazioni medie su due ore: ogni valore è ottenuto come media tra l'ora "x" e l'ora precedente l'ora "x";
- concentrazioni medie giornaliere: evoluzione giornaliera dell'inquinante ottenuta mediando i valori delle concentrazioni dalle ore 00.00 alle ore 23.00;
- concentrazioni massime giornaliere: valore di concentrazione massima oraria registrata nell'arco della giornata;
- giorno tipo: evoluzione media delle concentrazioni medie orarie nell'arco delle 24 ore.

Per "giorno tipo" si intende l'andamento delle concentrazioni medie orarie mediato su tutti i giorni feriali (o su tutti i giorni festivi) del periodo in questione. I giorni feriali e festivi sono stati considerati separatamente nel calcolo del giorno tipo per mettere in evidenza le eventuali diverse caratteristiche emissive, legate al traffico o alle attività produttive. In generale, va sottolineato che la maggiore irregolarità presentata dalle curve relative ai giorni festivi, rispetto a quella dei feriali, è dovuta al più

esiguo numero di ore di misura corrispondenti a questa tipologia di giornate, rendendo di fatto la loro statistica meno rappresentativa.

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

Nei grafici seguenti viene indicato con "25°-75° RRQA" l'interquartile, cioè l'area del grafico compresa tra il 25° percentile e il 75° percentile delle concentrazioni degli inquinanti registrate dalle centraline fisse di rilevamento della qualità dell'aria lombarde. In altre parole, in quest'area ricade la metà delle stazioni presenti in Lombardia. Analogamente si utilizza nei grafici seguenti l'area compresa tra il 5° e il 95° percentile delle concentrazioni rilevati dalla RRQA.

I valori minimi e massimi registrati dalle stazioni della RRQA vengono indicati dalla linea tratteggiata "min-max RRQA". La linea tratteggiata "Mediana RRQA", invece, è la mediana delle concentrazioni giornaliere di inquinante misurate su tutte le postazioni fisse della rete di monitoraggio regionale (ovvero il valore al di sotto del quale si trova il 50% dell'insieme di tutti i valori misurati, il valore, cioè, che corrisponde all'esatta metà della distribuzione dei dati).

Nell'Allegato 2 sono riportati i valori di concentrazione media oraria per ogni inquinante monitorato nel corso della campagna. Nell'Allegato 3 sono riportati i valori di concentrazione media giornaliera del PM10 e del PM2.5.

Il biossido di azoto

Le concentrazioni maggiori di NO₂ sono state registrate, come aspettato, nel periodo più freddo della campagna pur mantenendosi sempre al di sotto del limite normativo per la protezione della salute umana (cfr. Tabella 2). Nel periodo invernale si è registrata una concentrazione media pari a 46 ± 15 µg/m³, maggiore rispetto a quella estiva pari a 26 ± 10 µg/m³. In entrambi i periodi le concentrazioni sono state mitigate dalla presenza di condizioni meteorologiche perturbate, in particolare si osserva una riduzione dei valori tra il 21 e il 22 novembre in cui si sono registrati i valori minimi nel periodo invernale.

Le concentrazioni medie orarie rilevate dal laboratorio mobile sono state confrontate sia con quanto misurato dalle due stazioni fisse presenti nel comune di Monza sia con la stazione da traffico di Cinisello Balsamo. Le concentrazioni rilevate dal mezzo mobile sono superiori rispetto a quelle della stazione all'interno del parco di Monza, lontana da sorgenti di combustione, come il traffico, che influenzano l'andamento di tale inquinante (fig.16). I dati sono invece ben correlati con la stazione di Cinisello anche se in valore assoluto leggermente inferiori (fig.17). Si riportano in Tabella 5 le statistiche essenziali relative al periodo di monitoraggio.

In Figura 18 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni massime orarie giornaliere di NO₂ e confrontate con quelle rilevate dalle postazioni fisse della RRQA: i valori risultano superiori alla mediana in entrambi i periodi ma ben al di sotto della massima oraria regionale.

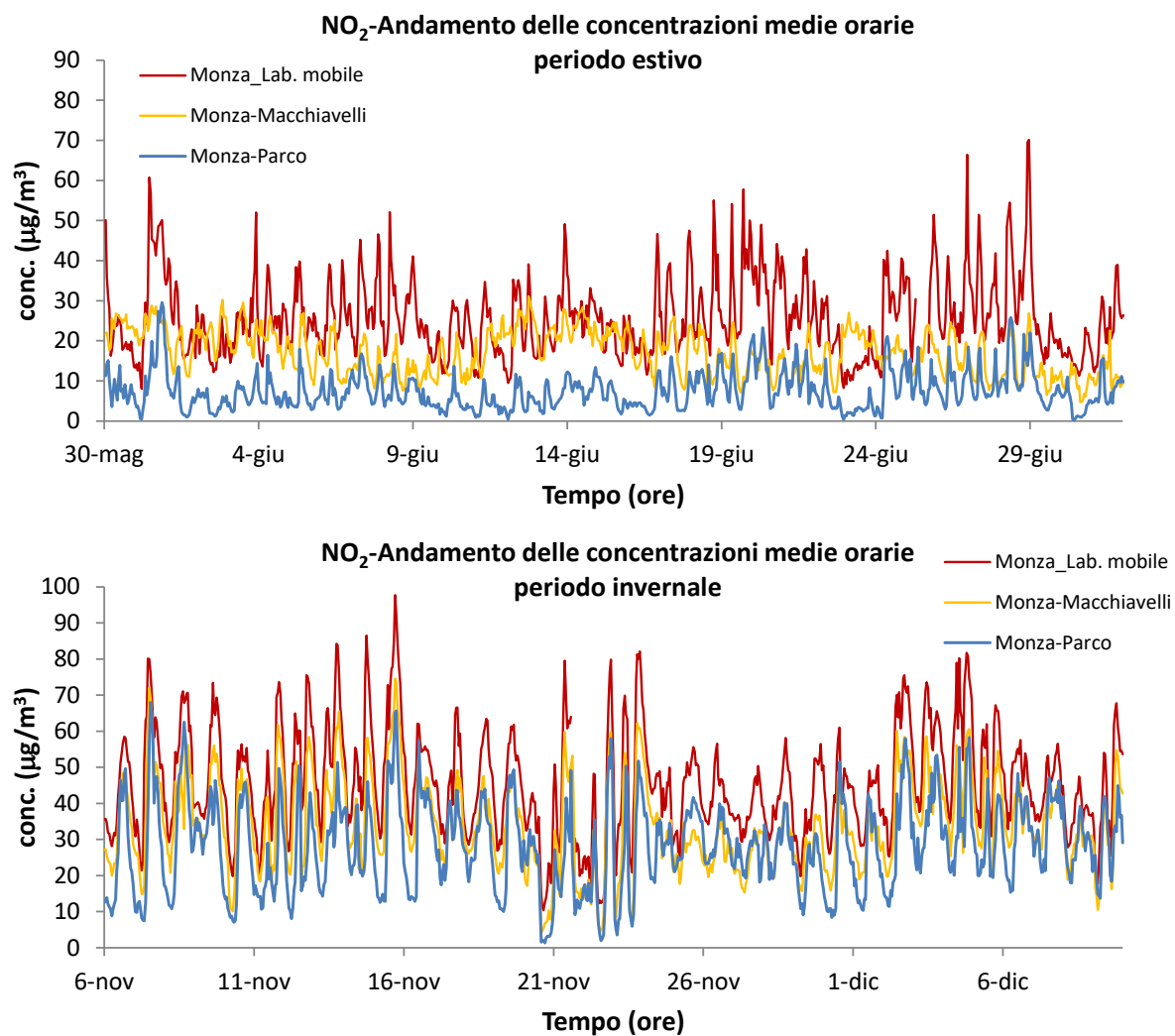


Figura 16 – Concentrazioni orarie del biossido di azoto (NO₂) a Monza nel periodo estivo ed invernale

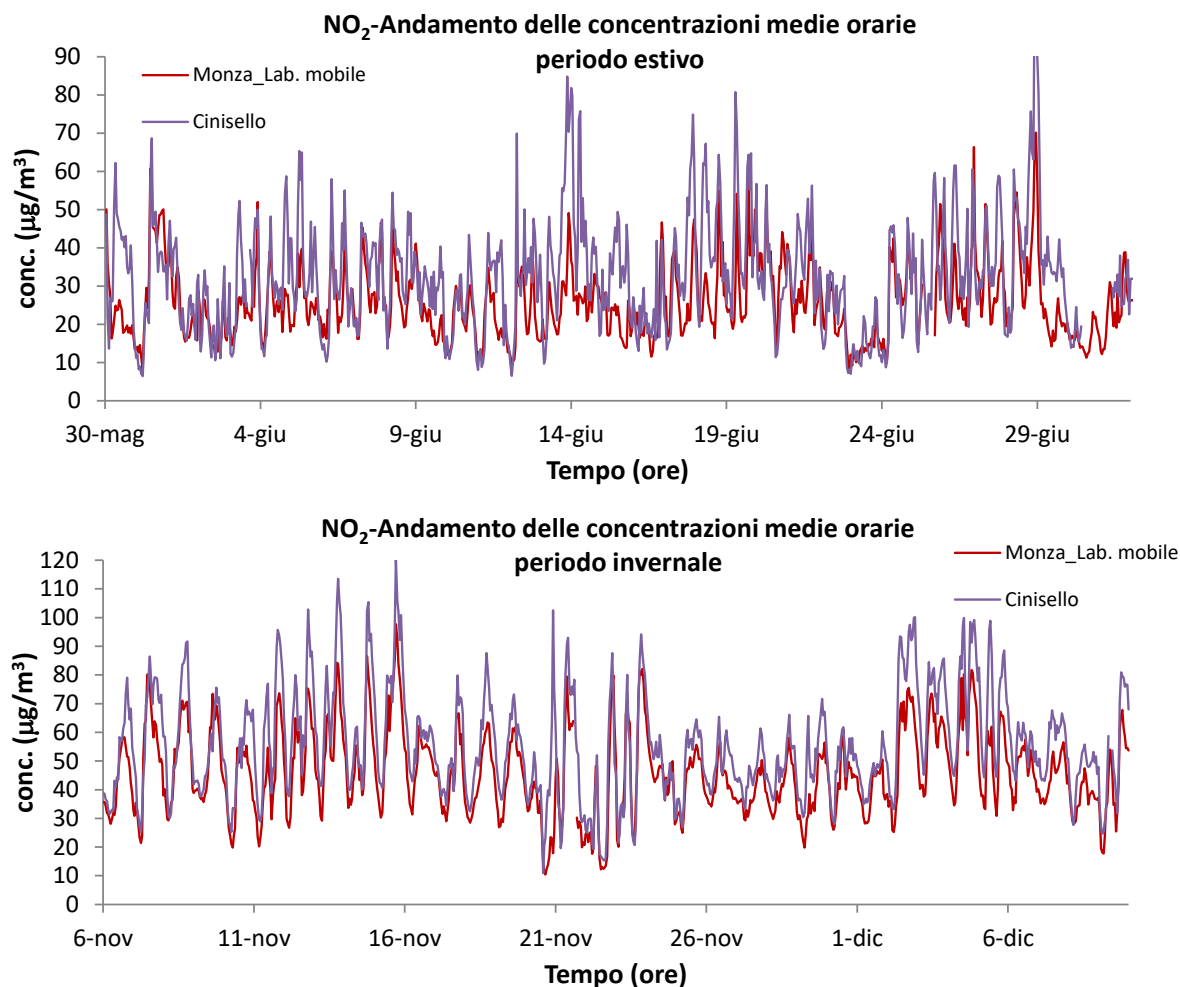


Figura 17 – Concentrazioni orarie del biossido di azoto (NO₂) a Monza e a Cinisello nel periodo estivo ed invernale

Tabella 5 – Statistiche essenziali relative all'NO₂ su tutto il periodo di monitoraggio

Statistiche essenziali relative all'NO ₂ su tutto il periodo di monitoraggio				
	Monza lab. mobile	Monza_Macchiavelli	Monza_Parco	Cinisello
Rendimento (%)	99	100	100	98
Media (µg/m ³)	36±16	26±13	18±14	44± 20
Max giornaliera (µg/m ³)	61	48	35	74
Max oraria (µg/m ³)	98	75	68	120

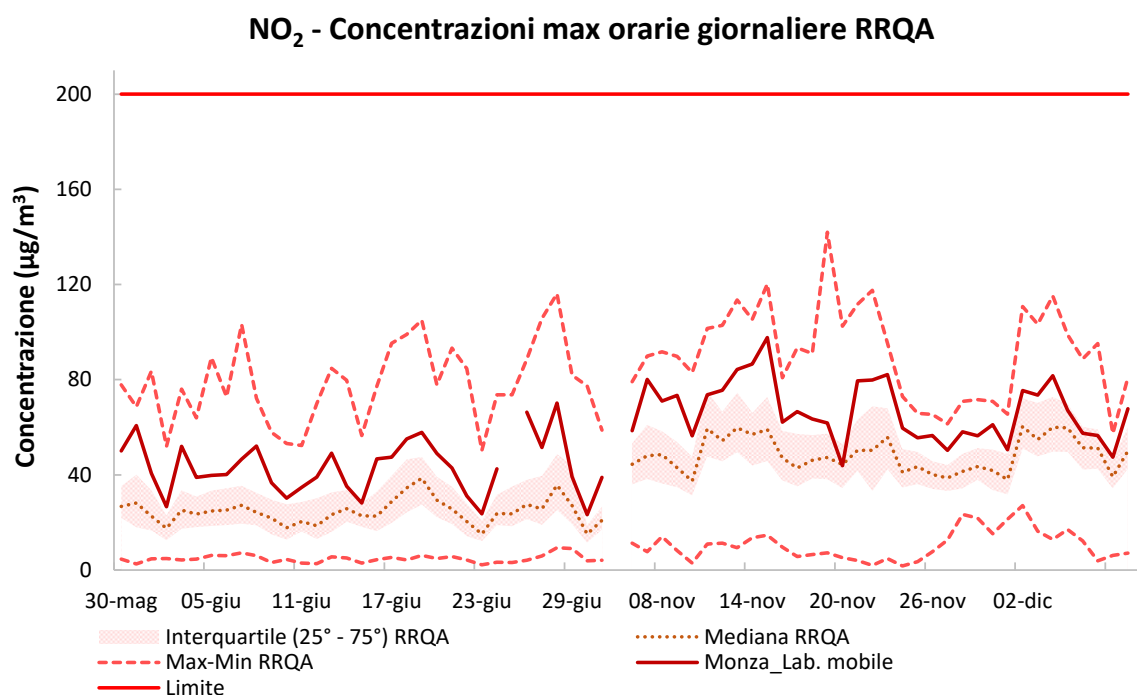


Figura 18 – Concentrazioni massime giornaliere del biossido di azoto (NO₂) a Monza a confronto con la RRQA nei due periodi

Dalla Figura 19, in cui è riportata la curva per il giorno tipo dell'NO₂, le concentrazioni orarie mostrano un andamento tipico: i valori aumentano a partire dalle prime ore del mattino, per poi decrescere e risalire in serata. Tale andamento, in generale, rispecchia il ciclo giornaliero delle attività umane e in particolare del traffico veicolare, di cui gli NO_x rappresentano un buon tracciante. Sia nel periodo estivo che in quello invernale, le concentrazioni assolute sono superiori nei giorni feriali rispetto ai festivi in cui c'è minor traffico. Da evidenziare inoltre che nel periodo notturno, questa tendenza si inverte: ciò è presumibilmente legato sia all'equilibrio che si viene a creare con l'ozono, inquinante complementare, che in queste ore tende ad aumentare in relazione al trasporto di masse d'aria, sia all'andamento dell'altezza dello strato rimescolato.

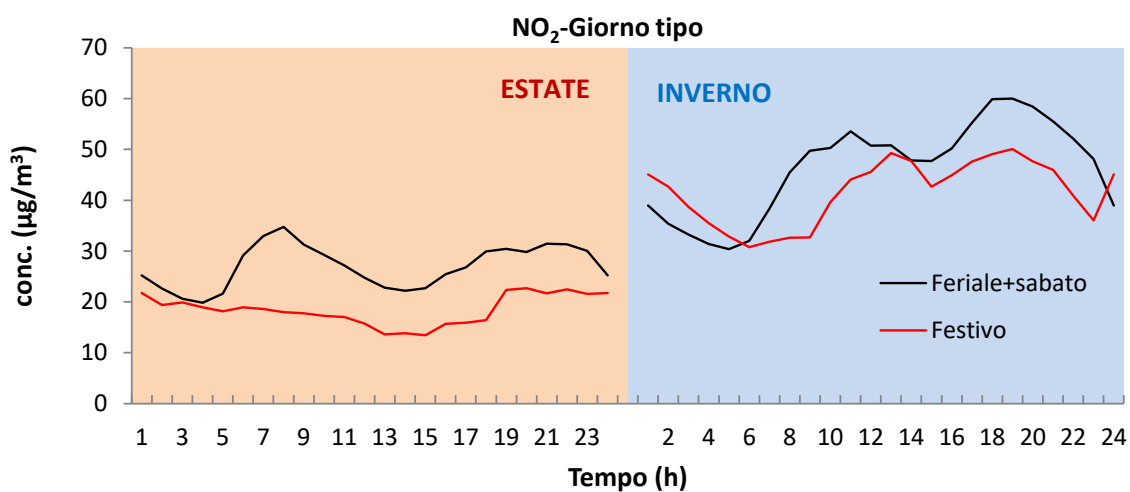


Figura 19 – Giorno tipo del biossido di azoto (NO₂) a Monza nel periodo invernale ed estivo.

Il monossido di carbonio

Il monossido di carbonio è un inquinante primario prodotto principalmente dal traffico autoveicolare e dagli impianti di riscaldamento domestico (cfr. Tabella 3); le maggiori concentrazioni vengono misurate nel periodo invernale quando, oltre alle più intense emissioni, si hanno anche condizioni meno favorevoli alla dispersione degli inquinanti. Nel periodo estivo si è rilevata una concentrazione pari a $0.3 \pm 0.1 \text{ mg/m}^3$ inferiore rispetto a quella invernale di $0.8 \pm 0.4 \text{ mg/m}^3$; come per l' NO_2 i valori minimi si sono registrati in corrispondenza della perturbazione che ha portato tempo instabile tra il 20 e il 22 novembre. Le concentrazioni sono comunque ben al di sotto di ogni limite di legge da diversi anni su tutto il territorio; i miglioramenti tecnologici dei motori e delle combustioni in genere hanno fatto sì che il monossido di carbonio non rappresenti più un problema di inquinamento ambientale.

La normativa prevede per il monossido di carbonio un valore limite per la protezione della salute umana di 10 mg/m^3 sulla massima concentrazione media di 8 ore: tale valore non è mai stato raggiunto in nessuna postazione regionale.

Dalla Figura 20 si osserva come i valori in entrambi i periodi siano in linea con quanto rilevato dalle stazioni da traffico di MI-Senato e Cinisello. Si riportano in Tabella 6 le statistiche essenziali per questo parametro.

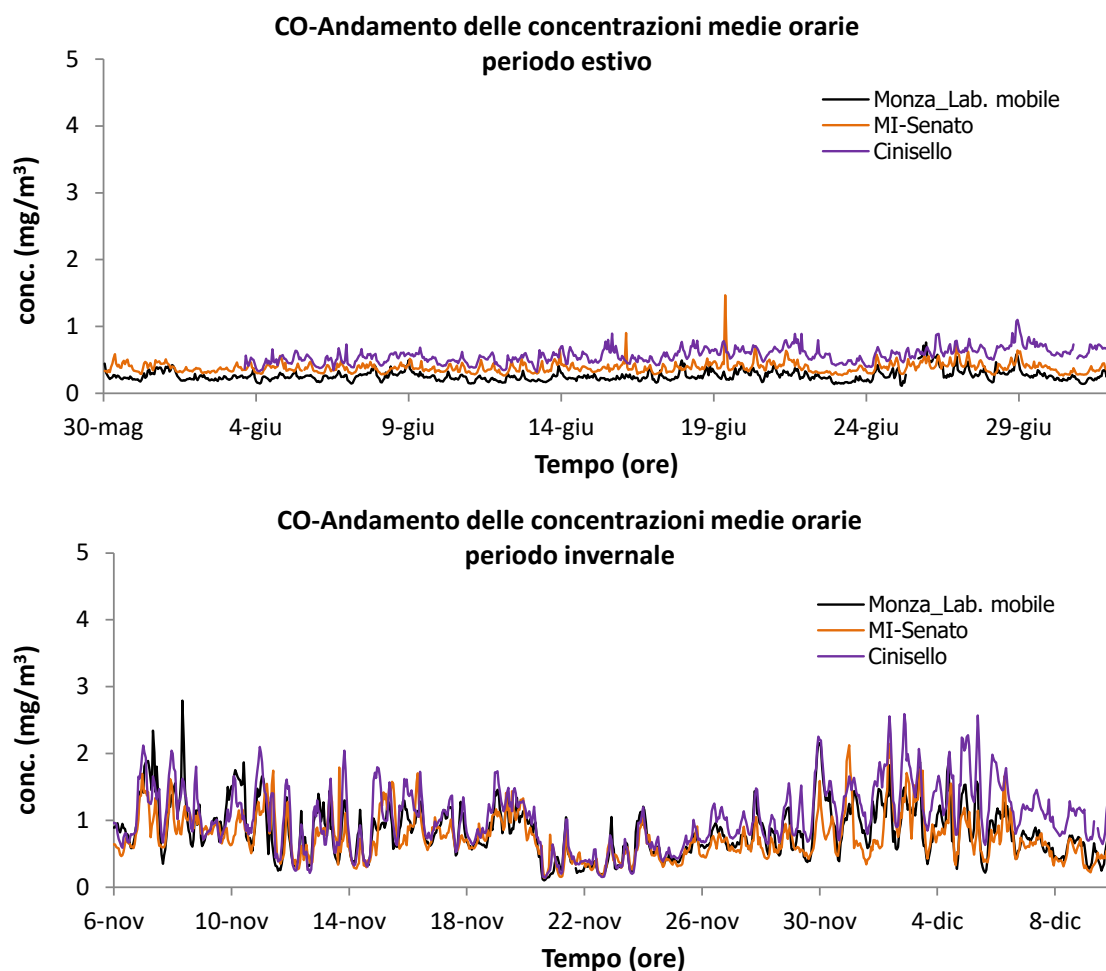


Figura 20 – Concentrazioni medie orarie del monossido di carbonio a Monza nel periodo estivo ed invernale.

Tabella 6 – Statistiche essenziali relative al CO su tutto il periodo di monitoraggio

Statistiche essenziali relative al CO su tutto il periodo di monitoraggio			
	Monza Lab. mobile	Mi-Senato	Cinisello
Rendimento (%)	99	100	100
Media (mg/m ³)	0.6±0.4	0.6±0.3	0.8±0.4
Max giornaliera (mg/m ³)	1.3	1.2	1.7
Max mm8h (mg/m ³)	1.9	1.6	2.1

Nella Figura 21 si osserva come l'andamento della concentrazione massima giornaliera calcolato sulla media mobile di 8 ore del CO sia in linea con la mediana nel periodo estivo e superiore nel periodo invernale, rispetto alle postazioni fisse della RRQA.

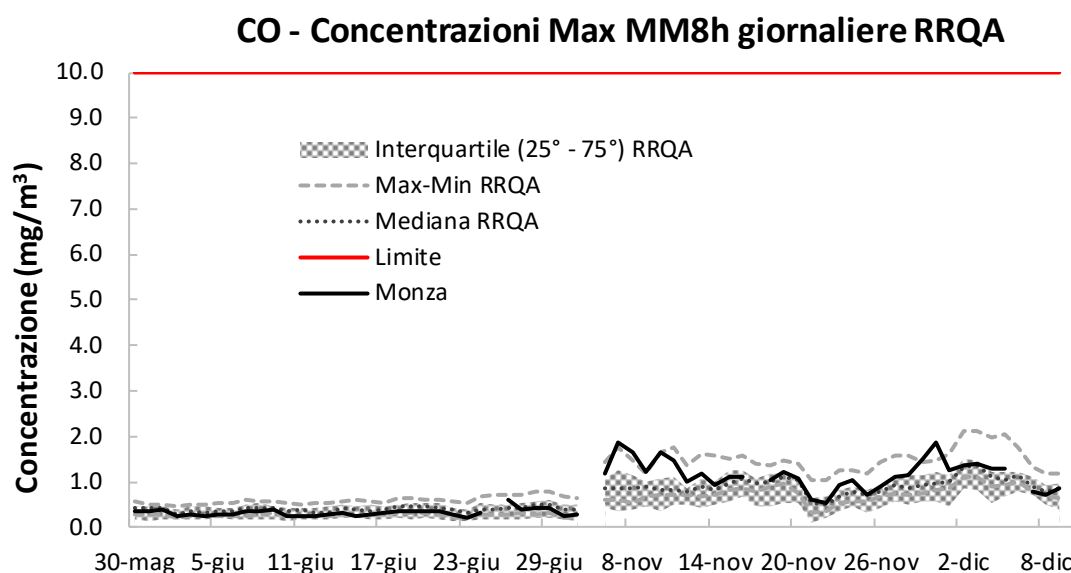


Figura 21 – Concentrazioni massime giornaliere calcolate sulla media mobile di 8 ore del monossido di carbonio (CO) a Monza a confronto con la rete nel periodo estivo ed invernale.

In figura 22 si riporta il giorno tipo: nel periodo invernale, quando le concentrazioni sono maggiori si osservano i tipici picchi mattutino e serale in corrispondenza delle ore di traffico maggiore.

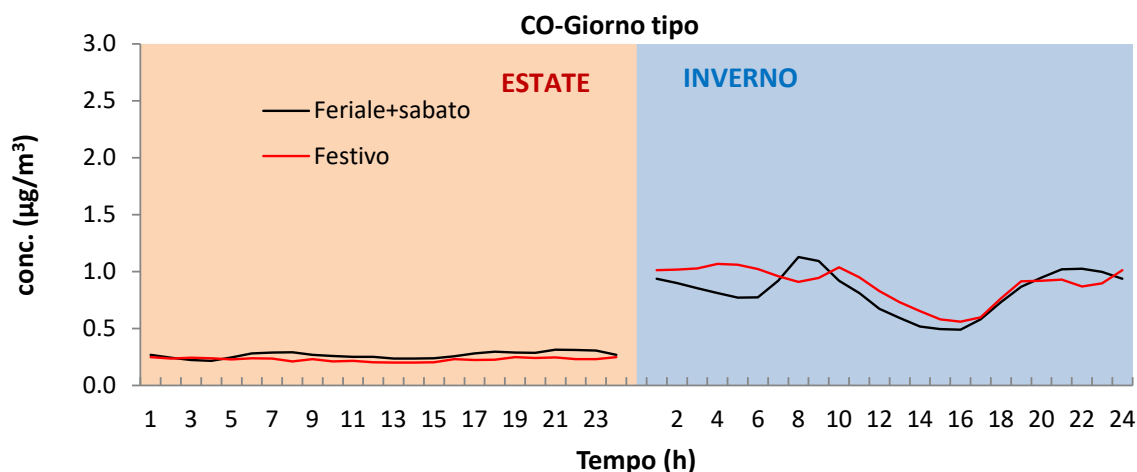


Figura 22 – Giorno tipo del monossido di carbonio (CO) a Monza nel periodo estivo e invernale.

L'ozono

Per l'ozono la stagione critica è quella estiva in quanto la radiazione solare e l'alta temperatura favoriscono la formazione di questo inquinante secondario, prodotto attraverso reazioni fotochimiche che coinvolgono gli ossidi di azoto (NO_x) e i composti organici volatili (COV). Pertanto, i valori più elevati delle concentrazioni medie orarie si hanno nei giorni con intensa insolazione e in assenza di copertura nuvolosa. La media invernale è stata pari a $12 \pm 12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre quella estiva $68 \pm 31 \mu\text{g}/\text{m}^3$. A differenza degli inquinanti finora considerati, la perturbazione a cavallo tra il 20 e il 23 novembre ha portato ad un aumento dei valori di concentrazione di ozono presumibilmente in seguito a spostamenti di masse d'aria cariche di questo inquinante.

Nel periodo estivo della campagna si è registrato un superamento del limite dei $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Al fine di proteggere la salute umana, la normativa prevede per l'ozono anche un valore obiettivo di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla concentrazione media di 8 ore da non superare per più di 25 giorni all'anno (come media su tre anni): tale soglia è stata superata nel solo periodo estivo per 4 giorni. Tenendo conto che la campagna non comprende tutti i mesi estivi e considerando la correlazione con quanto misurato dalle stazioni fisse della RRQA di Monza in cui tale limite è stato superato (33 giorni nella stazione di via Macchiavelli, 59 giorni nella stazione all'interno del parco), altrettanto si può stimare accada nel quartiere di San Rocco.

Si riportano in Tabella 7 le statistiche essenziali relative al periodo di monitoraggio per tale inquinante e nei grafici di Figura 23 gli andamenti orari.

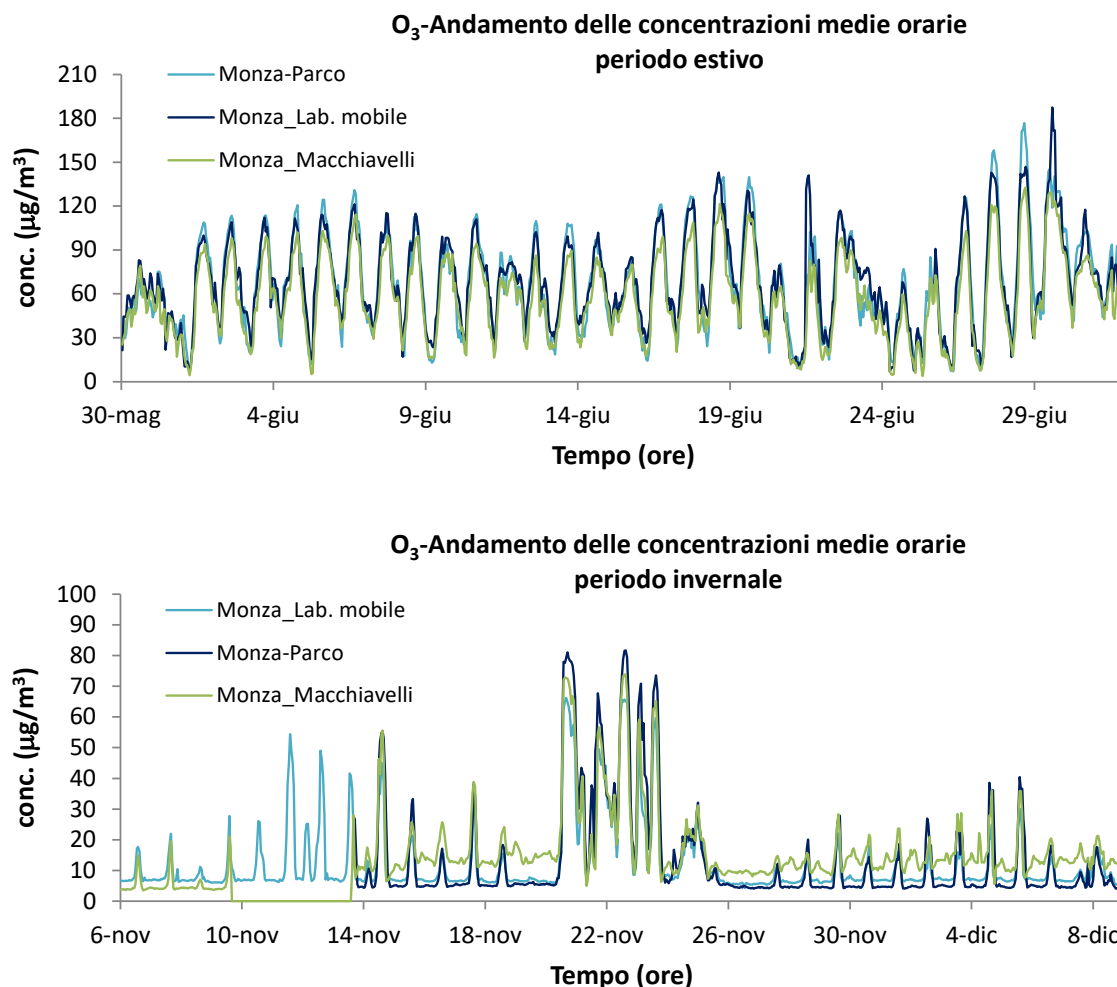


Figura 23 – Concentrazioni orarie dell'ozono (O₃) a Monza nel periodo estivo ed invernale

Tabella 7 – Statistiche essenziali relative all'O₃ su tutto il periodo di monitoraggio

Statistiche essenziali relative all'O ₃ su tutto il periodo di monitoraggio			
	Monza lab. mobile	Monza_Macchiavelli	Monza_Parco
Rendimento (%)	99	94	88
Media (µg/m ³)	40±36	38±30	44±38
Max mm8h giornaliera (µg/m ³)	152	124	156
Max oraria (µg/m ³)	187	133	177

In Figura 24 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni massime giornaliere calcolate sulla media mobile di 8 ore dell'O₃, confrontati con quanto rilevato nelle postazioni della RRQA. In entrambi i periodi le concentrazioni misurate a Monza sono contenute nell'interquartile 25°-75. La sottile area che caratterizza l'interquartile dimostra una grande omogeneità delle concentrazioni di questo inquinante sul territorio regionale in relazione alla sua caratteristica di inquinante secondario per eccellenza.

O₃ - Concentrazioni max MM8h giornaliere RRQA

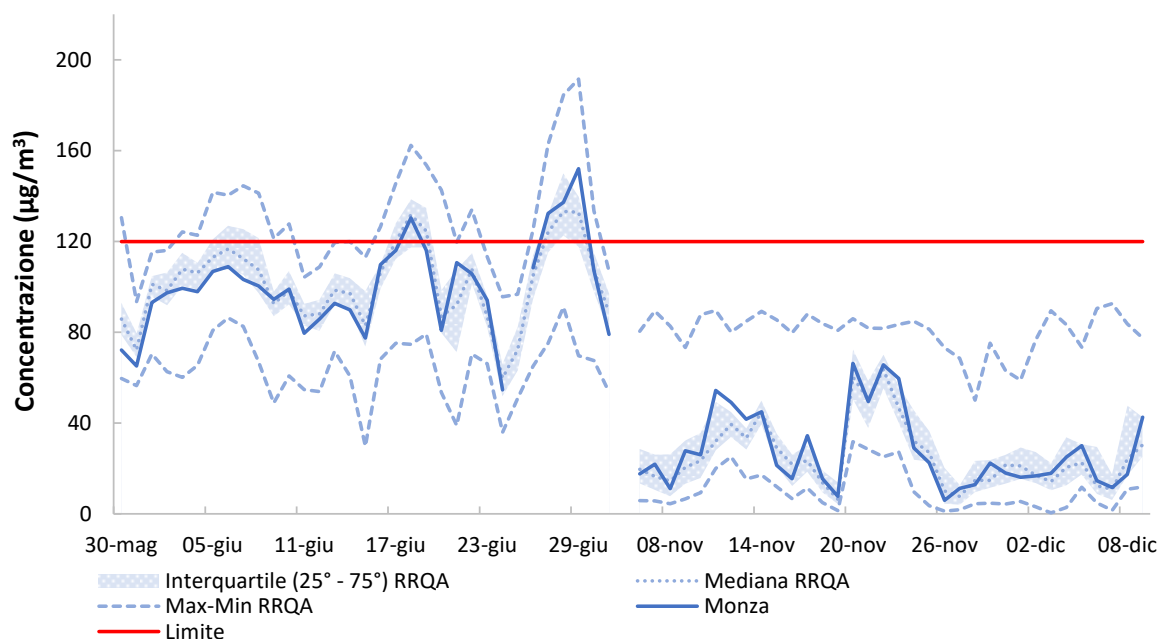


Figura 24 – Concentrazioni massime giornaliere calcolate sulla media mobile di 8 ore dell'ozono (O₃) a Monza a confronto con la rete nel periodo invernale ed estivo

L'andamento del giorno tipo di questo inquinante risulta differente da quello degli inquinanti primari. Infatti, l'O₃ non ha sorgenti emissive dirette di rilievo e la sua formazione nella troposfera è correlata al ciclo diurno solare (Fig. 25): il trend giornaliero è tipicamente “a campana”, più marcata nel periodo estivo, con un massimo poco dopo il periodo di maggior insolazione (generalmente tra le ore 14 e le 16). Per questi motivi, si rilevano differenze minime tra i giorni festivi e feriali.

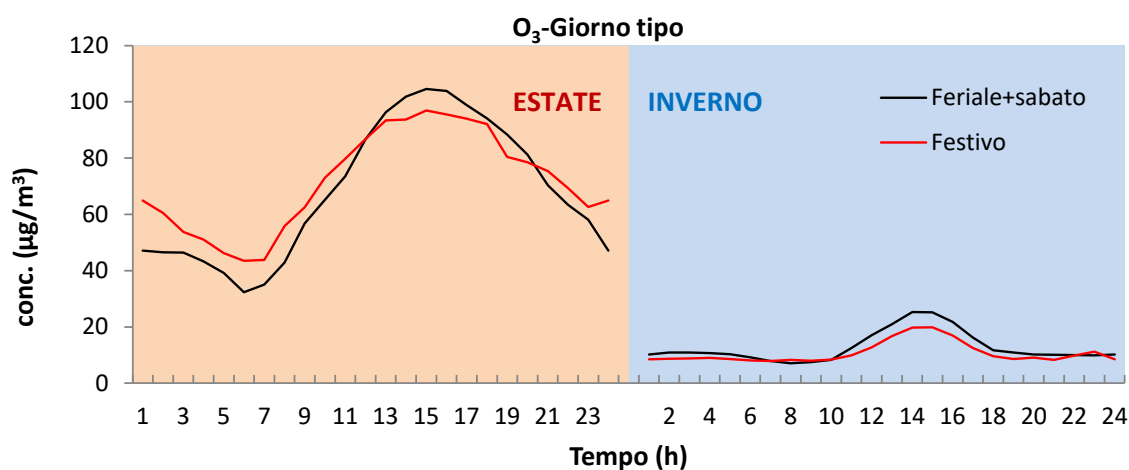


Figura 25 – Giorno tipo dell'ozono (O₃) a Monza nel periodo estivo ed invernale

Il benzene

Il valore medio registrato nel periodo estivo è stato pari a $0.3 \pm 0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre in quello invernale $3.3 \pm 1.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dalla Figura 26 e dalle statistiche riportate in Tabella 8 si osserva una buona correlazione con quanto rilevato nella stazione di MI-Pascal. Considerando che tale valore è ben al disotto del valore limite annuale di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ imposto dalla normativa e considerata la buona correlazione con il sito di Milano, in cui tale limite non viene superato, si presume che ciò accada anche a Monza.

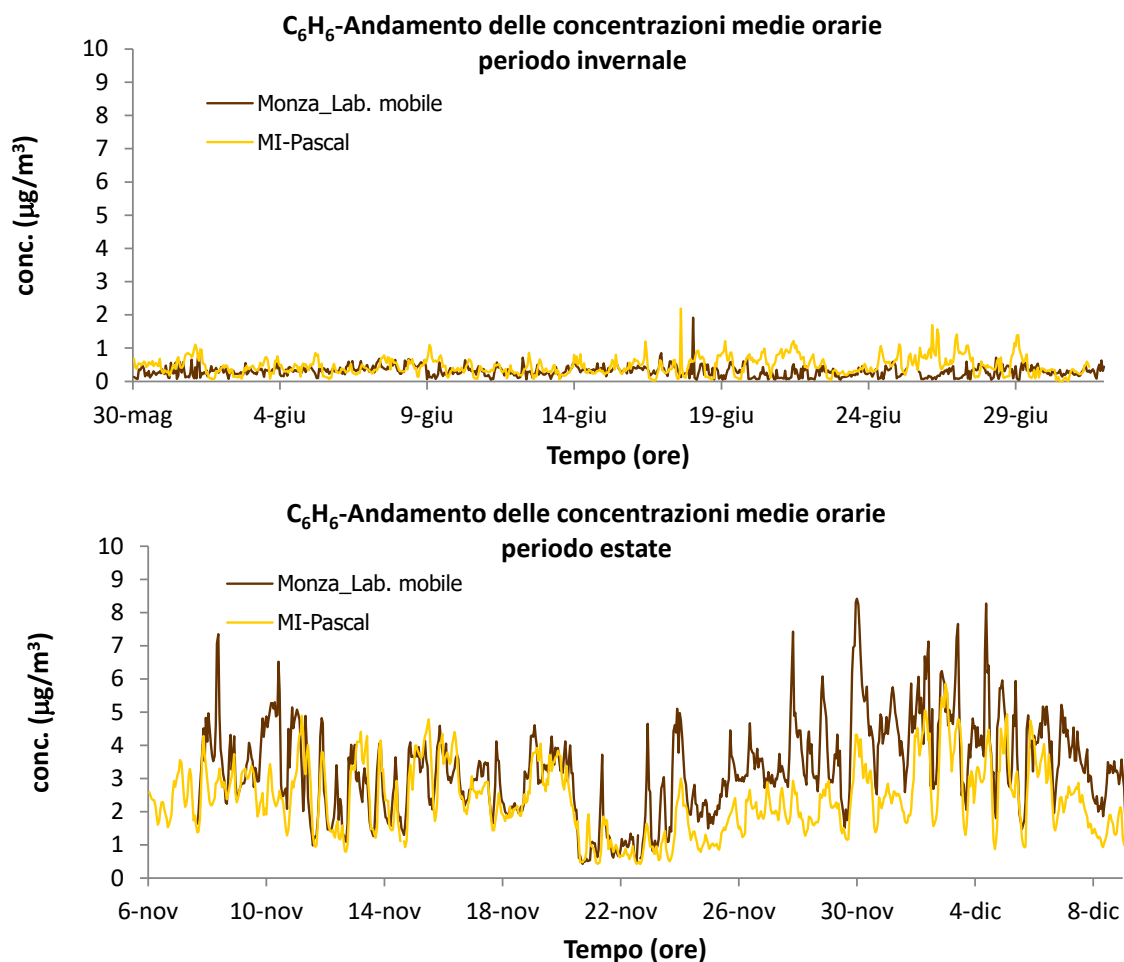


Figura 26 – Concentrazioni medie orarie del benzene (C_6H_6) a Monza nel periodo estivo

Tabella 8 – Statistiche essenziali relative al C_6H_6 su tutto il periodo di monitoraggio

Statistiche essenziali relative all' C_6H_6 su tutto il periodo di monitoraggio		
	Monza Lab. mobile	MI-Pascal
Rendimento (%)	97	99
Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.8 ± 1.8	1.4 ± 1.2
Max giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5.0	3.9
Max oraria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8.4	5.9

Nella Figura 27 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie giornaliere di benzene misurate a Monza, mediante laboratorio mobile, e confrontate con quelle rilevate dalle postazioni fisse della RRQA. Le concentrazioni misurate a Monza nel periodo invernale risultano prossime ai valori più elevati registrati sulla rete, con buona probabilità a causa dei livelli di traffico che incidono sull'area; tuttavia, il valore limite per tale inquinante è la media annuale e in nessuna delle postazioni della RRQA è stato registrato negli anni scorsi il superamento del limite, anche perché, al di fuori della stagione invernale in cui gli episodi di accumulo sono più frequenti, nel resto dell'anno le concentrazioni sono prossime ai limiti di rilevabilità strumentale.

Come aspettato, il giorno tipo riportato in figura 28, mostra i picchi di concentrazione di questo inquinante in corrispondenza delle ore di punta del traffico, in modo più evidente nel periodo invernale quando le concentrazioni sono maggiori.

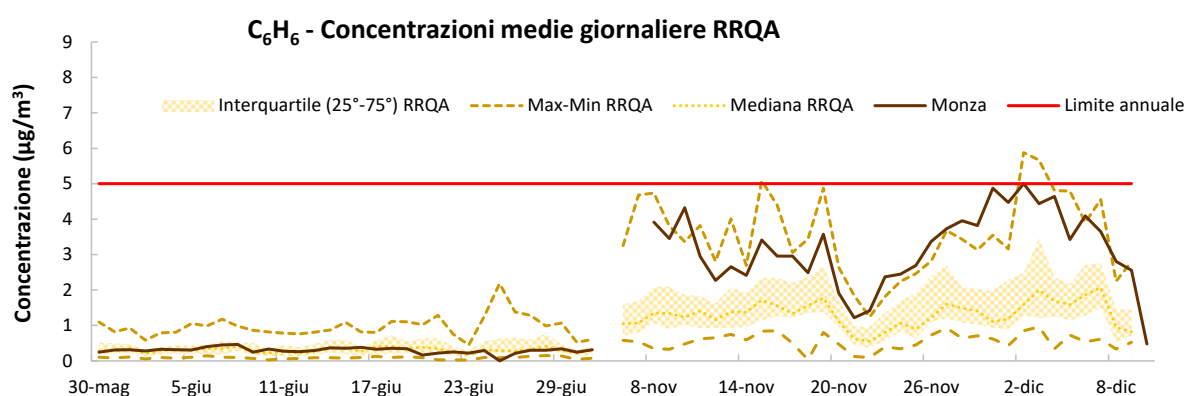


Figura 27 – Concentrazioni medie giornaliere del benzene (C_6H_6) a Monza a confronto con la rete nel periodo estivo ed invernale

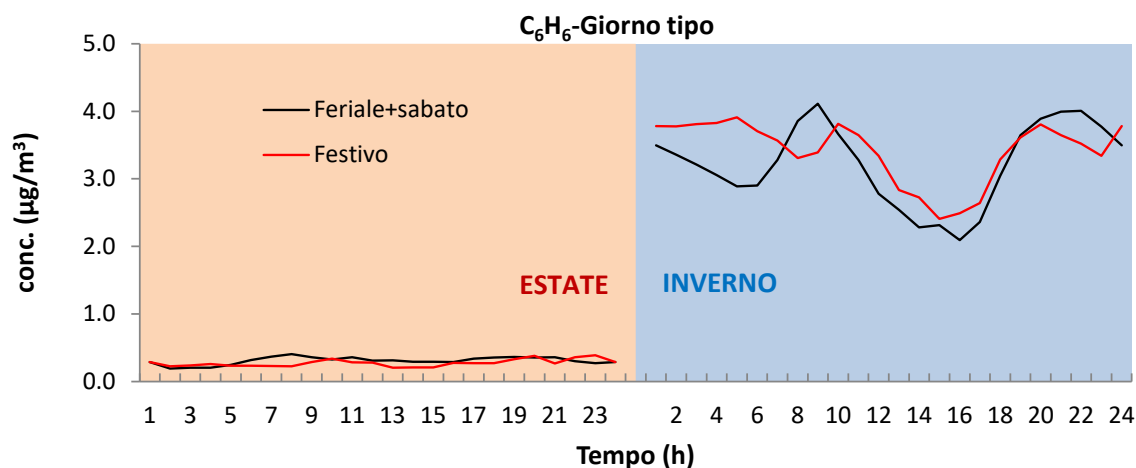


Figura 28 – Giorno tipo dell'ozono (O_3) a Monza nel periodo estivo ed invernale

Il PM10

I valori di PM10 sono influenzati dalle condizioni meteorologiche che nel periodo invernale sono più favorevoli all'accumulo di tale inquinante, come tipicamente accade. In tale periodo, alle emissioni da traffico si sommano quelle da impianti di riscaldamento che insieme alle combustioni non industriali

sono i macrosettori maggiormente responsabili delle concentrazioni di particolato. Analogamente agli ossidi di azoto le concentrazioni maggiori si sono registrate nel periodo invernale con un valore pari a $48 \pm 16 \mu\text{g}/\text{m}^3$, superiore rispetto a quello estivo di $18 \pm 8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Si osserva una graduale diminuzione delle concentrazioni in corrispondenza degli eventi di pioggia e vento che hanno influenzato in generale il PM10 facendone calare le concentrazioni (Fig. 29). Mentre sono in corso le precipitazioni, infatti, si ha un elevato grado di rimescolamento dell'aria anche in senso verticale e quindi si ha una conseguente diluizione degli inquinanti emessi e/o prodotti al suolo; inoltre, mantenendo bagnate le superfici, il fenomeno della risospensione di polveri è fortemente inibito. La riduzione più evidente si ha quando le concentrazioni passano da $68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ il 19 novembre a $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ il 21 novembre.

Sono stati registrati 19 superamenti del limite di concentrazione giornaliero, tutti nel periodo invernale, come tipicamente accade. Il valore massimo si è registrato il 18 novembre con un valore pari a $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

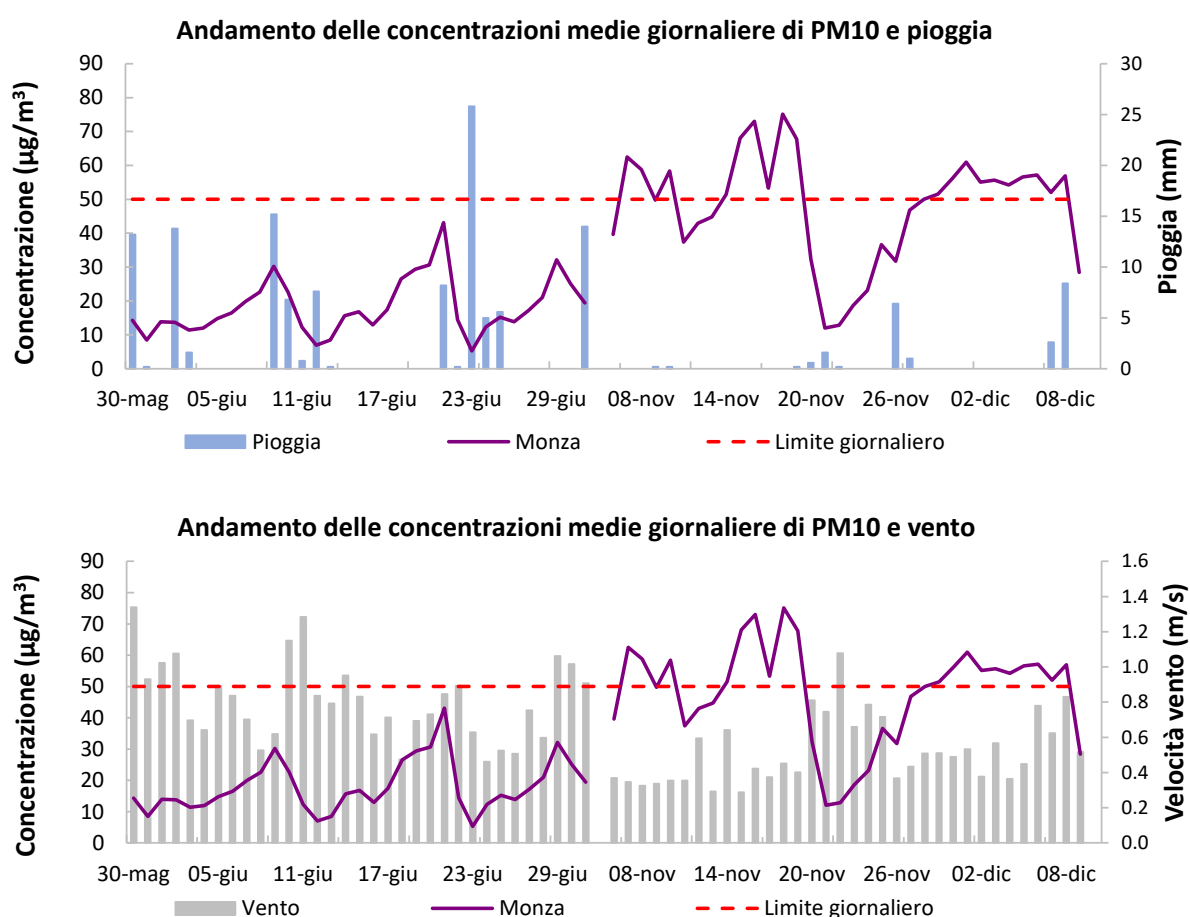


Figura 29 – Concentrazioni giornaliere di PM10 a Monza nel periodo invernale ed estivo a confronto con precipitazioni e vento

Si osserva una buona correlazione con le stazioni RRQA di Monza, anche se i valori relativi a Monza-Parco sono leggermente inferiori (Fig. 30). Si riportano in tabella 9 le statistiche essenziali relative al periodo di monitoraggio.

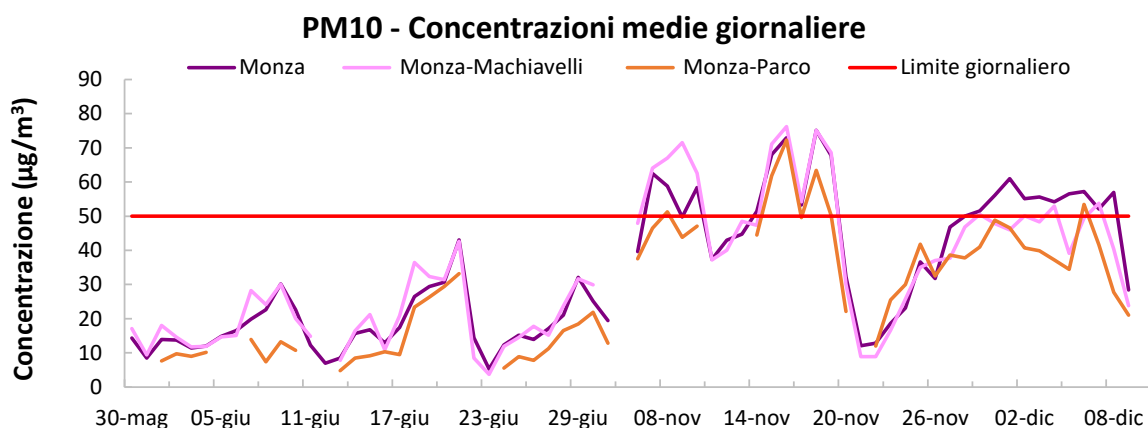


Figura 30 – Concentrazioni giornaliere di PM10 a Monza nel periodo invernale ed estivo

Tabella 9 – Statistiche essenziali relative al PM10 su tutto il periodo di monitoraggio

Statistiche essenziali relative al PM10 su tutto il periodo di monitoraggio			
	Monza lab. mobile	Monza_Macchiavelli	Monza_Parco
Rendimento (%)	100	97	82
Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	33±20	34±20	29±18
Max giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	75	76	72
n. superamenti	19	11	5

In Figura 31 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie giornaliere di PM10 a Monza a confronto con quelli ottenuti nelle postazioni della RRQA: in entrambi i periodi le concentrazioni sono sostanzialmente in linea col resto della rete ad eccezione dei primi giorni di dicembre, in cui sono leggermente superiori. In generale l'accordo tra le misure effettuate nel comune di Monza e quelle del resto della rete regionale, unitamente allo stretto intervallo tra il 25° e 75° percentile, evidenzia le proprietà diffusive delle polveri sottili in atmosfera e la loro distribuzione piuttosto omogenea sul territorio; per quanto riguarda la concentrazione di massa di PM10, la qualità dell'aria di Monza non presenta quindi criticità differenti rispetto al territorio circostante.

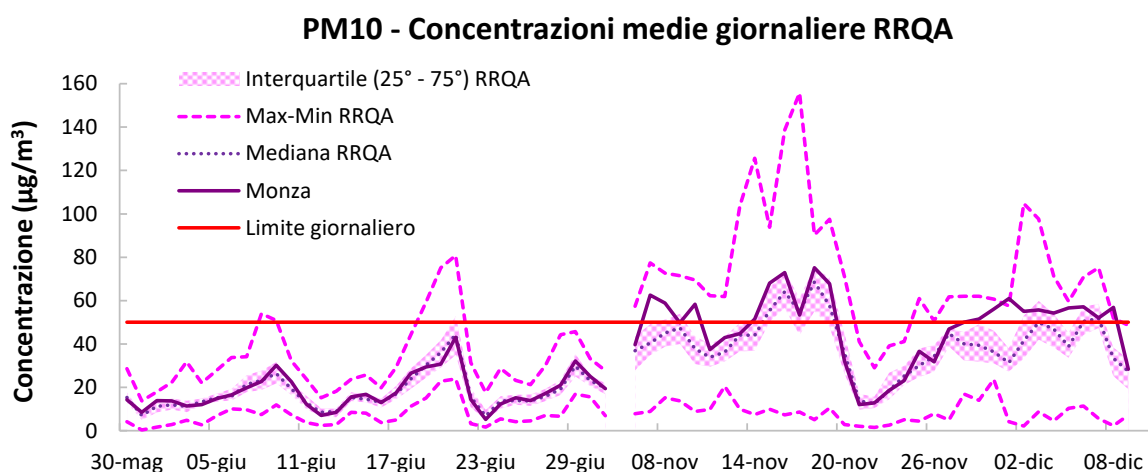


Figura 31 – Concentrazioni medie giornaliere di PM10 a Monza a confronto con la rete nel periodo invernale ed estivo

La normativa (D. Lgs. 155/10) prevede un valore limite sulla media annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e un valore limite sulla media giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte all'anno. Non avendo a disposizione un anno intero di misure, il problema se ci sia stato o meno il rispetto dei limiti normativi è stato affrontato come di seguito descritto.

Rapportando per i siti della RRQA della regione Lombardia il valore della concentrazione media annuale di PM10, con riferimento all'anno 2024, alla concentrazione media calcolata sui giorni disponibili per Monza, è stata costruita la retta di interpolazione di Figura 32. Con un coefficiente di correlazione R^2 pari a 0.89 si è ottenuta una stima della concentrazione media annuale pari a $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con associata una deviazione standard di $1.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ che garantisce una probabilità prossima al 95% che il limite annuale dei $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sia rispettato.

Stima concentrazione annuale PM10 a Monza

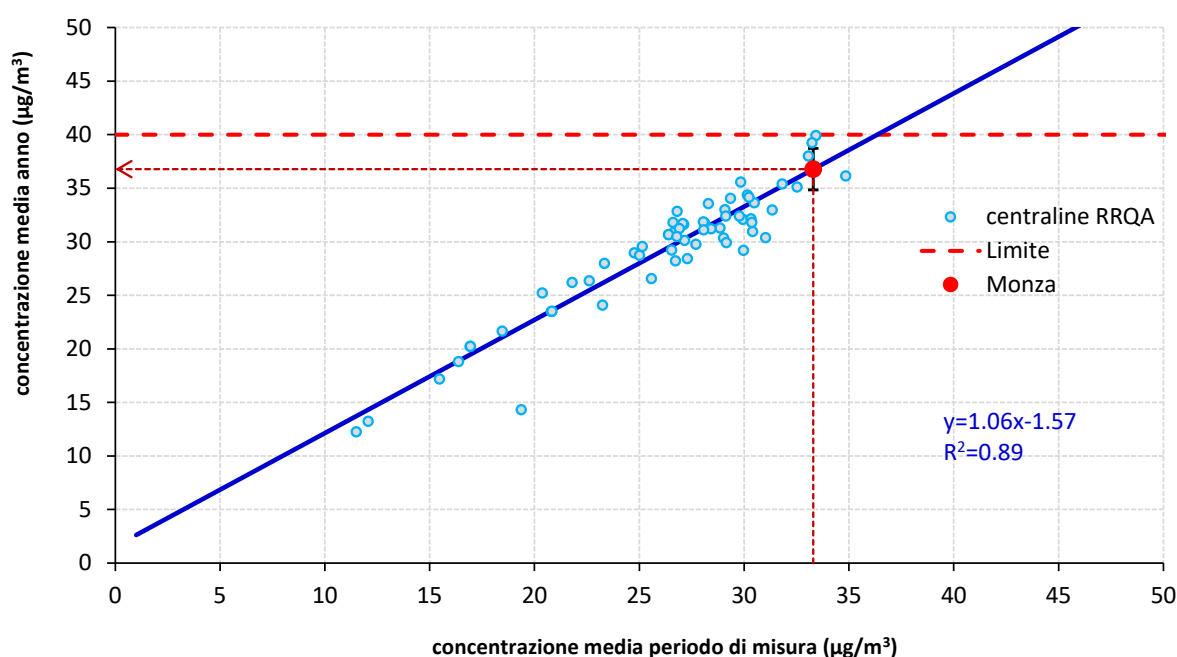


Figura 32 – Correlazione tra le concentrazioni medie annuali e medie dei periodi della campagna per il PM10 nei siti di confronto e proiezione della concentrazione media annuale con riferimento all'anno 2024 a Monza. La barra di errore rappresenta la deviazione standard dell'interpolazione.

Analogamente a quanto riportato per la stima della media annuale è stato stimato il numero di superamenti giornalieri utilizzando la regressione lineare. La regressione ha fornito un R^2 pari a 0.82 e sono stati stimati 48 superamenti giornalieri in un anno con una deviazione standard di 7 giorni che comporta una probabilità del 95% che il limite venga superato (Fig. 33), analogamente a quanto accade in numerose stazioni della RRQA.

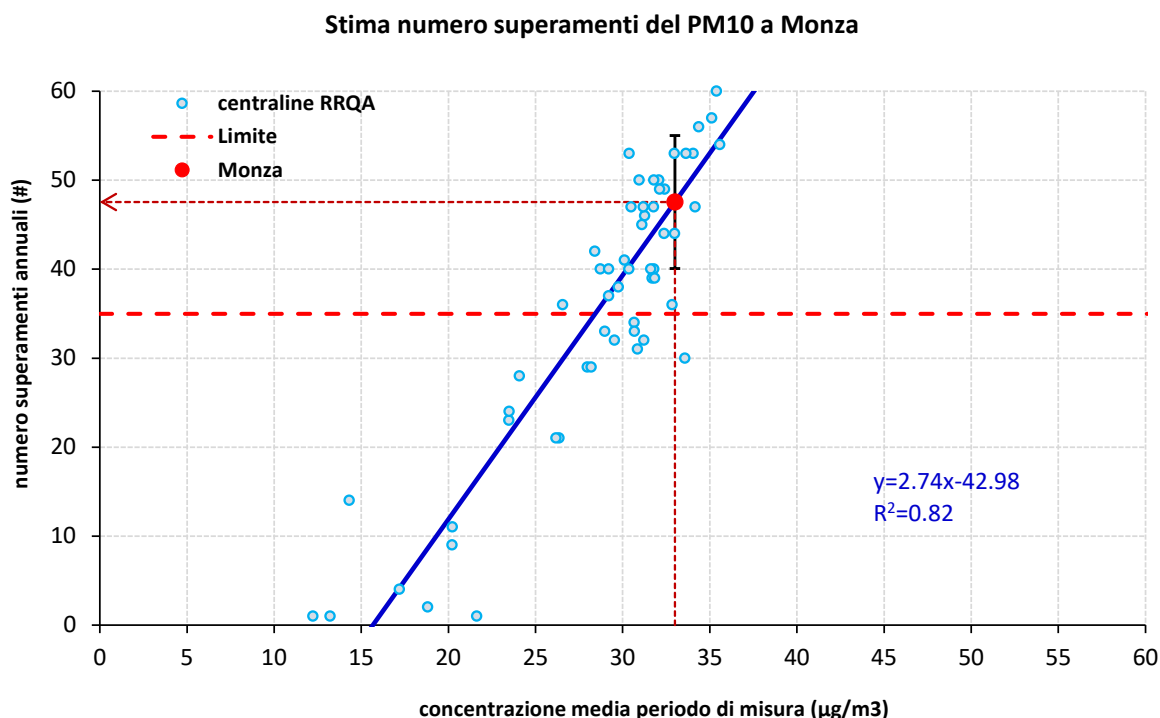


Figura 33 – Correlazione tra il numero di superamenti del limite nell'arco dell'anno 2024 e quelli dei periodi della campagna per il PM10. La barra di errore rappresenta la deviazione standard dell'interpolazione.

II PM2.5

Analogamente al PM10 le concentrazioni maggiori si sono rilevate nel periodo invernale con un valore medio pari a $39 \pm 14 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre nel periodo estivo $10 \pm 4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il trend è stato confrontato con quello di Monza-Macchiavelli: mentre nel periodo estivo i valori sono confrontabili, nel periodo invernale i valori rilevati dal mezzo mobile sono superiori. Si riporta in figura 34 l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere di entrambi i siti e in Tabella 10 le statistiche essenziali relative al periodo di monitoraggio.

I grafici di Figura 35 mostrano un buon accordo tra le misure di PM10 e PM2.5. Nel periodo estivo il 55% del PM10 è costituita dal PM2.5 mentre nel periodo invernale la percentuale sale all'88%, data anche la presenza di sorgenti di combustione aggiuntive (riscaldamento) che sono caratterizzate dal particolato più fine.

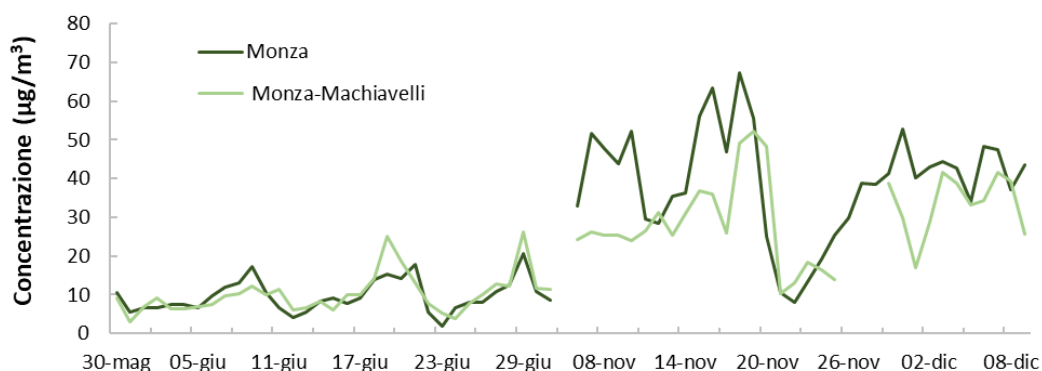
PM2.5 - Concentrazioni medie giornaliere

Figura 34 – Concentrazioni giornaliere del PM2.5 a Monza nel periodo estivo ed invernale

Tabella 10 – Statistiche essenziali relative al PM2.5 per il periodo di monitoraggio estivo

Statistiche essenziali relative al PM2.5 su tutto il periodo di monitoraggio		
	Monza Lab. mobile	Monza_Macchiavelli
Rendimento (%)	100	96
Media (µg/m³)	25±18	20±13
Max giornaliera (µg/m³)	67	52

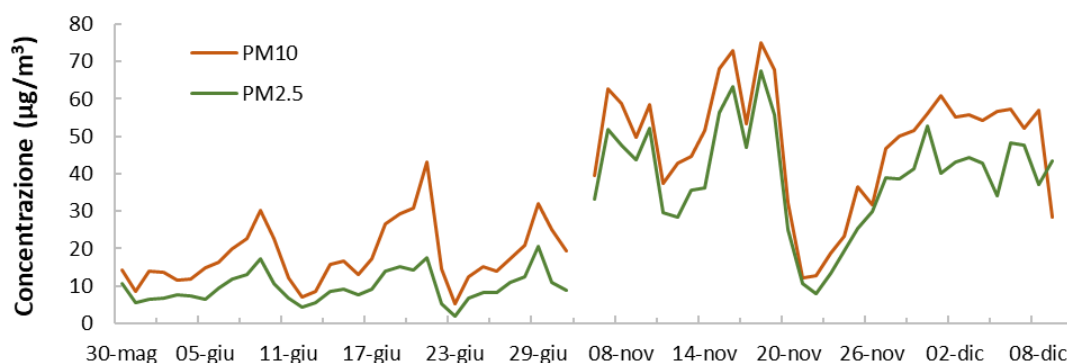
PM10 e PM2.5 - Concentrazioni medie giornaliere

Figura 35 - Concentrazioni medie giornaliere del PM10 e del PM2.5 a Monza nel periodo invernale ed estivo

In Figura 36 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie giornaliere di PM2.5 misurati a Monza, messi a confronto con quelli registrati in tutte le centraline fisse: analogamente a quanto valutato per il PM10 le concentrazioni sono sostanzialmente in linea col resto della rete nel periodo estivo e maggiori nel periodo invernale.

PM2.5 - Concentrazioni medie giornaliere RRQA

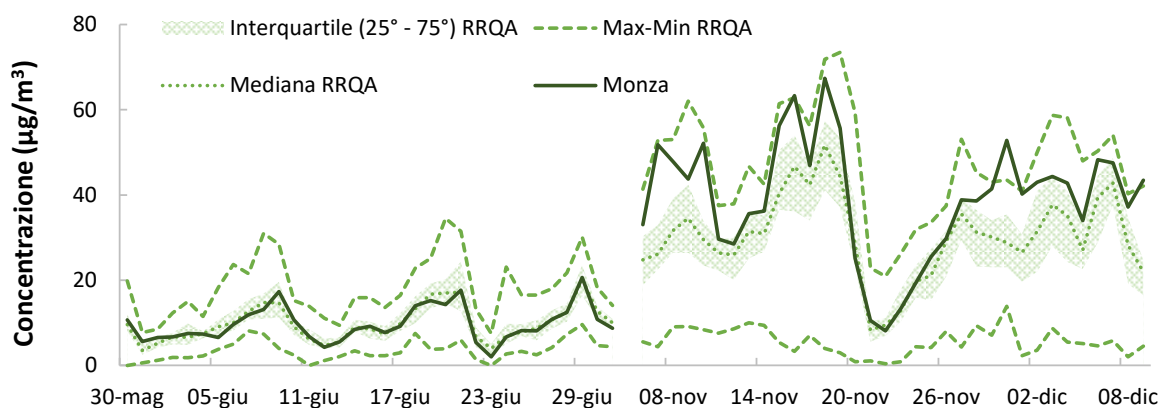


Figura 36 - Concentrazioni medie giornaliere del PM2.5 a Monza a confronto con la rete nel periodo invernale ed estivo

Il Black Carbon

La misura di BC è stata effettuata, con frequenza oraria, mediante un analizzatore AE23 MAGEE, basato sul principio dell'assorbimento ottico da parte dell'aerosol misurato a diverse lunghezze d'onda (la lunghezza d'onda utilizzata nelle misure qui riportate è 880 nm). In Lombardia sono state avviate le misure in continuo di BC dal 2013 presso alcune stazioni della città di Milano. Non essendoci limite di legge per il BC, le concentrazioni rilevate nella campagna in esame sono state oggetto di confronto con i valori determinati nelle stazioni di MI-Pascal, MI-Senato e MI-Marche, dove si misura in continuo tale parametro (Fig. 37). In Tabella 11 sono riportate le principali statistiche; nel periodo invernale i dati sono disponibili fino al 19 novembre per problemi legati alla gestione della strumentazione. Il confronto mostra come i valori siano piuttosto omogenei nelle stazioni considerate, sia negli andamenti sia nelle concentrazioni, che risultano, come per altri inquinanti, generati da processi combustivi maggiori nel periodo più freddo; in particolare, a Monza si è registrata una concentrazione media pari a $4.6 \pm 2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo invernale e pari a $0.9 \pm 0.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo estivo.

In figura 38 si riporta il grafico del giorno tipo: per il periodo invernale è stato calcolato solo l'andamento relativo ai giorni feriali per l'indisponibilità di un numero rappresentativo di dati nei giorni festivi. Analogamente agli altri inquinanti tipici del traffico si osservano i picchi di concentrazione in corrispondenza delle ore di punta, in particolare nel periodo invernale con le concentrazioni maggiori.

Tabella 11 – Statistiche essenziali relative al BC su tutto il periodo di monitoraggio

	Monza*	MI-Pascal	MI-Senato	MI-Marche
Rendimento (%)	67	87	86	81
Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.9 ± 2.0	1.8 ± 1.8	1.9 ± 1.6	2.6 ± 1.9
Max oraria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10.2	10.0	10.4	12.4

*dati disponibili fino al 19 novembre 2024

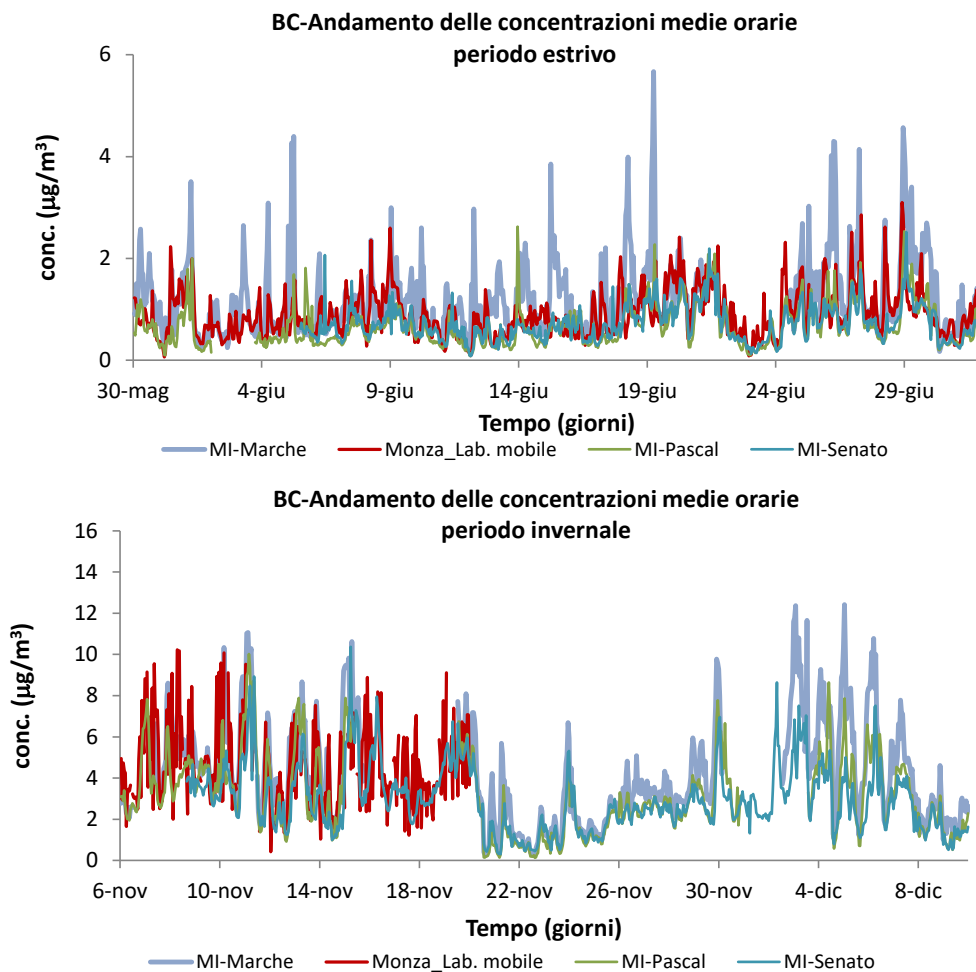


Figura 37 - Concentrazioni medie mobili 2h e del BC a Monza a confronto con le stazioni di Milano nel periodo estivo ed invernale

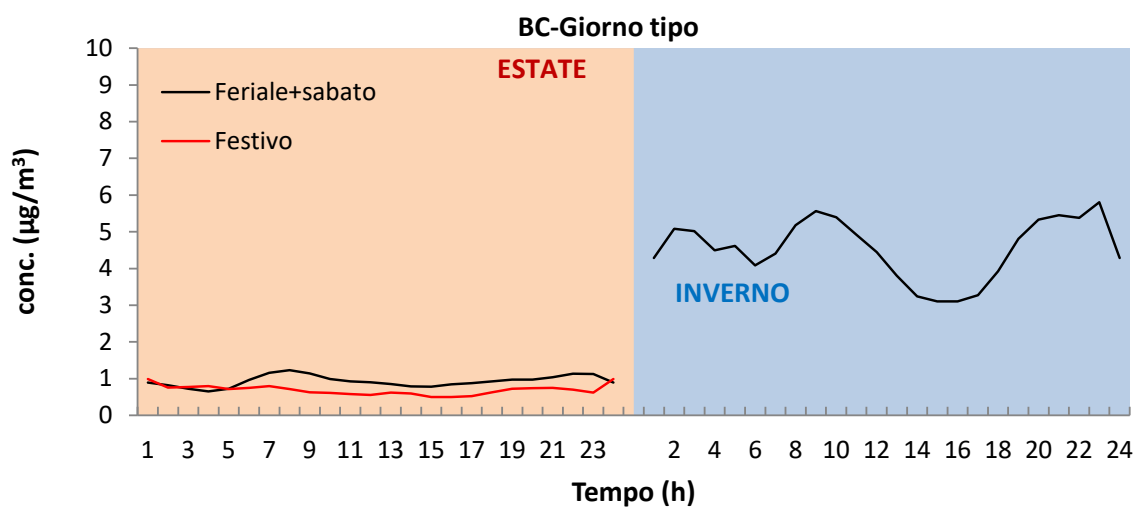


Figura 38 – Giorno tipo costruito con le medie mobili 2h dell'ozono (O_3) a Monza nel periodo estivo ed invernale

L'Ammoniaca

Le misure di ammoniaca in Lombardia sono iniziate nel 2007, con l'obiettivo di caratterizzare l'impatto delle sorgenti prevalenti e, in particolare, delle attività agricole e zootecniche sulla formazione di questa molecola, responsabile a sua volta della formazione di particolato secondario. Gli analizzatori di ammoniaca lavorano con risoluzione oraria, consentendo di valutare l'andamento giornaliero dell'ammoniaca, utile per cercare di discriminare quanto emesso localmente rispetto a quanto trasportato dalle vicinanze del sito di misura.

Non si evidenziano differenze significative tra le concentrazioni invernale ed estiva: nel periodo invernale la concentrazione è stata pari a $10.1 \pm 2.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mentre in quello estivo di $9.7 \pm 4.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In fig. 39 si osserva come le concentrazioni rilevate dal mezzo mobile siano confrontabili con quanto rilevato dalla stazione di Milano-Marche: in ambiente urbano il traffico autoveicolare può incidere sulle concentrazioni di ammoniaca e anche il sito di MI-Marche è sottoposto a forti flussi di traffico.

Dal grafico della Figura 40 si osserva una buona correlazione con il resto della rete di rilevamento della qualità dell'aria.

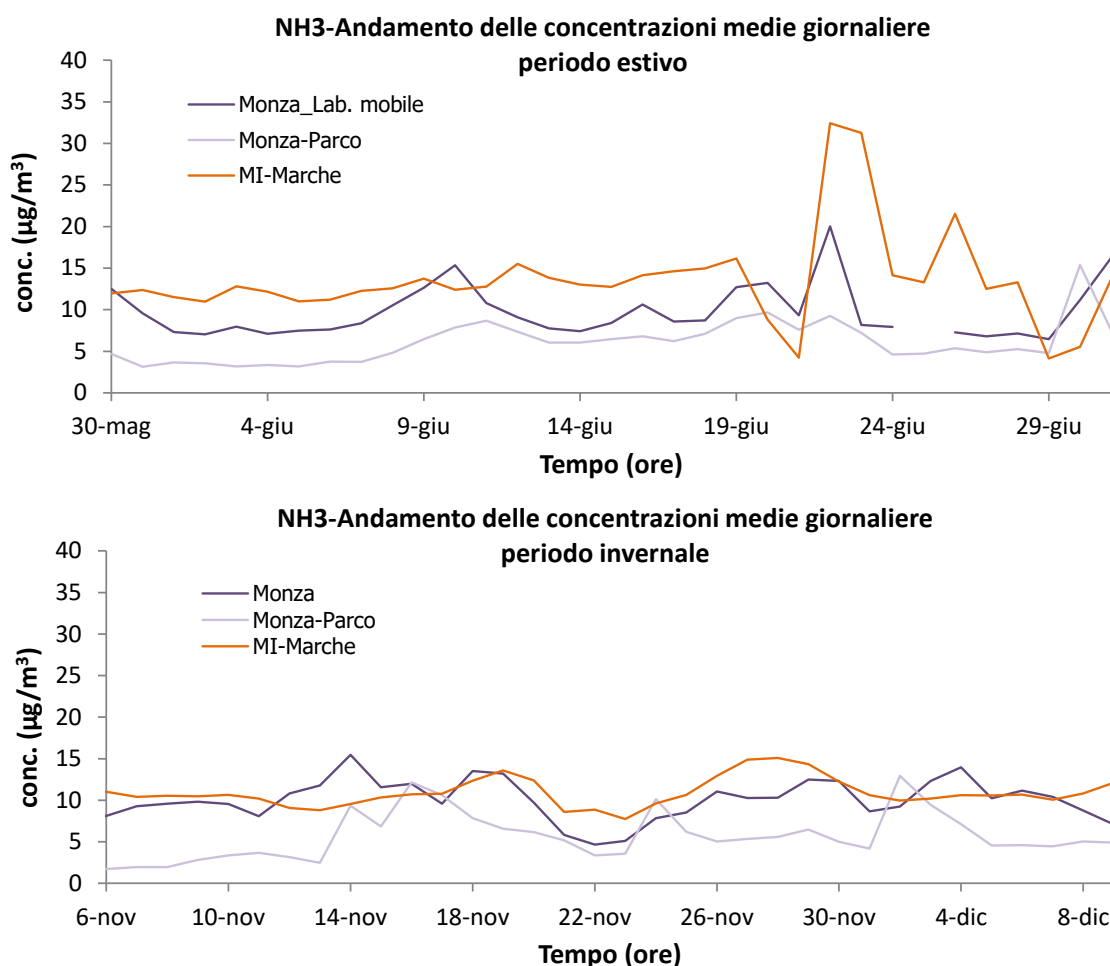


Figura 39 - Concentrazioni medie mobili 2h e del BC a Monza a confronto con la stazione di Milan-Marche nel periodo estivo ed invernale

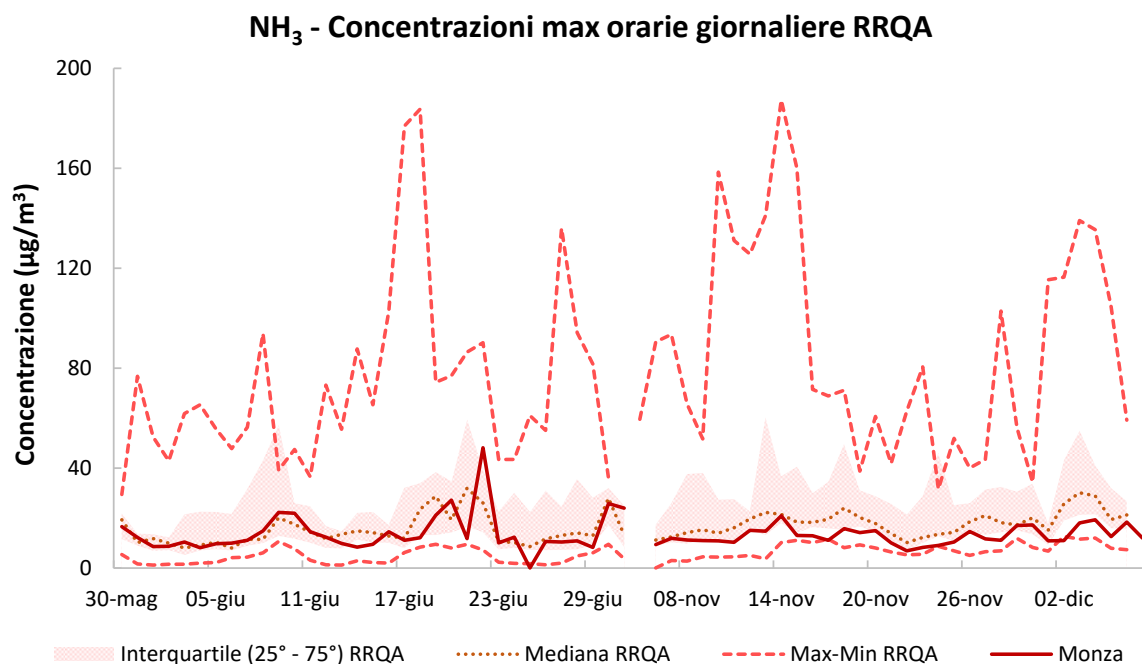


Figura 40 – Concentrazioni massime orarie giornaliere dell'NH₃ a Monza a confronto con la RRQA nel periodo invernale ed estivo.

Tabella 12 – Statistiche essenziali relative al NH₃ su tutto il periodo di monitoraggio

	Monza	MI-Pascal	Cinisello
Rendimento (%)	87	100	100
Media (µg/m ³)	8.8±4.1	10.0±3.9	12.2± 5.9
Max oraria (µg/m ³)	31.3	35.2	90.2

Dall'andamento del giorno tipo di Figura 41 si osserva una riduzione delle concentrazioni nel periodo notturno invernale per l'influenza di temperature e umidità. Nel periodo estivo le concentrazioni sono meno modulate nell'arco della giornata.

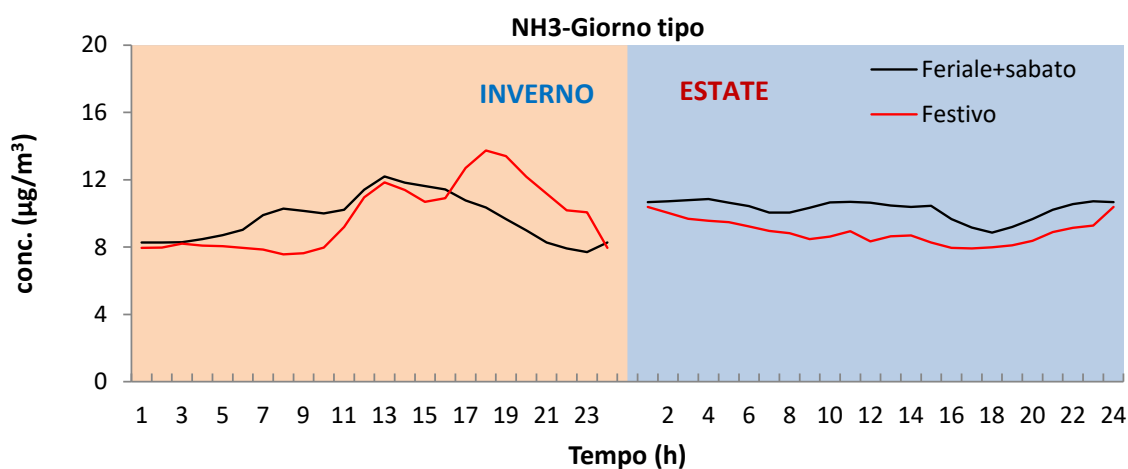


Figura 41 – Giorno tipo dell'ammoniaca (NH₃) a Monza nel periodo estivo ed invernale

Conclusioni

La campagna ha permesso di caratterizzare, in maniera generale, la qualità dell'aria nel comune di Monza. L'analisi dei dati raccolti non ha evidenziato particolari criticità diverse da quelle già impattanti in pianura padana e, comunque, non differiscono sostanzialmente dal monitoraggio effettuato in continuo presso le cabine fisse della RRQA, in particolare da quelle da traffico come Cinisello Balsamo, Milano-Senato e Milano-Marche.

Gli inquinanti legati al traffico come NO_x, CO e benzene non mostrano alcuna specifica criticità nel sito indagato. Le concentrazioni rilevate durante la campagna di monitoraggio, in generale, risultano simili sia nei valori assoluti che negli andamenti, a quelle delle stazioni fisse della rete di rilevamento della qualità dell'aria della stessa tipologia. Il biossido di azoto ha mostrato la classica stagionalità con valori più elevati nel periodo invernale senza però mai superare il valore limite. Le concentrazioni di monossido di carbonio e benzene sono notevolmente al di sotto dei limiti imposti dalla normativa. I livelli sono così bassi da non mostrare un particolare andamento durante l'anno.

Tra gli inquinanti gassosi, durante la campagna di misura sono stati registrati superamenti dei limiti normativi solo per quanto riguarda l'O₃, in maniera analoga a quanto avvenuto nelle altre stazioni della zona. Il valore obiettivo di 120 µg/m³ sulla concentrazione media di 8 ore, da non superare per più di 25 giorni all'anno, è stato superato 4 volte durante la campagna estiva. Non si sono, invece, registrati superamenti del limite orario giornaliero di 180 µg/m³.

Le concentrazioni di PM₁₀ e PM_{2.5} sono risultate in linea con i valori rilevati dalla stazione fissa di Monza-Macchiavelli, che può essere presa come riferimento per questo inquinante. Si sono registrati 9 superamenti del limite normativo giornaliero di 50 µg/m³.

Non essendo previsti limiti normativi, i dati statistici relativi al black carbon di Monza sono stati confrontati con quelli delle stazioni di Milano in cui questo parametro viene misurato: i valori e gli andamenti sono simili. Analogamente, per l'ammoniaca i valori sono confrontabili con quanto rilevato nelle altre stazioni della rete, in particolare nella stagione estiva quando le concentrazioni sono maggiori.

Allegato 1 - Dati INEMAR

Stime delle principali sorgenti emissive a Monza, in provincia di Monza e in Lombardia in termini assoluti e percentuali.

Contributi assoluti alle emissioni dei vari macrosettori relativi al comune di Monza (t/anno)								
MACROSETTORI	NO _x	COV	CO	NH ₃	PM2.5	PM10	Prec. O ₃	BC
Prod. energia e trasformazione combustibili	31.3	1.0	7.6	0	0.3	0.3	40.0	<0.1
Combustione non industriale	120.1	41.0	188.9	1.9	12.8	13.0	208.5	1.1
Combustione nell'industria	19.2	5.2	5.6	0.1	1.9	1.9	29.3	0.4
Processi produttivi	0	38.0	0	0	0.3	0.9	38.0	<0.1
Estrazione e distribuzione combustibili	0	85.4	0	0	0	0	89.4	0
Uso di solventi	< 0.1	827.3	0	0	5.1	5.3	827.3	0
Trasporto su strada	505.6	166.6	652.9	8.1	27.2	40.5	855.5	8.4
Altre sorgenti mobili e macchinari	16.1	1.6	4.2	0.1	0.6	0.6	21.7	0.4
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	0	2.9	0
Agricoltura	0.3	15.8	0	12.9	< 0.1	< 0.1	16.5	0
Altre sorgenti e assorbimenti	3.1	24.2	65.0	15.5	10.0	11.0	35.1	2.4
Totale	695.7	1206.1	924.1	38.5	58.2	73.6	2164.2	12.7

Contributi assoluti alle emissioni dei vari macrosettori relativi alla provincia di Monza (t/anno)								
MACROSETTORI	NO _x	COV	CO	NH ₃	PM2.5	PM10	Prec. O ₃	BC
Prod. energia e trasf. combustibili	91.3	3.3	24.6	0	1.1	1.1	117.5	0.0
Combustione non industriale	816.2	367.5	2134.7	28.0	207.3	212.0	1600.5	20.5
Combustione nell'industria	522.2	299.6	316.0	4.3	88.9	102.2	971.8	19.9
Processi produttivi	0.2	376.7	0.1	0.1	12.1	18.7	376.9	0
Estrazione e distribuzione combustibili	0	572.4	0	0	0	0	601.2	0
Uso di solventi	8.1	7740.6	0.3	2.6	93.8	100.2	7750.5	0
Trasporto su strada	3451.2	1180.2	4771.3	60.6	192.0	285.6	5916.7	59.7
Altre sorgenti mobili e macchinari	127.5	12.9	38.9	0	5.8	5.9	172.8	3.5
Trattamento e smaltimento rifiuti	71.2	0.9	12.3	8.0	0.1	0.1	98.4	<0.1
Agricoltura	12.8	354.3	0	428.1	0.6	1.5	378.1	0
Altre sorgenti e assorbimenti	22.2	456.9	469.5	111.0	71.5	79.0	536.0	17.3
Totale	5123	11365	7768	643	673	806	18520	121

Contributi percentuali alle emissioni dei vari macrosettori relativi alla provincia di Monza (%)								
MACROSETTORI	NO _x	COV	CO	NH ₃	PM2.5	PM10	Prec. O ₃	BC
Prod. energia e trasf. combustibili	1.8	<0.1	0.3	0	0.2	0.1	0.6	<0.1
Combustione non industriale	15.9	3.2	27.5	4.4	30.8	26.3	8.6	16.9
Combustione nell'industria	10.2	2.6	4.1	0.7	13.2	12.7	5.2	16.4
Processi produttivi	<0.1	3.3	<0.1	<0.1	1.8	2.3	2.0	<0.1
Estrazione e distribuzione combustibili	0	5.0	0	0	<0.1	0	3.2	0
Uso di solventi	0.2	68.1	<0.1	0.4	13.9	12.4	41.8	0
Trasporto su strada	67.4	10.4	61.4	9.4	28.5	35.4	31.9	49.4
Altre sorgenti mobili e macchinari	2.5	0.1	0.5	<0.1	0.9	0.7	0.9	2.9
Trattamento e smaltimento rifiuti	1.4	<0.1	0.2	1.3	0	<0.1	0.5	<0.1
Agricoltura	0.2	3.1	0	66.6	0.1	0.2	2.0	0
Altre sorgenti e assorbimenti	0.4	4.0	6.0	17.3	10.6	9.8	2.9	14.3
Totale	100	100	100	100	100	100	100	100

Contributi assoluti alle emissioni dei vari macrosettori relativi alla Regione Lombardia (t/anno)								
MACROSETTORI	NO _x	COV	CO	NH ₃	PM2.5	PM10	Prec. O ₃	BC
Prod. energia e trasf. combustibili	8444	755	4897	10	164	165	11614	17
Combustione non industriale	10857	7312	57970	863	6481	6636	26991	727
Combustione nell'industria	15955	2783	11016	489	755	996	23469	125
Processi produttivi	1609	8905	29324	49	375	720	14095	1
Estrazione e distribuzione combustibili	0	7082	0	0	0	0	7570	0
Uso di solventi	255	77469	202	20	637	726	77802	0
Trasporto su strada	42874	13178	54980	740	2284	3344	71545	736
Altre sorgenti mobili e macchinari	11559	1138	4174	2	561	562	15699	320
Trattamento e smaltimento rifiuti	2276	304	1015	733	9	10	4044	<0.1
Agricoltura	701	58681	0	88699	267	715	62824	0
Altre sorgenti e assorbimenti	292	60019	6504	1276	871	969	61162	206
Totale	94822	237626	170083	92883	12404	14842	376816	2131

Contributi percentuali alle emissioni dei vari macrosettori relativi alla Regione Lombardia (%)								
MACROSETTORI	NO _x	COV	CO	NH ₃	PM2.5	PM10	Prec. O ₃	BC
Prod. energia e trasf. combustibili	8.9	0.3	2.9	<0.1	1.3	1.1	3.1	0.8
Combustione non industriale	11.4	3.1	34.1	0.9	52.2	44.7	7.2	34.1
Combustione nell'industria	16.8	1.2	6.5	0.5	6.1	6.7	6.2	5.9
Processi produttivi	1.7	3.7	17.2	0.1	3.0	4.8	3.7	<0.1
Estrazione e distribuzione combustibili	0	3.0	0	0	0	0	2.0	7.0
Uso di solventi	0.3	32.6	0.1	0.0	5.1	4.9	20.6	<0.1
Trasporto su strada	45.2	5.5	32.3	0.8	18.4	22.5	19.0	34.5
Altre sorgenti mobili e macchinari	12.2	0.5	2.5	0.0	4.5	3.8	4.2	15.0
Trattamento e smaltimento rifiuti	2.4	0.1	0.6	0.8	0.1	0.1	1.1	<0.1
Agricoltura	0.7	24.7	0	95.5	2.2	4.8	16.7	0
Altre sorgenti e assorbimenti	0.3	25.3	3.8	1.4	7.0	6.5	16.2	9.6
Totale	100	100	100	100	100	100	100	100

Allegato 2 - Dati orari degli inquinanti

Data	BC μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	CO μg/m ³	O ₃ μg/m ³	C ₆ H ₆ μg/m ³	NH ₃ μg/m ³
30/5/24 1.00	1.2	50	0.4	21	0.1	11.4
30/5/24 4.00	1.2	36	0.3	45	0.1	11.1
30/5/24 5.00	1.0	31	0.3	44	0.1	11.6
30/5/24 6.00	1.0	28	0.2	44	0.1	13.2
30/5/24 7.00	0.7	16	0.2	59	0.4	12.7
30/5/24 8.00	0.7	18	0.2	59	0.3	12.5
30/5/24 9.00	0.7	21	0.2	55	0.4	12.3
30/5/24 10.00	0.8	25	0.3	51	0.5	12.5
30/5/24 11.00	0.8	24	0.3	57	0.4	12.2
30/5/24 12.00	0.8	24	0.2	59	0.2	11.9
30/5/24 13.00	1.0	26	0.3	57	0.2	12.5
30/5/24 14.00	0.9	25	0.3	64	0.2	12.5
30/5/24 15.00	0.8	24	0.2	70	0.3	14.5
30/5/24 16.00	0.6	18	0.2	83	0.1	16.6
30/5/24 17.00	0.6	18	0.2	82	0.2	16.2
30/5/24 18.00	0.7	19	0.2	76	0.2	15.4
30/5/24 19.00	0.7	20	0.2	66	0.3	13.9
30/5/24 20.00	1.4	18	0.2	70	0.3	12.9
30/5/24 21.00	0.6	19	0.2	65	0.2	12.3
30/5/24 22.00	0.5	18	0.2	60	0.3	11.3
30/5/24 23.00	0.7	20	0.3	57	0.3	10.5
31/5/24 0.00	0.4	16	0.2	64	0.3	10.1
31/5/24 1.00	0.4	13	0.2	74	0.2	10.1
31/5/24 2.00	0.3	13	0.2	71	0.4	10.1
31/5/24 3.00	0.4	14	0.2	60	0.2	10.3
31/5/24 4.00	0.3	13	0.2	57	0.2	10.3
31/5/24 5.00	0.3	15	0.2	54	0.5	10.2
31/5/24 6.00	0.2	11	0.2	57	0.2	10.2
31/5/24 7.00	0.1	8	0.2	74	0.1	10.3
31/5/24 8.00	0.1	17	0.2	68	0.1	11.5
31/5/24 9.00	0.5	24	0.3	59	0.6	11.7
31/5/24 10.00	0.6	30	0.3	55	0.4	11.7
31/5/24 11.00	0.4	24	0.2	64	0.2	12.3
31/5/24 12.00	0.8	32	0.3	55	0.3	11.6
31/5/24 13.00	2.2	61	0.3	22	0.6	10.5
31/5/24 14.00	1.8	57	0.4	32	0.1	9.6
31/5/24 15.00	1.2	45	0.3	47	0.2	8.9
31/5/24 16.00	1.2	45	0.3	46	0.6	8.7
31/5/24 17.00	1.1	44	0.3	45	0.4	8.4
31/5/24 18.00	1.2	41	0.3	48	0.3	8.5
31/5/24 19.00	1.2	45	0.4	42	0.6	8.6
31/5/24 20.00	1.1	49	0.4	32	0.3	8.9
31/5/24 21.00	1.6	49	0.4	29	0.1	8.5
31/5/24 22.00	1.4	50	0.4	30	0.1	8.1
31/5/24 23.00	1.6	50	0.4	28	0.1	8.1
1/6/24 0.00	1.4	43	0.4	33	0.1	8.0
1/6/24 1.00	1.0	36	0.3	40	0.3	7.6
1/6/24 2.00	1.1	34	0.3	31	0.7	7.4
1/6/24 3.00	1.2	35	0.4	20	0.2	7.5
1/6/24 4.00	1.6	41	0.4	10	0.1	7.7
1/6/24 5.00	1.5	39	0.4	10	0.4	8.0
1/6/24 6.00	1.1	29	0.3	14	0.1	7.6
1/6/24 7.00	1.1	25	0.3	10	0.7	7.5
1/6/24 8.00	0.9	24	0.4	8	0.8	7.9
1/6/24 9.00	2.0	32	0.4	11	0.1	7.9
1/6/24 10.00	1.6	35	0.4	22	0.3	8.3
1/6/24 11.00	1.0	32	0.3	37	0.2	7.8
1/6/24 12.00	0.5	25	0.3	57	0.3	7.5
1/6/24 13.00	0.5	20	0.2	79	0.2	7.7
1/6/24 14.00	0.5	21	0.2	83	0.3	8.1
1/6/24 15.00	0.4	17	0.2	92	0.1	8.6

1/6/24 16.00	0.4	15	0.2	94	0.2	8.2
1/6/24 17.00	0.3	16	0.2	95	0.3	7.5
1/6/24 18.00	0.3	17	0.2	98	0.5	6.7
1/6/24 19.00	0.3	16	0.2	100	0.3	6.4
1/6/24 20.00	0.5	18	0.2	96	0.3	6.6
1/6/24 21.00	0.7	21	0.2	88	0.3	6.7
1/6/24 22.00	0.7	23	0.2	82	0.4	6.6
1/6/24 23.00	0.7	20	0.2	81	0.3	6.2
2/6/24 0.00	0.6	19	0.2	75	0.3	6.3
2/6/24 1.00	0.7	16	0.2	72	0.3	6.2
2/6/24 2.00	1.3	29	0.3	53	0.4	6.3
2/6/24 3.00	0.8	25	0.2	58	0.4	6.3
2/6/24 4.00	0.5	17	0.2	68	0.3	6.2
2/6/24 5.00	0.7	22	0.2	55	0.3	6.4
2/6/24 6.00	0.7	27	0.3	44	0.4	6.5
2/6/24 7.00	0.7	26	0.3	38	0.2	6.6
2/6/24 8.00	0.7	22	0.2	37	0.1	6.7
2/6/24 9.00	0.7	22	0.3	39	0.2	6.8
2/6/24 10.00	0.6	21	0.2	62	0.3	6.4
2/6/24 11.00	0.5	19	0.2	76	0.3	6.8
2/6/24 12.00	0.4	15	0.2	84	0.3	7.1
2/6/24 13.00	0.3	14	0.2	91	0.2	7.4
2/6/24 14.00	0.3	15	0.2	96	0.2	7.7
2/6/24 15.00	0.4	12	0.2	101	0.2	8.7
2/6/24 16.00	0.4	13	0.2	106	0.2	8.4
2/6/24 17.00	0.4	13	0.2	109	0.2	8.1
2/6/24 18.00	0.5	18	0.2	96	0.3	7.5
2/6/24 19.00	0.4	16	0.2	95	0.2	7.0
2/6/24 20.00	0.9	16	0.2	84	0.2	7.4
2/6/24 21.00	0.8	26	0.2	69	0.3	7.5
2/6/24 22.00	0.6	23	0.2	72	0.6	7.0
2/6/24 23.00	0.4	17	0.2	78	0.2	6.7
3/6/24 0.00	0.4	16	0.2	74	0.3	6.5
3/6/24 1.00	0.7	22	0.3	52	0.3	6.7
3/6/24 2.00	1.0	20	0.2	50	0.4	6.8
3/6/24 3.00	0.6	17	0.2	47	0.3	6.7
3/6/24 4.00	0.4	15	0.2	48	0.3	7.0
3/6/24 5.00	0.3	16	0.2	48	0.2	7.0
3/6/24 6.00	0.5	19	0.2	41	0.3	7.1
3/6/24 7.00	0.5	18	0.2	37	0.2	7.3
3/6/24 8.00	0.7	21	0.3	26	0.3	7.4
3/6/24 9.00	0.9	27	0.3	24	0.4	8.1
3/6/24 10.00	0.8	27	0.3	43	0.3	8.0
3/6/24 11.00	0.8	25	0.2	57	0.4	7.8
3/6/24 12.00	0.8	27	0.2	59	0.3	7.9
3/6/24 13.00	0.8	28	0.2	66	0.1	7.8
3/6/24 14.00	1.0	22	0.3	75	0.4	9.5
3/6/24 15.00	0.8	26	0.3	79	0.3	9.6
3/6/24 16.00	0.6	23	0.2	94	0.3	10.4
3/6/24 17.00	0.6	23	0.2	101	0.3	9.7
3/6/24 18.00	0.6	22	0.2	108	0.2	9.4
3/6/24 19.00	0.7	21	0.2	112	0.3	9.5
3/6/24 20.00	0.8	31	0.2	103	0.4	9.2
3/6/24 21.00	0.7	25	0.3	106	0.3	8.4
3/6/24 22.00	1.0	34	0.3	92	0.4	7.8
3/6/24 23.00	1.1	38	0.3	78	0.6	6.7
4/6/24 0.00	1.4	52	0.4	51	0.4	6.5
4/6/24 1.00	0.7	29	0.2	71	0.5	6.3
4/6/24 2.00	0.4	19	0.2	70	0.2	6.2
4/6/24 3.00	0.3	15	0.2	70	0.2	6.2
4/6/24 4.00	0.4	15	0.2	64	0.2	6.3
4/6/24 5.00	0.4	14	0.1	63	0.2	6.5
4/6/24 6.00	0.5	19	0.2	52	0.3	6.6
4/6/24 7.00	0.3	24	0.2	45	0.4	6.8
4/6/24 8.00	1.3	31	0.3	34	0.2	6.8
4/6/24 9.00	1.2	39	0.2	43	0.4	6.8
4/6/24 10.00	1.1	38	0.2	53	0.4	6.6
4/6/24 11.00	0.8	32	0.2	64	0.4	6.6
4/6/24 12.00	0.6	26	0.2	67	0.3	6.5
4/6/24 13.00	0.5	22	0.2	71	0.3	6.6
4/6/24 14.00	0.6	24	0.2	69	0.3	7.3

4/6/24 15.00	0.6	26	0.2	73	0.3	7.3
4/6/24 16.00	0.6	23	0.2	87	0.3	7.5
4/6/24 17.00	0.8	26	0.2	98	0.3	7.8
4/6/24 18.00	0.8	26	0.2	104	0.3	8.1
4/6/24 19.00	0.5	18	0.2	111	0.2	7.8
4/6/24 20.00	0.7	24	0.3	108	0.3	7.9
4/6/24 21.00	0.9	29	0.3	104	0.4	8.0
4/6/24 22.00	1.0	28	0.3	97	0.4	7.9
4/6/24 23.00	1.1	28	0.3	73	0.3	7.9
5/6/24 0.00	1.5	23	0.3	75	0.4	7.7
5/6/24 1.00	0.5	18	0.2	78	0.3	6.7
5/6/24 2.00	0.5	20	0.2	67	0.4	6.6
5/6/24 3.00	0.5	20	0.2	55	0.4	6.7
5/6/24 4.00	0.5	20	0.2	49	0.4	6.6
5/6/24 5.00	0.7	27	0.2	40	0.3	6.8
5/6/24 6.00	0.9	30	0.3	31	0.3	6.9
5/6/24 7.00	1.2	38	0.3	15	0.2	7.2
5/6/24 8.00	1.2	30	0.3	15	0.1	7.3
5/6/24 9.00	1.6	38	0.3	23	0.1	7.0
5/6/24 10.00	1.0	40	0.3	58	0.4	5.5
5/6/24 11.00	0.8	34	0.2	67	0.4	6.4
5/6/24 12.00	0.7	27	0.2	77	0.3	6.3
5/6/24 13.00	0.9	28	0.2	80	0.4	7.0
5/6/24 14.00	0.7	22	0.2	99	0.4	8.4
5/6/24 15.00	0.7	20	0.2	110	0.3	9.2
5/6/24 16.00	0.8	22	0.2	114	0.3	9.7
5/6/24 17.00	0.8	26	0.3	114	0.4	9.3
5/6/24 18.00	0.8	25	0.3	107	0.2	9.4
5/6/24 19.00	0.8	24	0.3	104	0.3	9.0
5/6/24 20.00	0.6	23	0.3	108	0.3	8.8
5/6/24 21.00	0.9	27	0.3	98	0.4	8.4
5/6/24 22.00	0.7	26	0.3	90	0.3	7.8
5/6/24 23.00	0.6	21	0.2	88	0.3	7.0
6/6/24 0.00	0.8	22	0.2	78	0.3	6.7
6/6/24 1.00	0.6	21	0.2	73	0.3	6.1
6/6/24 2.00	0.5	17	0.2	69	0.3	6.2
6/6/24 3.00	0.5	20	0.2	58	0.4	6.5
6/6/24 4.00	0.5	17	0.2	62	0.3	6.6
6/6/24 5.00	0.5	16	0.2	61	0.2	6.6
6/6/24 6.00	0.7	24	0.2	50	0.3	6.7
6/6/24 7.00	0.8	23	0.3	47	0.2	6.6
6/6/24 8.00	1.1	34	0.3	40	0.4	6.7
6/6/24 9.00	1.2	39	0.3	44	0.5	6.6
6/6/24 10.00	1.3	38	0.3	58	0.6	6.3
6/6/24 11.00	0.8	29	0.2	68	0.4	6.6
6/6/24 12.00	1.1	28	0.2	75	0.5	6.6
6/6/24 13.00	0.8	27	0.2	87	0.6	7.0
6/6/24 14.00	0.6	18	0.2	101	0.4	5.7
6/6/24 15.00	0.6	22	0.2	108	0.3	9.6
6/6/24 16.00	0.7	21	0.2	116	0.3	9.6
6/6/24 17.00	0.8	23	0.3	119	0.3	9.9
6/6/24 18.00	1.1	29	0.3	121	0.3	9.9
6/6/24 19.00	1.0	40	0.3	108	0.5	9.3
6/6/24 20.00	0.9	36	0.3	97	0.6	8.7
6/6/24 21.00	0.8	29	0.2	101	0.4	8.3
6/6/24 22.00	0.8	26	0.2	96	0.4	8.6
6/6/24 23.00	0.8	24	0.2	71	0.3	8.1
7/6/24 0.00	1.0	28	0.3	56	0.4	7.8
7/6/24 1.00	0.8	29	0.3	52	0.5	7.5
7/6/24 2.00	0.6	24	0.2	54	0.4	6.5
7/6/24 3.00	0.5	21	0.2	52	0.3	6.6
7/6/24 4.00	0.6	21	0.2	48	0.3	6.7
7/6/24 5.00	0.4	16	0.1	52	0.4	6.9
7/6/24 6.00	0.5	16	0.2	52	0.5	7.0
7/6/24 7.00	0.8	23	0.2	47	0.3	7.2
7/6/24 8.00	1.3	39	0.2	36	0.5	6.9
7/6/24 9.00	1.6	45	0.3	34	0.6	7.5
7/6/24 10.00	1.2	40	0.3	41	0.6	7.4
7/6/24 11.00	1.2	36	0.3	49	0.7	7.7
7/6/24 12.00	1.2	34	0.3	57	0.5	8.0
7/6/24 13.00	0.7	31	0.3	72	0.4	8.5

7/6/24 14.00	0.9	25	0.3	91	0.4	9.2
7/6/24 15.00	0.8	23	0.3	102	0.4	10.7
7/6/24 16.00	1.0	28	0.3	95	0.4	11.0
7/6/24 17.00	1.0	28	0.3	100	0.4	10.0
7/6/24 18.00	1.1	28	0.3	102	0.4	9.7
7/6/24 19.00	0.9	23	0.3	115	0.4	9.5
7/6/24 20.00	1.1	25	0.3	115	0.4	9.5
7/6/24 21.00	1.3	35	0.4	103	0.6	9.4
7/6/24 22.00	1.4	36	0.3	95	0.5	9.1
7/6/24 23.00	1.8	47	0.4	71	0.5	8.6
8/6/24 0.00	1.4	44	0.4	65	0.6	8.0
8/6/24 1.00	0.7	25	0.3	65	0.4	8.1
8/6/24 2.00	0.7	24	0.2	61	0.3	7.9
8/6/24 3.00	0.7	25	0.2	55	0.3	7.6
8/6/24 4.00	0.3	16	0.2	66	0.2	7.3
8/6/24 5.00	0.5	17	0.2	61	0.2	8.0
8/6/24 6.00	0.8	20	0.2	48	0.3	8.5
8/6/24 7.00	1.1	25	0.2	32	0.3	8.9
8/6/24 8.00	2.4	52	0.3	17	0.6	8.5
8/6/24 9.00	1.4	40	0.2	39	0.5	8.5
8/6/24 10.00	1.4	37	0.2	43	0.6	9.4
8/6/24 11.00	1.3	31	0.3	59	0.7	10.4
8/6/24 12.00	1.4	34	0.4	72	0.6	10.8
8/6/24 13.00	1.2	28	0.3	88	0.6	12.5
8/6/24 14.00	1.1	26	0.3	95	0.6	14.4
8/6/24 15.00	1.2	25	0.3	89	0.5	14.8
8/6/24 16.00	0.9	22	0.3	93	0.5	13.1
8/6/24 17.00	0.9	19	0.3	107	0.4	12.1
8/6/24 18.00	0.5	20	0.3	115	0.4	12.2
8/6/24 19.00	1.5	24	0.3	113	0.5	12.9
8/6/24 20.00	1.3	27	0.3	104	0.5	12.3
8/6/24 21.00	1.4	31	0.3	86	0.6	11.4
8/6/24 22.00	1.1	32	0.3	76	0.5	10.6
8/6/24 23.00	1.4	29	0.3	67	0.5	9.5
9/6/24 0.00	1.7	32	0.4	56	0.6	9.5
9/6/24 1.00	2.0	38	0.4	44	0.4	9.6
9/6/24 2.00	2.6	41	0.5	35	0.1	9.5
9/6/24 3.00	2.0	37	0.4	32	0.3	9.2
9/6/24 4.00	1.4	31	0.3	27	0.1	9.0
9/6/24 5.00	1.5	26	0.3	27	0.1	9.2
9/6/24 6.00	1.5	23	0.3	28	0.1	9.4
9/6/24 7.00	1.4	21	0.3	25	0.2	9.2
9/6/24 8.00	1.4	25	0.3	23	0.2	9.1
9/6/24 9.00	1.4	24	0.3	27	0.1	8.8
9/6/24 10.00	1.2	22	0.3	43	0.1	8.4
9/6/24 11.00	1.0	21	0.3	46	0.2	8.4
9/6/24 12.00	1.1	24	0.3	58	0.6	9.4
9/6/24 13.00	1.0	24	0.3	75	0.3	14.2
9/6/24 14.00	0.8	19	0.2	88	0.2	21.2
9/6/24 15.00	0.8	17	0.2	99	0.2	22.3
9/6/24 16.00	0.8	18	0.2	87	0.3	18.4
9/6/24 17.00	0.6	15	0.2	91	0.2	15.6
9/6/24 18.00	0.5	15	0.2	98	0.2	16.3
9/6/24 19.00	0.5	15	0.2	98	0.2	17.4
9/6/24 20.00	0.9	17	0.3	98	0.3	17.1
9/6/24 21.00	0.9	21	0.3	93	0.4	15.4
9/6/24 22.00	1.1	22	0.3	90	0.4	12.6
9/6/24 23.00	0.8	16	0.2	89	0.2	11.4
10/6/24 0.00	0.6	15	0.2	79	0.3	10.9
10/6/24 1.00	0.4	12	0.2	78	0.3	10.7
10/6/24 2.00	0.5	14	0.2	66	0.3	10.1
10/6/24 3.00	0.4	12	0.2	60	0.2	9.9
10/6/24 4.00	0.3	13	0.2	57	0.2	10.9
10/6/24 5.00	0.4	14	0.2	53	0.2	12.3
10/6/24 6.00	0.5	15	0.2	42	0.3	14.1
10/6/24 7.00	0.8	23	0.2	32	0.3	16.1
10/6/24 8.00	0.8	27	0.2	32	0.4	17.8
10/6/24 9.00	1.2	30	0.3	28	0.6	18.2
10/6/24 10.00	1.0	28	0.3	36	0.5	17.9
10/6/24 11.00	0.8	27	0.2	63	0.5	17.6
10/6/24 12.00	0.9	28	0.2	67	0.3	17.3

10/6/24 13.00	0.8	27	0.2	70	0.4	16.9
10/6/24 14.00	0.8	21	0.2	89	0.3	19.8
10/6/24 15.00	0.4	20	0.2	104	0.3	22.0
10/6/24 16.00	0.5	19	0.2	107	0.3	19.3
10/6/24 17.00	0.4	18	0.2	109	0.3	20.1
10/6/24 18.00	0.6	23	0.2	111	0.2	20.1
10/6/24 19.00	0.8	29	0.3	98	0.4	17.8
10/6/24 20.00	0.8	30	0.3	88	0.5	16.4
10/6/24 21.00	0.8	27	0.3	87	0.4	13.3
10/6/24 22.00	0.8	24	0.3	82	0.4	12.7
10/6/24 23.00	0.6	22	0.2	80	0.3	10.9
11/6/24 0.00	0.6	19	0.2	75	0.4	9.5
11/6/24 1.00	0.3	13	0.2	77	0.2	8.5
11/6/24 2.00	0.3	11	0.2	80	0.2	9.3
11/6/24 3.00	0.4	13	0.1	69	0.2	10.3
11/6/24 4.00	0.2	12	0.2	58	0.2	10.1
11/6/24 5.00	0.2	11	0.1	57	0.1	9.3
11/6/24 6.00	0.2	13	0.2	45	0.0	9.5
11/6/24 7.00	0.8	23	0.2	34	0.1	10.2
11/6/24 8.00	0.9	26	0.2	25	0.1	10.8
11/6/24 9.00	1.0	31	0.2	34	0.3	11.2
11/6/24 10.00	1.1	35	0.3	46	0.4	11.7
11/6/24 11.00	0.8	30	0.2	64	0.6	11.8
11/6/24 12.00	0.7	26	0.2	73	0.4	12.4
11/6/24 13.00	0.8	27	0.2	78	0.4	12.8
11/6/24 14.00	1.0	28	0.2	75	0.4	14.5
11/6/24 15.00	0.9	21	0.2	77	0.3	14.3
11/6/24 16.00	0.4	19	0.2	74	0.3	11.9
11/6/24 17.00	0.4	18	0.2	73	0.2	10.4
11/6/24 18.00	0.3	16	0.2	75	0.2	9.2
11/6/24 19.00	0.5	18	0.2	79	0.3	9.7
11/6/24 20.00	0.5	19	0.2	81	0.4	11.9
11/6/24 21.00	0.4	16	0.2	80	0.3	11.7
11/6/24 22.00	0.6	18	0.2	82	0.2	10.4
11/6/24 23.00	0.4	17	0.2	79	0.3	9.5
12/6/24 0.00	0.3	17	0.2	79	0.2	8.6
12/6/24 1.00	0.2	13	0.2	76	0.2	8.1
12/6/24 2.00	0.2	13	0.2	67	0.3	8.7
12/6/24 3.00	0.2	12	0.2	68	0.2	9.2
12/6/24 4.00	0.1	10	0.2	73	0.1	9.3
12/6/24 5.00	0.1	10	0.2	71	0.1	9.2
12/6/24 6.00	0.1	11	0.2	64	0.1	9.0
12/6/24 7.00	0.4	14	0.2	53	0.3	8.9
12/6/24 8.00	0.9	35	0.3	29	0.7	9.0
12/6/24 9.00	0.8	33	0.3	40	0.5	9.0
12/6/24 10.00	0.7	30	0.2	49	0.3	9.2
12/6/24 11.00	0.9	34	0.3	55	0.1	9.1
12/6/24 12.00	0.9	35	0.2	62	0.3	10.0
12/6/24 13.00	0.7	33	0.3	69	0.3	9.6
12/6/24 14.00	0.7	28	0.2	78	0.3	11.2
12/6/24 15.00	0.5	21	0.2	91	0.2	12.4
12/6/24 16.00	0.4	17	0.2	100	0.1	12.3
12/6/24 17.00	0.6	18	0.2	102	0.2	11.5
12/6/24 18.00	0.7	22	0.2	98	0.2	10.1
12/6/24 19.00	1.4	27	0.3	86	0.3	9.9
12/6/24 20.00	1.2	39	0.3	59	0.5	9.2
12/6/24 21.00	1.0	33	0.3	55	0.2	7.0
12/6/24 22.00	0.5	22	0.2	65	0.3	6.8
12/6/24 23.00	0.4	20	0.2	65	0.3	6.6
13/6/24 0.00	0.3	16	0.2	71	0.2	6.1
13/6/24 1.00	0.3	16	0.2	66	0.2	6.3
13/6/24 2.00	0.3	15	0.2	57	0.2	6.9
13/6/24 3.00	0.3	16	0.2	42	0.2	7.3
13/6/24 4.00	0.6	21	0.2	34	0.3	7.5
13/6/24 5.00	0.4	17	0.2	34	0.3	7.4
13/6/24 6.00	0.3	16	0.2	31	0.2	7.5
13/6/24 7.00	0.3	16	0.2	34	0.1	7.4
13/6/24 8.00	0.5	24	0.2	27	0.2	7.6
13/6/24 9.00	0.6	31	0.2	39	0.2	7.5
13/6/24 10.00	0.6	27	0.2	43	0.3	7.6
13/6/24 11.00	0.6	24	0.2	49	0.4	7.9

13/6/24 12.00	0.5	22	0.2	57	0.2	8.0
13/6/24 13.00	0.5	20	0.2	66	0.2	7.9
13/6/24 14.00	0.4	19	0.2	73	0.2	8.1
13/6/24 15.00	0.4	17	0.2	88	0.1	9.5
13/6/24 16.00	0.4	17	0.2	94	0.2	9.7
13/6/24 17.00	0.7	22	0.2	96	0.3	9.8
13/6/24 18.00	0.6	23	0.2	99	0.3	8.8
13/6/24 19.00	0.7	31	0.2	92	0.3	7.9
13/6/24 20.00	0.8	31	0.3	92	0.4	8.1
13/6/24 21.00	0.7	30	0.3	93	0.5	7.6
13/6/24 22.00	0.8	28	0.3	88	0.3	7.6
13/6/24 23.00	1.1	36	0.3	69	0.4	6.6
14/6/24 0.00	0.9	49	0.4	47	0.4	6.0
14/6/24 1.00	1.1	45	0.3	42	0.5	6.2
14/6/24 2.00	1.1	37	0.3	41	0.6	6.7
14/6/24 3.00	1.0	35	0.3	39	0.5	6.7
14/6/24 4.00	0.8	26	0.3	45	0.5	6.8
14/6/24 5.00	0.7	27	0.2	40	0.4	6.9
14/6/24 6.00	0.6	27	0.2	45	0.4	7.4
14/6/24 7.00	0.6	22	0.2	51	0.3	7.4
14/6/24 8.00	0.8	28	0.2	48	0.3	7.2
14/6/24 9.00	0.7	27	0.2	54	0.4	7.0
14/6/24 10.00	0.7	27	0.2	60	0.3	6.9
14/6/24 11.00	0.9	25	0.2	64	0.4	6.9
14/6/24 12.00	0.8	26	0.2	67	0.4	7.3
14/6/24 13.00	1.1	30	0.2	65	0.3	7.2
14/6/24 14.00	0.6	21	0.2	81	0.4	7.4
14/6/24 15.00	0.7	21	0.2	92	0.3	7.7
14/6/24 16.00	0.9	26	0.3	92	0.3	8.0
14/6/24 17.00	1.0	29	0.2	96	0.3	8.0
14/6/24 18.00	0.8	23	0.2	102	0.4	8.4
14/6/24 19.00	0.7	29	0.2	93	0.3	7.7
14/6/24 20.00	0.8	33	0.3	83	0.4	7.6
14/6/24 21.00	0.8	31	0.3	79	0.5	7.9
14/6/24 22.00	0.8	30	0.2	75	0.3	7.6
14/6/24 23.00	1.1	30	0.3	74	0.3	7.6
15/6/24 0.00	1.0	27	0.2	66	0.4	7.5
15/6/24 1.00	1.0	27	0.2	56	0.3	7.4
15/6/24 2.00	0.9	25	0.3	54	0.5	7.4
15/6/24 3.00	0.7	25	0.2	51	0.4	7.4
15/6/24 4.00	1.1	28	0.3	38	0.2	7.5
15/6/24 5.00	1.0	27	0.3	37	0.3	7.6
15/6/24 6.00	0.6	17	0.2	49	0.4	8.0
15/6/24 7.00	0.5	17	0.2	55	0.3	7.8
15/6/24 8.00	0.5	18	0.2	61	0.3	7.7
15/6/24 9.00	0.8	24	0.2	45	0.3	7.6
15/6/24 10.00	0.9	24	0.2	47	0.4	8.0
15/6/24 11.00	0.8	24	0.2	54	0.4	8.4
15/6/24 12.00	0.8	25	0.2	52	0.5	8.9
15/6/24 13.00	0.8	22	0.2	59	0.5	8.5
15/6/24 14.00	0.8	25	0.2	56	0.4	8.5
15/6/24 15.00	0.8	22	0.2	64	0.4	8.9
15/6/24 16.00	0.6	17	0.2	77	0.3	8.8
15/6/24 17.00	0.7	16	0.2	78	0.3	8.8
15/6/24 18.00	0.6	15	0.2	80	0.3	9.0
15/6/24 19.00	0.5	14	0.2	83	0.4	8.7
15/6/24 20.00	0.5	14	0.2	85	0.3	9.0
15/6/24 21.00	0.5	14	0.2	85	0.2	9.5
15/6/24 22.00	0.9	26	0.3	66	0.5	9.3
15/6/24 23.00	0.8	24	0.2	67	0.4	8.9
16/6/24 0.00	0.5	17	0.2	70	0.3	8.3
16/6/24 1.00	0.7	19	0.2	65	0.3	8.3
16/6/24 2.00	0.7	26	0.3	49	0.4	8.1
16/6/24 3.00	0.5	22	0.2	48	0.4	8.1
16/6/24 4.00	0.5	20	0.2	45	0.4	8.9
16/6/24 5.00	0.7	23	0.3	33	0.4	9.9
16/6/24 6.00	0.5	19	0.3	36	0.5	9.9
16/6/24 7.00	0.4	16	0.2	34	0.4	10.2
16/6/24 8.00	0.6	18	0.3	27	0.4	10.4
16/6/24 9.00	0.5	17	0.2	29	0.4	10.7
16/6/24 10.00	0.4	17	0.2	36	0.3	10.7

16/6/24 11.00	0.7	21	0.3	42	0.5	10.6
16/6/24 12.00	0.6	20	0.2	71	0.4	10.9
16/6/24 13.00	0.7	19	0.2	79	0.4	11.5
16/6/24 14.00	0.5	19	0.2	91	0.4	11.9
16/6/24 15.00	0.4	13	0.2	102	0.3	13.5
16/6/24 16.00	0.3	12	0.2	109	0.2	14.5
16/6/24 17.00	0.4	13	0.2	112	0.2	13.8
16/6/24 18.00	0.5	17	0.2	110	0.3	13.6
16/6/24 19.00	0.5	18	0.2	114	0.3	13.0
16/6/24 20.00	0.5	16	0.2	117	0.2	12.7
16/6/24 21.00	0.5	17	0.2	114	0.2	10.6
16/6/24 22.00	0.7	26	0.3	101	0.3	9.4
16/6/24 23.00	1.2	37	0.4	77	0.4	8.9
17/6/24 0.00	1.3	47	0.4	55	0.8	7.5
17/6/24 1.00	1.2	42	0.3	53	0.9	6.9
17/6/24 2.00	0.8	26	0.2	57	0.3	6.9
17/6/24 3.00	0.7	27	0.2	48	0.4	7.2
17/6/24 4.00	0.4	19	0.2	57	0.3	7.2
17/6/24 5.00	0.4	17	0.2	54	0.3	7.5
17/6/24 6.00	0.4	17	0.2	50	0.2	7.6
17/6/24 7.00	1.5	29	0.2	35	0.4	7.6
17/6/24 8.00	1.2	37	0.3	28	0.6	7.8
17/6/24 9.00	1.1	39	0.3	43	0.6	7.8
17/6/24 10.00	1.1	39	0.3	52	0.5	7.6
17/6/24 11.00	0.9	32	0.2	64	0.5	7.6
17/6/24 12.00	0.5	30	0.2	73	0.4	7.5
17/6/24 13.00	0.6	27	0.2	81	0.5	8.0
17/6/24 14.00	0.6	22	0.2	97	0.4	9.3
17/6/24 15.00	0.5	17	0.2	103	0.3	10.5
17/6/24 16.00	0.5	17	0.2	111	0.2	10.6
17/6/24 17.00	0.5	19	0.2	118	0.1	10.7
17/6/24 18.00	0.6	20	0.2	117	0.2	11.1
17/6/24 19.00	0.5	20	0.2	118	0.2	10.8
17/6/24 20.00	0.6	25	0.2	118	0.2	10.1
17/6/24 21.00	0.5	21	0.2	124	0.2	9.9
17/6/24 22.00	0.8	21	0.2	117	0.3	8.9
17/6/24 23.00	1.1	33	0.3	92	0.4	8.2
18/6/24 0.00	1.7	45	0.4	58	0.1	7.8
18/6/24 1.00	2.0	47	0.5	46	0.5	7.4
18/6/24 2.00	1.7	42	0.4	48	0.2	6.8
18/6/24 3.00	1.6	39	0.4	47	1.9	6.3
18/6/24 4.00	0.8	25	0.3	66	0.1	6.1
18/6/24 5.00	0.7	20	0.2	63	0.1	6.5
18/6/24 6.00	0.4	22	0.2	54	0.1	6.7
18/6/24 7.00	0.6	21	0.2	51	0.2	7.1
18/6/24 8.00	0.7	26	0.2	46	0.3	6.9
18/6/24 9.00	1.0	31	0.3	44	0.5	6.4
18/6/24 10.00	1.2	33	0.2	57	0.5	6.5
18/6/24 11.00	1.2	30	0.2	71	0.4	7.2
18/6/24 12.00	0.9	26	0.2	92	0.2	8.3
18/6/24 13.00	1.1	24	0.2	107	0.5	9.2
18/6/24 14.00	1.0	21	0.3	127	0.3	11.2
18/6/24 15.00	0.9	20	0.2	130	0.5	11.8
18/6/24 16.00	0.8	20	0.3	139	0.2	11.6
18/6/24 17.00	0.7	16	0.2	143	0.2	11.8
18/6/24 18.00	1.2	27	0.3	137	0.2	12.1
18/6/24 19.00	1.1	32	0.3	135	0.4	11.0
18/6/24 20.00	1.4	55	0.4	111	0.1	10.1
18/6/24 21.00	1.7	47	0.4	121	0.5	9.5
18/6/24 22.00	1.0	33	0.3	117	0.4	9.2
18/6/24 23.00	1.7	42	0.4	83	0.3	8.6
19/6/24 0.00	1.3	28	0.3	104	0.1	8.7
19/6/24 1.00	1.4	28	0.4	96	0.1	8.4
19/6/24 2.00	1.2	25	0.3	92	0.2	8.3
19/6/24 3.00	1.1	23	0.3	80	0.0	8.5
19/6/24 4.00	1.1	24	0.3	73	0.2	8.5
19/6/24 5.00	0.9	23	0.3	65	0.1	8.5
19/6/24 6.00	0.7	20	0.2	66	0.2	8.3
19/6/24 7.00	0.7	19	0.2	63	0.3	8.2
19/6/24 8.00	0.8	21	0.2	61	0.4	8.2
19/6/24 9.00	1.2	31	0.3	48	0.6	9.7

19/6/24 10.00	1.9	54	0.3	37	0.6	10.5
19/6/24 11.00	0.9	37	0.2	73	0.5	12.1
19/6/24 12.00	0.9	30	0.2	86	0.4	14.0
19/6/24 13.00	0.8	22	0.2	101	0.4	16.4
19/6/24 14.00	0.8	21	0.2	110	0.3	20.5
19/6/24 15.00	0.9	22	0.2	124	0.3	21.1
19/6/24 16.00	0.8	22	0.2	130	0.3	18.7
19/6/24 17.00	0.7	23	0.2	129	0.3	18.4
19/6/24 18.00	1.4	43	0.3	111	0.3	17.3
19/6/24 19.00	1.7	58	0.4	107	0.4	15.1
19/6/24 20.00	1.2	38	0.3	116	0.6	13.7
19/6/24 21.00	1.4	43	0.3	98	0.5	13.1
19/6/24 22.00	1.6	40	0.4	95	0.5	12.0
19/6/24 23.00	1.7	38	0.4	88	0.7	10.9
20/6/24 0.00	2.1	50	0.4	66	0.1	10.5
20/6/24 1.00	1.8	47	0.4	65	0.1	10.0
20/6/24 2.00	1.6	38	0.3	65	0.1	10.2
20/6/24 3.00	1.5	34	0.3	54	0.1	10.4
20/6/24 4.00	1.8	39	0.3	38	0.1	10.5
20/6/24 5.00	1.7	38	0.3	36	0.2	10.2
20/6/24 6.00	1.3	29	0.3	42	0.1	10.6
20/6/24 7.00	1.3	29	0.3	42	0.1	9.7
20/6/24 8.00	2.4	43	0.4	29	0.1	10.0
20/6/24 9.00	1.9	49	0.4	28	0.1	9.4
20/6/24 10.00	1.6	39	0.3	46	0.3	9.1
20/6/24 11.00	1.6	37	0.3	65	0.2	9.9
20/6/24 12.00	2.0	39	0.3	66	0.4	9.6
20/6/24 13.00	1.5	32	0.3	76	0.2	10.4
20/6/24 14.00	1.4	33	0.3	57	0.2	10.8
20/6/24 15.00	1.1	24	0.2	59	0.3	10.7
20/6/24 16.00	0.4	15	0.2	73	0.1	12.3
20/6/24 17.00	0.4	14	0.2	79	0.1	19.7
20/6/24 18.00	0.6	27	0.2	73	0.2	27.1
20/6/24 19.00	1.0	35	0.3	61	0.3	25.1
20/6/24 20.00	0.9	35	0.2	58	0.2	20.6
20/6/24 21.00	1.4	44	0.3	42	0.1	17.1
20/6/24 22.00	1.1	42	0.3	40	0.1	14.8
20/6/24 23.00	1.3	37	0.3	34	0.3	13.0
21/6/24 0.00	1.6	33	0.3	28	0.1	12.2
21/6/24 1.00	1.8	41	0.4	16	0.1	12.0
21/6/24 2.00	1.7	39	0.4	15	0.1	12.0
21/6/24 3.00	1.5	36	0.4	13	0.1	11.7
21/6/24 4.00	1.5	27	0.3	16	0.1	11.2
21/6/24 5.00	1.2	21	0.3	15	0.1	10.7
21/6/24 6.00	0.9	18	0.2	17	0.3	10.4
21/6/24 7.00	1.6	27	0.3	9	0.1	10.1
21/6/24 8.00	1.1	23	0.3	13	0.1	9.3
21/6/24 9.00	1.9	26	0.3	12	0.1	9.2
21/6/24 10.00	1.8	29	0.3	12	0.1	9.9
21/6/24 11.00	1.2	26	0.3	19	0.1	9.9
21/6/24 12.00	1.8	31	0.3	20	0.5	9.9
21/6/24 13.00	1.6	27	0.3	24	0.5	9.7
21/6/24 14.00	1.6	23	0.3	131	0.2	9.5
21/6/24 15.00	1.4	23	0.3	139	0.4	10.1
21/6/24 16.00	1.9	27	0.3	141	0.2	10.3
21/6/24 17.00	1.9	32	0.3	127	0.1	10.9
21/6/24 18.00	1.9	41	0.4	93	0.1	10.4
21/6/24 19.00	1.4	37	0.3	94	0.4	9.6
21/6/24 20.00	2.2	43	0.4	80	0.1	9.4
21/6/24 21.00	1.4	34	0.3	79	0.5	8.4
21/6/24 22.00	0.9	20	0.2	65	0.3	7.3
21/6/24 23.00	1.0	24	0.2	54	0.5	6.4
22/6/24 0.00	0.9	25	0.2	83	0.4	6.7
22/6/24 1.00	1.1	27	0.3	58	0.1	6.4
22/6/24 2.00	1.5	35	0.3	40	0.1	6.4
22/6/24 3.00	1.1	30	0.3	29	0.1	7.0
22/6/24 4.00	0.9	25	0.3	26	0.1	7.5
22/6/24 5.00	0.5	20	0.2	35	0.1	7.6
22/6/24 6.00	0.5	19	0.2	31	0.1	8.5
22/6/24 7.00	0.9	24	0.2	26	0.2	13.7
22/6/24 8.00	1.1	30	0.2	24	0.4	21.0

22/6/24 9.00	0.5	25	0.2	35	0.4	43.7
22/6/24 10.00	1.1	29	0.3	40	0.2	48.1
22/6/24 11.00	0.9	29	0.3	55	0.5	39.8
22/6/24 12.00	0.9	31	0.3	55	0.3	30.3
22/6/24 13.00	0.5	24	0.2	74	0.5	26.5
22/6/24 14.00	0.4	18	0.2	97	0.3	30.6
22/6/24 15.00	0.4	17	0.2	109	0.3	29.0
22/6/24 16.00	0.5	17	0.2	116	0.3	25.3
22/6/24 17.00	0.6	19	0.2	117	0.3	22.2
22/6/24 18.00	0.4	19	0.2	114	0.3	19.5
22/6/24 19.00	0.4	20	0.2	103	0.3	18.3
22/6/24 20.00	0.6	22	0.2	104	0.2	16.0
22/6/24 21.00	0.9	24	0.3	86	0.4	14.3
22/6/24 22.00	0.4	19	0.2	84	0.3	11.1
22/6/24 23.00	0.3	14	0.2	89	0.2	9.4
23/6/24 0.00	0.2	10	0.2	97	0.1	10.3
23/6/24 1.00	0.1	8	0.1	99	0.2	10.7
23/6/24 2.00	0.2	12	0.2	97	0.1	10.3
23/6/24 3.00	0.1	9	0.1	97	0.1	10.1
23/6/24 4.00	0.3	13	0.2	82	0.1	9.8
23/6/24 5.00	0.6	12	0.2	83	0.1	10.0
23/6/24 6.00	0.3	10	0.1	80	0.1	9.5
23/6/24 7.00	0.3	11	0.2	75	0.1	8.9
23/6/24 8.00	0.4	10	0.1	78	0.1	8.1
23/6/24 9.00	0.7	13	0.2	70	0.2	7.9
23/6/24 10.00	0.4	14	0.2	71	0.2	7.7
23/6/24 11.00	0.4	14	0.2	73	0.2	7.9
23/6/24 12.00	0.3	13	0.2	76	0.1	8.1
23/6/24 13.00	0.3	14	0.2	74	0.2	8.1
23/6/24 14.00	0.5	13	0.2	78	0.2	8.1
23/6/24 15.00	1.3	13	0.2	77	0.2	8.1
23/6/24 16.00	0.6	15	0.2	73	0.2	8.0
23/6/24 17.00	0.6	15	0.2	61	0.2	7.9
23/6/24 18.00	0.6	16	0.3	56	0.4	7.9
23/6/24 19.00	0.8	15	0.2	57	0.3	7.9
23/6/24 20.00	0.7	14	0.2	61	0.3	7.7
23/6/24 21.00	0.6	24	0.3	43	0.5	7.7
23/6/24 22.00	0.7	21	0.2	50	0.4	7.3
23/6/24 23.00	0.4	17	0.2	60	0.3	7.1
24/6/24 0.00	0.3	15	0.2	65	0.2	7.3
24/6/24 1.00	0.3	15	0.2	57	0.2	7.4
24/6/24 2.00	0.2	13	0.2	50	0.3	7.5
24/6/24 3.00	0.4	16	0.2	39	0.3	7.7
24/6/24 4.00	0.3	14	0.2	45	0.2	7.9
24/6/24 5.00	0.2	12	0.2	54	0.1	7.8
24/6/24 6.00	0.3	11	0.2	45	0.2	7.6
24/6/24 7.00	0.5	15	0.2	31	0.3	7.4
24/6/24 8.00	1.8	40	0.3	7	0.4	7.6
24/6/24 9.00	1.7	39	0.3	10	0.4	8.1
24/6/24 10.00	1.8	36	0.4	10	0.1	8.1
24/6/24 11.00	2.3	42	0.4	9	0.1	8.2
24/6/24 12.00	1.4	35	0.3	26	0.1	8.5
24/6/24 13.00	1.1	27	0.3	37	0.3	9.0
24/6/24 14.00	1.0	30	0.3	42	0.1	12.4
24/6/24 15.00	1.2	32	0.3	43	0.2	12.2
24/6/24 16.00	0.9	31	0.2	49	0.5	9.6
24/6/24 17.00	1.0	28	0.2	53	0.4	8.1
24/6/24 18.00	0.7	25	0.2	68	0.3	6.8
24/6/24 19.00	0.8	27	0.2	66	0.3	6.5
24/6/24 20.00	0.8	27	0.2	63	0.4	6.9
24/6/24 21.00	1.1	33	0.3	53	0.5	7.0
24/6/24 22.00	1.4	41	0.3	41	0.6	7.2
24/6/24 23.00	1.4	40	0.4	35	0.5	6.7
25/6/24 0.00	1.2	32	0.2	36	0.5	6.3
25/6/24 1.00	1.8	33	0.3	25	0.1	6.3
25/6/24 2.00	1.8	36	0.3	14	0.1	6.1
25/6/24 3.00	1.8	36	0.4	7	0.1	6.1
25/6/24 4.00	1.3	36	0.3	8	0.2	6.1
25/6/24 5.00	0.6	19	0.1	31	0.2	5.5
25/6/24 6.00	0.5	15	0.1	37	0.2	5.4
25/6/24 7.00	0.7	21	0.2	30	0.3	5.6

25/6/24 8.00	0.9	26	0.2	30	0.3	5.6
25/6/24 9.00	1.5	30	0.3	17	0.4	5.9
25/6/24 10.00	nd	nd	nd	nd	nd	nd
25/6/24 11.00	nd	nd	nd	nd	nd	nd
25/6/24 12.00	nd	nd	nd	nd	nd	nd
25/6/24 13.00	nd	nd	nd	nd	nd	nd
25/6/24 14.00	nd	nd	nd	nd	nd	nd
25/6/24 15.00	nd	nd	nd	nd	nd	nd
25/6/24 16.00	nd	nd	nd	nd	nd	nd
25/6/24 17.00	nd	nd	nd	nd	nd	nd
25/6/24 18.00	nd	nd	nd	nd	nd	nd
25/6/24 19.00	0.7	17	0.5	67	0.3	6.1
25/6/24 20.00	0.8	33	0.5	91	0.3	7.8
25/6/24 21.00	0.9	38	0.5	77	0.1	8.6
25/6/24 22.00	1.3	41	0.6	58	0.1	8.9
25/6/24 23.00	1.9	51	0.7	33	0.1	8.0
26/6/24 0.00	2.0	45	0.6	30	0.1	6.7
26/6/24 1.00	1.8	42	0.8	23	0.1	6.5
26/6/24 2.00	1.7	37	0.6	28	0.1	6.4
26/6/24 3.00	1.0	27	0.5	31	0.2	5.7
26/6/24 4.00	1.0	23	0.5	24	0.1	5.7
26/6/24 5.00	0.6	22	0.5	24	0.1	5.6
26/6/24 6.00	0.7	20	0.5	18	0.1	6.0
26/6/24 7.00	1.3	21	0.5	15	0.1	6.2
26/6/24 8.00	1.0	25	0.5	11	0.1	6.4
26/6/24 9.00	1.4	33	0.5	11	0.1	6.7
26/6/24 10.00	1.9	41	0.6	12	0.2	7.0
26/6/24 11.00	1.2	37	0.5	37	0.2	7.1
26/6/24 12.00	0.8	27	0.4	64	0.2	6.5
26/6/24 13.00	0.8	24	0.4	71	0.3	6.5
26/6/24 14.00	0.8	27	0.4	73	0.3	7.1
26/6/24 15.00	0.7	30	0.2	84	0.2	7.4
26/6/24 16.00	0.6	23	0.3	94	0.3	8.5
26/6/24 17.00	0.7	21	0.2	109	0.3	9.9
26/6/24 18.00	0.8	24	0.3	116	0.4	10.6
26/6/24 19.00	0.7	20	0.2	127	0.2	10.0
26/6/24 20.00	0.8	27	0.3	121	0.4	9.4
26/6/24 21.00	0.8	22	0.3	116	0.3	8.5
26/6/24 22.00	1.0	26	0.3	101	0.4	7.7
26/6/24 23.00	1.1	39	0.4	73	0.5	7.1
27/6/24 0.00	1.9	40	0.4	58	0.1	7.1
27/6/24 1.00	2.5	66	0.5	24	0.1	6.6
27/6/24 2.00	1.6	42	0.4	39	0.1	5.5
27/6/24 3.00	1.6	34	0.3	31	0.1	5.4
27/6/24 4.00	1.5	34	0.3	21	0.1	5.4
27/6/24 5.00	1.5	32	0.3	21	0.1	5.5
27/6/24 6.00	1.2	27	0.3	21	0.1	5.5
27/6/24 7.00	1.2	22	0.3	19	0.2	5.6
27/6/24 8.00	1.9	27	0.4	12	0.2	5.9
27/6/24 9.00	1.4	37	0.4	14	0.2	6.2
27/6/24 10.00	2.9	51	0.5	19	0.6	6.5
27/6/24 11.00	1.8	46	0.4	46	0.1	5.6
27/6/24 12.00	1.3	38	0.3	71	0.3	5.1
27/6/24 13.00	0.9	27	0.3	92	0.1	5.7
27/6/24 14.00	0.8	20	0.2	113	0.3	7.0
27/6/24 15.00	0.9	20	0.3	131	0.3	8.7
27/6/24 16.00	1.0	25	0.3	143	0.4	10.4
27/6/24 17.00	0.8	27	0.3	142	0.4	9.6
27/6/24 18.00	0.9	26	0.3	140	0.3	8.9
27/6/24 19.00	1.0	26	0.3	139	0.3	8.7
27/6/24 20.00	1.2	32	0.3	134	0.5	9.0
27/6/24 21.00	0.8	34	0.3	118	0.5	8.2
27/6/24 22.00	1.0	34	0.3	106	0.5	7.2
27/6/24 23.00	1.6	42	0.4	82	0.5	6.7
28/6/24 0.00	1.1	30	0.3	66	0.4	5.9
28/6/24 1.00	0.8	28	0.3	62	0.4	5.9
28/6/24 2.00	0.5	19	0.2	65	0.2	5.0
28/6/24 3.00	0.6	22	0.2	54	0.3	4.8
28/6/24 4.00	0.6	23	0.2	49	0.2	4.6
28/6/24 5.00	0.5	20	0.2	52	0.2	4.3
28/6/24 6.00	0.6	22	0.2	41	0.0	4.6

28/6/24 7.00	1.0	25	0.3	34	0.1	5.1
28/6/24 8.00	2.6	48	0.5	17	0.1	5.4
28/6/24 9.00	1.9	52	0.3	28	0.3	5.3
28/6/24 10.00	1.9	55	0.3	31	0.7	5.0
28/6/24 11.00	1.3	49	0.3	48	0.2	4.5
28/6/24 12.00	1.1	42	0.3	63	0.1	5.0
28/6/24 13.00	1.0	37	0.3	86	0.2	5.8
28/6/24 14.00	1.0	31	0.3	118	0.3	7.5
28/6/24 15.00	0.9	25	0.3	142	0.5	9.9
28/6/24 16.00	0.9	24	0.3	140	0.3	10.8
28/6/24 17.00	1.0	28	0.3	142	0.3	10.8
28/6/24 18.00	1.2	38	0.3	141	0.4	10.2
28/6/24 19.00	1.1	33	0.3	147	0.5	10.1
28/6/24 20.00	1.1	30	0.3	144	0.5	9.8
28/6/24 21.00	1.3	38	0.4	125	0.4	9.3
28/6/24 22.00	1.4	42	0.3	107	0.3	8.4
28/6/24 23.00	2.3	49	0.5	76	0.4	8.1
29/6/24 0.00	3.1	69	0.6	39	0.1	7.5
29/6/24 1.00	2.9	70	0.6	30	0.3	7.3
29/6/24 2.00	2.3	57	0.4	34	0.5	7.6
29/6/24 3.00	1.8	39	0.4	43	0.1	6.5
29/6/24 4.00	1.5	33	0.3	52	0.0	6.1
29/6/24 5.00	1.1	25	0.3	58	0.0	5.9
29/6/24 6.00	1.2	26	0.3	61	0.4	5.9
29/6/24 7.00	1.0	22	0.3	61	0.6	5.8
29/6/24 8.00	1.1	24	0.3	55	0.3	5.6
29/6/24 9.00	1.0	22	0.3	67	0.6	5.2
29/6/24 10.00	1.0	20	0.3	86	0.5	5.3
29/6/24 11.00	0.9	17	0.2	120	0.3	6.0
29/6/24 12.00	0.9	16	0.3	126	0.3	7.1
29/6/24 13.00	0.8	14	0.2	136	0.3	7.8
29/6/24 14.00	1.5	18	0.3	138	0.3	8.2
29/6/24 15.00	1.3	16	0.3	162	0.5	8.2
29/6/24 16.00	1.1	16	0.3	187	0.3	8.0
29/6/24 17.00	1.8	22	0.3	172	0.4	7.3
29/6/24 18.00	2.1	27	0.3	172	0.2	6.9
29/6/24 19.00	1.3	23	0.3	123	0.5	6.8
29/6/24 20.00	1.3	21	0.3	120	0.5	6.8
29/6/24 21.00	1.0	19	0.3	120	0.3	6.3
29/6/24 22.00	1.0	20	0.3	123	0.3	5.9
29/6/24 23.00	1.0	20	0.3	126	0.3	5.8
30/6/24 0.00	0.9	18	0.2	98	0.3	5.7
30/6/24 1.00	1.0	20	0.2	88	0.3	6.0
30/6/24 2.00	0.9	19	0.3	92	0.3	6.2
30/6/24 3.00	0.8	16	0.3	90	0.3	6.1
30/6/24 4.00	0.7	16	0.3	81	0.2	6.0
30/6/24 5.00	0.8	17	0.2	72	0.3	5.7
30/6/24 6.00	0.7	16	0.2	67	0.2	5.2
30/6/24 7.00	0.7	16	0.2	60	0.2	5.3
30/6/24 8.00	0.8	18	0.2	53	0.3	5.5
30/6/24 9.00	0.7	17	0.2	54	0.3	5.1
30/6/24 10.00	0.6	16	0.2	67	0.2	4.7
30/6/24 11.00	0.5	14	0.2	76	0.2	4.4
30/6/24 12.00	0.5	14	0.2	77	0.3	4.4
30/6/24 13.00	0.6	14	0.2	79	0.3	4.8
30/6/24 14.00	0.6	13	0.2	80	0.4	5.9
30/6/24 15.00	0.5	12	0.2	87	0.2	6.6
30/6/24 16.00	0.4	11	0.2	94	0.1	7.7
30/6/24 17.00	0.4	12	0.2	112	0.2	8.1
30/6/24 18.00	0.5	13	0.2	117	0.2	9.4
30/6/24 19.00	0.5	16	0.2	105	0.2	18.2
30/6/24 20.00	0.7	18	0.3	100	0.3	23.8
30/6/24 21.00	0.8	23	0.2	83	0.3	25.8
30/6/24 22.00	0.8	22	0.3	80	0.3	24.6
30/6/24 23.00	0.8	22	0.2	73	0.3	21.8
1/7/24 0.00	0.7	19	0.2	74	0.3	18.7
1/7/24 1.00	0.3	18	0.2	73	0.2	18.6
1/7/24 2.00	0.4	17	0.2	74	0.2	22.0
1/7/24 3.00	0.3	13	0.1	76	0.2	24.0
1/7/24 4.00	0.3	12	0.1	73	0.2	23.1
1/7/24 5.00	0.3	14	0.1	66	0.2	22.3

1/7/24 6.00	0.3	13	0.1	65	0.2	20.8
1/7/24 7.00	0.5	17	0.2	57	0.2	19.3
1/7/24 8.00	0.7	23	0.2	50	0.3	17.7
1/7/24 9.00	0.8	27	0.2	50	0.3	16.8
1/7/24 10.00	0.9	31	0.2	52	0.4	16.9
1/7/24 11.00	0.8	30	0.2	54	0.5	16.9
1/7/24 12.00	0.7	23	0.2	66	0.3	17.2
1/7/24 13.00	0.6	19	0.2	73	0.3	18.1
1/7/24 14.00	0.8	23	0.2	75	0.3	20.0
1/7/24 15.00	0.9	19	0.2	85	0.3	21.5
1/7/24 16.00	1.1	28	0.2	62	0.3	18.5
1/7/24 17.00	0.7	20	0.2	77	0.4	14.8
1/7/24 18.00	1.1	22	0.3	80	0.3	12.9
1/7/24 19.00	0.8	22	0.3	76	0.1	14.5
1/7/24 20.00	1.2	33	0.3	58	0.1	13.4
1/7/24 21.00	1.3	39	0.3	54	0.4	12.2
1/7/24 22.00	1.4	39	0.3	44	0.5	10.9
1/7/24 23.00	0.6	29	0.2	58	0.3	10.3
2/7/24 0.00	0.8	27	0.3	51	0.6	9.5
6/11/24 1.00	0.9	26	0.2	45	0.3	9.3
6/11/24 2.00	0.9	26	0.2	35	0.4	9.7
6/11/24 3.00	4.9	36	0.9	7	nd	8.8
6/11/24 4.00	2.9	35	0.9	7	nd	8.9
6/11/24 5.00	4.7	32	1.0	7	nd	9.2
6/11/24 6.00	4.4	32	0.9	7	nd	9.0
6/11/24 7.00	4.2	30	0.8	7	nd	8.8
6/11/24 8.00	1.7	28	0.9	7	nd	8.6
6/11/24 9.00	3.2	30	0.9	7	nd	7.8
6/11/24 10.00	3.5	32	0.9	7	nd	8.0
6/11/24 11.00	3.4	31	0.9	7	nd	8.1
6/11/24 12.00	3.7	34	0.8	7	nd	8.4
6/11/24 13.00	nd	42	0.8	8	nd	8.5
6/11/24 14.00	3.2	46	0.8	11	nd	8.6
6/11/24 15.00	3.1	51	0.6	17	nd	7.8
6/11/24 16.00	3.0	54	0.6	18	nd	7.3
6/11/24 17.00	3.1	57	0.6	16	nd	7.5
6/11/24 18.00	3.0	59	0.7	10	nd	6.9
6/11/24 19.00	2.5	58	0.7	7	nd	6.7
6/11/24 20.00	4.9	55	0.9	6	nd	6.7
6/11/24 21.00	6.0	52	1.0	8	nd	7.3
6/11/24 22.00	3.1	51	1.2	7	nd	7.3
6/11/24 23.00	7.8	48	1.4	7	nd	7.8
7/11/24 0.00	6.0	42	1.4	7	nd	8.5
7/11/24 1.00	5.2	39	1.5	7	nd	9.1
7/11/24 2.00	8.8	33	1.4	7	nd	9.4
7/11/24 3.00	nd	31	1.8	7	nd	9.8
7/11/24 4.00	9.1	36	1.9	7	nd	10.0
7/11/24 5.00	3.6	33	1.9	7	nd	10.2
7/11/24 6.00	7.0	27	1.9	7	nd	10.1
7/11/24 7.00	5.6	23	1.8	7	nd	10.3
7/11/24 8.00	4.9	21	1.6	7	nd	10.1
7/11/24 9.00	8.4	24	1.4	7	nd	9.8
7/11/24 10.00	2.5	51	2.3	7	nd	8.1
7/11/24 11.00	9.5	63	2.0	7	nd	11.5
7/11/24 12.00	7.0	64	1.4	7	nd	11.9
7/11/24 13.00	7.0	80	1.8	7	nd	10.4
7/11/24 14.00	7.3	80	1.4	8	nd	10.7
7/11/24 15.00	5.8	77	1.1	10	nd	9.8
7/11/24 16.00	2.5	70	0.7	15	nd	9.0
7/11/24 17.00	3.3	63	0.5	19	nd	8.6
7/11/24 18.00	2.8	58	0.4	22	1.6	7.3
7/11/24 19.00	3.2	64	0.5	12	1.9	6.6
7/11/24 20.00	4.3	63	0.6	7	2.7	7.0
7/11/24 21.00	nd	58	0.8	7	3.2	7.3
7/11/24 22.00	4.9	54	1.0	7	3.8	7.3
7/11/24 23.00	7.3	50	1.2	10	4.5	8.6
8/11/24 0.00	4.2	51	1.2	6	3.5	9.1
8/11/24 1.00	8.1	49	1.4	7	4.8	9.4
8/11/24 2.00	6.0	38	1.4	7	4.1	10.0
8/11/24 3.00	4.5	40	1.5	7	5.0	10.0
8/11/24 4.00	9.1	35	1.6	7	4.5	10.5

8/11/24 5.00	2.0	30	1.3	7	4.0	10.5
8/11/24 6.00	5.8	29	1.1	7	3.7	10.6
8/11/24 7.00	6.2	32	1.2	7	3.5	10.0
8/11/24 8.00	4.6	35	1.4	7	3.7	10.4
8/11/24 9.00	10.2	36	1.6	7	4.6	10.4
8/11/24 10.00	nd	44	2.8	7	7.1	10.1
8/11/24 11.00	10.2	54	2.2	7	7.4	10.1
8/11/24 12.00	4.5	51	1.5	7	4.9	11.2
8/11/24 13.00	7.0	54	1.2	7	3.9	11.0
8/11/24 14.00	5.4	56	1.0	8	3.5	8.6
8/11/24 15.00	nd	64	0.8	8	3.1	9.5
8/11/24 16.00	4.7	70	0.8	9	3.0	9.0
8/11/24 17.00	4.9	71	0.6	11	2.3	9.4
8/11/24 18.00	4.3	68	0.6	10	2.2	8.4
8/11/24 19.00	2.3	69	0.7	7	2.8	8.1
8/11/24 20.00	7.8	70	1.0	8	3.8	7.7
8/11/24 21.00	6.7	71	1.1	7	4.3	8.5
8/11/24 22.00	4.7	60	0.9	6	3.3	8.9
8/11/24 23.00	8.4	62	1.2	7	3.7	8.7
9/11/24 0.00	5.1	55	1.2	6	4.3	9.7
9/11/24 1.00	4.5	40	0.7	6	3.0	9.9
9/11/24 2.00	3.7	39	0.6	6	2.4	9.3
9/11/24 3.00	3.5	40	0.6	6	2.5	9.4
9/11/24 4.00	nd	40	0.7	6	2.6	9.4
9/11/24 5.00	4.0	40	0.8	6	2.8	9.4
9/11/24 6.00	4.1	40	0.8	6	2.8	9.5
9/11/24 7.00	4.0	37	0.8	6	2.9	9.6
9/11/24 8.00	3.8	37	0.8	6	2.9	9.6
9/11/24 9.00	nd	37	0.9	6	3.0	10.0
9/11/24 10.00	4.8	36	1.0	6	3.4	10.4
9/11/24 11.00	4.5	38	1.0	6	3.6	10.5
9/11/24 12.00	5.0	39	1.0	7	4.1	10.7
9/11/24 13.00	nd	44	1.0	7	3.9	10.9
9/11/24 14.00	5.1	50	1.0	10	3.6	10.6
9/11/24 15.00	4.9	62	0.9	16	3.5	10.4
9/11/24 16.00	3.3	61	0.7	28	2.7	10.5
9/11/24 17.00	2.7	73	1.0	14	3.3	9.7
9/11/24 18.00	4.1	65	0.9	11	3.2	8.9
9/11/24 19.00	4.1	64	0.8	10	2.9	8.9
9/11/24 20.00	4.2	69	0.8	8	2.9	8.7
9/11/24 21.00	3.0	67	1.1	6	3.6	8.4
9/11/24 22.00	5.5	62	1.3	7	4.2	8.8
9/11/24 23.00	8.9	57	1.5	7	4.8	9.8
10/11/24 0.00	5.0	47	1.3	7	4.3	10.6
10/11/24 1.00	9.1	45	1.4	7	4.6	10.4
10/11/24 2.00	4.1	43	1.5	7	4.9	10.6
10/11/24 3.00	9.6	42	1.5	7	4.5	10.6
10/11/24 4.00	2.9	39	1.7	7	4.8	10.8
10/11/24 5.00	2.9	32	1.8	7	5.1	10.8
10/11/24 6.00	10.1	27	1.7	7	5.3	10.7
10/11/24 7.00	nd	24	1.7	7	5.3	10.7
10/11/24 8.00	9.9	21	1.6	7	5.1	10.4
10/11/24 9.00	nd	20	1.6	7	5.3	9.8
10/11/24 10.00	9.1	24	1.5	7	4.9	10.2
10/11/24 11.00	4.8	26	1.5	7	4.9	10.1
10/11/24 12.00	6.7	46	1.9	9	6.5	10.2
10/11/24 13.00	6.2	55	1.5	12	5.6	10.6
10/11/24 14.00	2.5	49	0.8	19	2.8	8.6
10/11/24 15.00	3.3	54	0.7	26	2.5	9.4
10/11/24 16.00	3.2	56	0.7	26	2.5	9.2
10/11/24 17.00	3.7	52	0.7	16	2.6	8.1
10/11/24 18.00	3.5	53	0.7	15	2.7	8.1
10/11/24 19.00	nd	51	0.5	13	2.1	7.6
10/11/24 20.00	3.8	55	0.7	7	4.5	8.2
10/11/24 21.00	4.7	49	0.8	7	3.3	8.1
10/11/24 22.00	7.1	48	1.1	7	4.3	8.1
10/11/24 23.00	nd	45	1.5	7	5.1	8.7
11/11/24 0.00	7.8	43	1.4	7	4.5	9.8
11/11/24 1.00	5.9	36	1.4	7	4.7	10.4
11/11/24 2.00	5.0	36	1.6	7	4.9	10.0
11/11/24 3.00	9.5	33	1.7	7	5.1	10.1

11/11/24 4.00	nd	30	1.6	7	5.0	10.1
11/11/24 5.00	7.3	24	1.5	7	4.8	10.0
11/11/24 6.00	7.1	20	1.2	6	4.0	10.3
11/11/24 7.00	nd	23	0.9	6	3.3	9.6
11/11/24 8.00	nd	27	0.5	7	2.0	8.7
11/11/24 9.00	4.3	35	0.9	7	2.7	7.5
11/11/24 10.00	6.2	40	1.3	7	4.9	8.9
11/11/24 11.00	nd	41	0.7	8	3.9	9.2
11/11/24 12.00	nd	46	0.5	10	2.4	8.5
11/11/24 13.00	nd	55	0.4	21	2.0	7.9
11/11/24 14.00	nd	46	0.3	38	1.5	7.1
11/11/24 15.00	nd	40	0.3	45	1.3	6.5
11/11/24 16.00	1.4	30	0.2	54	1.0	6.2
11/11/24 17.00	1.7	38	0.3	49	1.2	5.9
11/11/24 18.00	1.9	42	0.3	45	1.2	6.0
11/11/24 19.00	2.1	44	0.4	38	1.3	5.9
11/11/24 20.00	1.7	69	0.5	11	1.9	5.5
11/11/24 21.00	4.3	71	0.9	7	2.6	6.0
11/11/24 22.00	6.7	74	1.2	7	4.3	6.7
11/11/24 23.00	3.9	71	1.3	7	4.8	7.9
12/11/24 0.00	5.5	63	1.1	7	4.7	9.3
12/11/24 1.00	5.2	59	0.8	7	2.6	9.7
12/11/24 2.00	4.3	50	0.6	7	2.4	10.0
12/11/24 3.00	0.4	43	0.5	10	1.9	9.6
12/11/24 4.00	2.0	30	0.4	22	1.5	9.3
12/11/24 5.00	1.8	28	0.3	25	1.5	9.1
12/11/24 6.00	1.7	27	0.3	25	1.4	9.2
12/11/24 7.00	1.7	30	0.3	18	1.4	9.3
12/11/24 8.00	2.2	42	0.4	9	1.7	9.3
12/11/24 9.00	3.0	51	0.5	7	1.8	9.2
12/11/24 10.00	3.6	51	0.8	7	2.2	9.8
12/11/24 11.00	3.4	65	1.1	7	3.4	9.8
12/11/24 12.00	4.3	61	0.7	11	2.7	10.7
12/11/24 13.00	3.2	56	0.5	18	1.8	10.4
12/11/24 14.00	3.3	60	0.8	20	2.4	10.7
12/11/24 15.00	2.0	60	0.6	26	2.2	11.3
12/11/24 16.00	1.3	38	0.3	49	1.3	10.8
12/11/24 17.00	1.5	39	0.3	46	1.3	10.2
12/11/24 18.00	1.6	45	0.3	41	1.2	10.1
12/11/24 19.00	2.2	54	0.4	28	1.1	9.6
12/11/24 20.00	3.8	76	0.7	7	1.6	9.2
12/11/24 21.00	4.3	75	1.0	9	3.6	10.6
12/11/24 22.00	5.4	73	1.1	7	3.3	12.4
12/11/24 23.00	6.7	68	1.2	7	4.0	13.9
13/11/24 0.00	3.4	61	1.1	7	3.4	14.9
13/11/24 1.00	5.4	61	1.4	8	3.7	15.1
13/11/24 2.00	7.1	56	1.3	7	4.0	14.9
13/11/24 3.00	3.0	47	1.0	7	3.0	14.7
13/11/24 4.00	5.8	44	1.1	7	2.9	13.7
13/11/24 5.00	6.5	44	1.3	7	3.2	13.9
13/11/24 6.00	nd	38	1.0	7	2.8	13.8
13/11/24 7.00	nd	31	0.9	6	2.5	13.0
13/11/24 8.00	4.2	29	0.8	6	2.3	12.2
13/11/24 9.00	5.3	39	1.1	7	3.0	11.0
13/11/24 10.00	5.2	50	1.4	7	3.3	10.6
13/11/24 11.00	nd	54	0.9	8	2.9	12.4
13/11/24 12.00	4.9	65	0.9	9	3.0	11.6
13/11/24 13.00	4.3	66	0.7	13	2.4	11.8
13/11/24 14.00	3.2	63	0.5	22	1.7	12.2
13/11/24 15.00	2.2	51	0.4	42	1.5	11.8
13/11/24 16.00	nd	50	0.4	41	1.4	11.1
13/11/24 17.00	1.9	50	0.3	37	1.3	10.6
13/11/24 18.00	2.6	60	0.4	24	1.5	9.8
13/11/24 19.00	3.4	72	0.6	11	2.3	9.3
13/11/24 20.00	6.8	84	0.9	7	3.2	8.6
13/11/24 21.00	4.6	84	1.1	7	3.7	9.9
13/11/24 22.00	7.5	76	1.3	7	4.0	10.9
13/11/24 23.00	3.6	67	1.3	7	4.1	12.2
14/11/24 0.00	6.3	64	1.0	7	3.1	12.8
14/11/24 1.00	5.7	58	0.8	7	2.5	12.7
14/11/24 2.00	2.9	54	0.6	6	2.1	12.1

14/11/24 3.00	1.0	51	0.5	6	1.8	12.1
14/11/24 4.00	3.1	43	0.4	9	1.8	12.5
14/11/24 5.00	2.5	34	0.4	13	1.6	16.3
14/11/24 6.00	2.4	37	0.4	11	1.6	20.1
14/11/24 7.00	2.3	35	0.4	10	1.6	20.9
14/11/24 8.00	3.3	37	0.6	7	2.1	20.5
14/11/24 9.00	1.7	43	0.8	6	2.5	19.3
14/11/24 10.00	5.1	46	0.8	7	2.7	18.7
14/11/24 11.00	6.1	55	1.2	7	3.6	17.8
14/11/24 12.00	3.6	54	0.8	10	3.0	18.1
14/11/24 13.00	2.0	51	0.5	20	2.0	18.1
14/11/24 14.00	2.1	43	0.4	35	1.7	17.8
14/11/24 15.00	2.1	47	0.4	35	1.8	16.2
14/11/24 16.00	1.6	38	0.3	45	1.5	14.4
14/11/24 17.00	1.7	40	0.3	44	1.4	14.2
14/11/24 18.00	1.9	47	0.3	38	1.3	12.9
14/11/24 19.00	2.8	74	0.5	15	1.6	11.7
14/11/24 20.00	2.9	87	0.7	7	2.2	11.5
14/11/24 21.00	4.3	80	0.8	7	2.9	12.2
14/11/24 22.00	6.2	75	1.0	8	3.9	12.3
14/11/24 23.00	4.3	67	1.0	7	4.1	13.6
15/11/24 0.00	6.0	61	0.9	7	3.7	13.7
15/11/24 1.00	5.6	56	0.8	7	3.7	13.3
15/11/24 2.00	2.5	51	0.9	7	3.6	12.8
15/11/24 3.00	nd	45	0.9	7	3.6	12.8
15/11/24 4.00	nd	40	0.9	7	3.9	12.1
15/11/24 5.00	6.1	37	1.0	7	3.7	12.1
15/11/24 6.00	5.5	33	1.0	7	4.0	12.1
15/11/24 7.00	nd	30	0.9	6	3.2	11.9
15/11/24 8.00	4.4	32	1.0	7	3.3	11.6
15/11/24 9.00	6.7	41	1.2	7	3.3	10.9
15/11/24 10.00	4.5	50	1.3	7	3.9	10.8
15/11/24 11.00	7.2	53	1.2	7	4.1	11.0
15/11/24 12.00	7.0	60	1.1	8	3.6	11.5
15/11/24 13.00	nd	73	0.9	9	3.4	11.7
15/11/24 14.00	4.2	61	0.6	18	2.4	13.0
15/11/24 15.00	4.2	71	0.6	19	2.2	12.8
15/11/24 16.00	4.1	77	0.7	20	2.4	11.3
15/11/24 17.00	2.4	78	0.6	21	2.1	10.8
15/11/24 18.00	3.7	85	0.7	15	2.3	10.2
15/11/24 19.00	5.8	98	0.9	8	2.9	10.0
15/11/24 20.00	6.0	93	0.9	7	3.3	10.0
15/11/24 21.00	6.5	84	1.1	7	3.9	10.7
15/11/24 22.00	8.0	79	1.3	7	4.2	11.0
15/11/24 23.00	2.4	74	1.3	7	4.6	12.0
16/11/24 0.00	8.9	66	1.2	7	4.1	12.2
16/11/24 1.00	4.2	59	1.2	7	3.8	12.5
16/11/24 2.00	2.4	54	1.0	7	3.6	12.5
16/11/24 3.00	7.1	53	1.0	7	3.6	12.0
16/11/24 4.00	5.6	44	1.0	7	4.1	11.7
16/11/24 5.00	3.0	40	0.8	7	3.2	11.8
16/11/24 6.00	5.6	35	0.9	6	3.0	11.7
16/11/24 7.00	5.9	33	0.9	6	3.1	11.7
16/11/24 8.00	nd	31	1.0	7	2.9	11.9
16/11/24 9.00	nd	38	1.1	7	3.0	11.4
16/11/24 10.00	8.2	44	1.1	7	3.2	11.5
16/11/24 11.00	6.3	46	1.1	7	3.3	11.9
16/11/24 12.00	4.0	50	1.1	8	3.6	11.7
16/11/24 13.00	8.1	62	1.3	9	3.7	11.6
16/11/24 14.00	3.1	62	1.1	10	3.6	12.3
16/11/24 15.00	4.1	57	0.8	14	3.0	12.9
16/11/24 16.00	4.2	54	0.7	15	2.6	12.6
16/11/24 17.00	3.7	55	0.7	16	2.4	12.4
16/11/24 18.00	3.6	55	0.7	11	2.6	12.4
16/11/24 19.00	1.7	56	0.6	8	2.2	12.0
16/11/24 20.00	3.6	55	0.6	7	2.3	12.2
16/11/24 21.00	3.5	55	0.6	7	2.3	12.4
16/11/24 22.00	3.8	53	0.7	6	2.4	12.4
16/11/24 23.00	3.6	51	0.8	7	2.7	12.1
17/11/24 0.00	nd	50	0.8	7	2.7	11.7
17/11/24 1.00	4.9	47	0.8	7	2.7	11.7

17/11/24 2.00	5.0	45	0.9	7	3.0	11.5
17/11/24 3.00	4.4	45	0.9	7	2.9	11.1
17/11/24 4.00	2.7	46	0.9	7	3.0	10.6
17/11/24 5.00	4.9	44	0.9	7	3.0	10.4
17/11/24 6.00	6.1	39	1.1	7	3.3	10.2
17/11/24 7.00	nd	35	1.2	7	3.5	10.1
17/11/24 8.00	nd	32	1.2	7	3.5	9.7
17/11/24 9.00	3.1	34	1.0	6	3.1	9.5
17/11/24 10.00	5.2	32	1.0	7	3.1	9.2
17/11/24 11.00	6.0	29	1.2	7	3.4	8.8
17/11/24 12.00	1.4	32	1.2	7	3.5	9.4
17/11/24 13.00	5.4	37	1.2	8	3.4	9.8
17/11/24 14.00	6.0	45	1.2	11	3.5	9.0
17/11/24 15.00	4.3	47	0.8	21	2.5	9.4
17/11/24 16.00	1.2	49	0.6	27	2.1	9.0
17/11/24 17.00	2.5	40	0.5	34	1.8	8.7
17/11/24 18.00	2.6	46	0.5	31	1.6	8.0
17/11/24 19.00	3.6	64	0.7	13	2.2	7.9
17/11/24 20.00	5.1	67	1.0	7	2.8	8.1
17/11/24 21.00	2.2	67	1.3	7	4.1	9.1
17/11/24 22.00	6.3	56	1.1	7	3.6	9.6
17/11/24 23.00	7.0	59	1.1	7	3.5	10.2
18/11/24 0.00	1.6	49	0.9	7	2.9	10.9
18/11/24 1.00	4.9	41	0.8	6	2.4	10.8
18/11/24 2.00	4.5	36	0.7	7	2.3	10.9
18/11/24 3.00	4.1	33	0.6	6	2.2	11.4
18/11/24 4.00	1.6	30	0.6	6	2.0	11.7
18/11/24 5.00	3.9	30	0.6	6	2.0	11.8
18/11/24 6.00	3.5	29	0.6	6	1.9	12.7
18/11/24 7.00	3.5	30	0.6	6	1.9	13.6
18/11/24 8.00	3.7	32	0.7	6	2.1	14.8
18/11/24 9.00	2.1	35	0.7	6	2.2	15.3
18/11/24 10.00	3.6	37	0.7	6	2.1	15.6
18/11/24 11.00	3.8	37	0.7	7	2.2	15.8
18/11/24 12.00	3.3	40	0.7	8	2.3	15.3
18/11/24 13.00	3.2	42	0.7	10	2.1	15.2
18/11/24 14.00	2.3	45	0.6	12	2.1	14.9
18/11/24 15.00	2.0	51	0.6	13	2.0	14.5
18/11/24 16.00	3.6	55	0.6	15	2.0	14.2
18/11/24 17.00	3.3	56	0.6	15	2.2	13.8
18/11/24 18.00	3.6	60	0.6	11	2.0	12.6
18/11/24 19.00	3.8	61	0.7	7	2.2	12.3
18/11/24 20.00	nd	63	0.8	7	3.2	12.4
18/11/24 21.00	5.9	63	1.0	7	3.1	12.1
18/11/24 22.00	5.0	55	0.9	6	3.0	12.5
18/11/24 23.00	3.2	50	0.9	7	3.1	12.6
19/11/24 0.00	4.3	49	1.1	7	3.4	12.4
19/11/24 1.00	7.8	47	1.4	7	4.3	12.8
19/11/24 2.00	3.6	41	1.4	7	4.3	13.7
19/11/24 3.00	3.0	36	1.5	7	4.3	13.7
19/11/24 4.00	9.1	32	1.4	7	4.6	13.8
19/11/24 5.00	nd	27	1.2	7	4.2	13.9
19/11/24 6.00	nd	27	1.1	7	4.0	13.9
19/11/24 7.00	4.3	30	0.8	6	2.8	13.5
19/11/24 8.00	4.8	29	0.9	6	3.0	12.8
19/11/24 9.00	6.0	35	1.0	6	2.9	12.4
19/11/24 10.00	3.0	40	1.2	7	3.0	12.8
19/11/24 11.00	7.4	43	1.4	7	3.4	12.7
19/11/24 12.00	4.6	45	1.1	7	3.4	12.6
19/11/24 13.00	5.6	52	0.8	8	3.3	12.6
19/11/24 14.00	5.7	57	0.8	8	3.4	12.0
19/11/24 15.00	3.1	57	0.9	7	3.2	12.5
19/11/24 16.00	6.1	61	0.9	7	3.5	12.4
19/11/24 17.00	6.4	60	1.1	7	3.9	12.5
19/11/24 18.00	4.7	62	1.2	7	4.3	12.7
19/11/24 19.00	6.7	55	1.3	7	3.6	13.5
19/11/24 20.00	3.7	52	1.1	6	3.4	13.6
19/11/24 21.00	6.6	53	1.0	6	3.9	13.6
19/11/24 22.00	6.4	52	1.1	6	3.8	14.0
19/11/24 23.00	3.5	49	1.1	7	3.9	13.7
20/11/24 0.00	7.1	45	1.1	7	3.6	13.8

20/11/24 1.00	7.1	43	1.1	7	3.2	14.0
20/11/24 2.00	3.7	39	1.1	7	3.4	14.2
20/11/24 3.00	nd	36	1.0	6	3.2	13.9
20/11/24 4.00	nd	32	0.9	6	3.7	14.3
20/11/24 5.00	nd	33	1.0	6	4.1	14.5
20/11/24 6.00	nd	36	1.0	6	3.6	14.9
20/11/24 7.00	nd	37	0.9	6	2.9	14.4
20/11/24 8.00	nd	41	0.8	6	3.6	14.1
20/11/24 9.00	nd	43	0.9	6	4.0	14.2
20/11/24 10.00	nd	40	1.0	6	3.2	13.9
20/11/24 11.00	nd	40	0.8	7	3.2	13.9
20/11/24 12.00	nd	32	0.6	9	2.4	13.9
20/11/24 13.00	nd	32	0.5	15	2.0	13.3
20/11/24 14.00	nd	36	0.5	18	2.1	12.5
20/11/24 15.00	nd	27	0.2	42	1.4	11.5
20/11/24 16.00	nd	15	0.1	63	0.6	8.6
20/11/24 17.00	nd	11	0.1	65	0.7	7.5
20/11/24 18.00	nd	10	0.1	66	0.5	5.8
20/11/24 19.00	nd	13	0.1	65	0.4	4.8
20/11/24 20.00	nd	14	0.1	63	0.5	4.3
20/11/24 21.00	nd	17	0.2	60	0.5	4.1
20/11/24 22.00	nd	23	0.2	54	0.6	4.0
20/11/24 23.00	nd	23	0.2	55	0.5	3.7
21/11/24 0.00	nd	18	0.2	58	0.5	3.7
21/11/24 1.00	nd	25	0.2	48	0.5	3.7
21/11/24 2.00	nd	44	0.4	29	1.1	3.7
21/11/24 3.00	nd	51	0.5	19	1.1	4.1
21/11/24 4.00	nd	44	0.5	19	1.0	4.6
21/11/24 5.00	nd	32	0.4	28	1.1	4.6
21/11/24 6.00	nd	27	0.3	30	0.8	4.6
21/11/24 7.00	nd	26	0.3	34	0.6	4.4
21/11/24 8.00	nd	33	0.3	27	0.8	4.4
21/11/24 9.00	nd	54	0.6	11	1.6	4.3
21/11/24 10.00	nd	68	0.8	7	2.7	4.3
21/11/24 11.00	nd	79	1.0	8	3.7	4.5
21/11/24 12.00	nd	68	0.6	12	1.6	5.8
21/11/24 13.00	nd	61	0.5	17	1.7	6.0
21/11/24 14.00	nd	63	0.5	20	1.6	6.0
21/11/24 15.00	nd	62	0.4	16	1.2	6.6
21/11/24 16.00	nd	64	0.4	12	1.3	5.9
21/11/24 17.00	nd	nd	0.4	nd	1.2	nd
21/11/24 18.00	nd	nd	nd	nd	1.0	nd
21/11/24 19.00	nd	30	0.3	49	0.7	10.1
21/11/24 20.00	nd	27	0.2	49	0.6	7.1
21/11/24 21.00	nd	29	0.2	46	0.8	6.9
21/11/24 22.00	nd	27	0.2	44	0.9	6.9
21/11/24 23.00	nd	20	0.2	47	0.7	6.8
22/11/24 0.00	nd	22	0.2	43	0.7	6.7
22/11/24 1.00	nd	21	0.2	44	0.7	6.7
22/11/24 2.00	nd	25	0.3	36	0.9	6.6
22/11/24 3.00	nd	25	0.3	30	1.2	6.8
22/11/24 4.00	nd	22	0.3	32	1.0	6.8
22/11/24 5.00	nd	25	0.3	27	1.0	6.5
22/11/24 6.00	nd	25	0.3	24	1.1	6.2
22/11/24 7.00	nd	18	0.3	33	0.9	5.9
22/11/24 8.00	nd	19	0.3	32	0.9	5.9
22/11/24 9.00	nd	34	0.3	21	1.0	5.5
22/11/24 10.00	nd	48	0.4	14	1.3	5.1
22/11/24 11.00	nd	48	0.4	20	1.2	4.9
22/11/24 12.00	nd	28	0.3	nd	1.2	4.9
22/11/24 13.00	nd	16	0.2	61	0.7	4.6
22/11/24 14.00	nd	12	0.2	66	0.6	3.9
22/11/24 15.00	nd	13	0.2	65	0.5	3.8
22/11/24 16.00	nd	12	0.2	66	1.3	3.8
22/11/24 17.00	nd	13	0.2	65	nd	3.6
22/11/24 18.00	nd	13	0.2	65	0.6	3.7
22/11/24 19.00	nd	17	0.2	61	0.6	3.6
22/11/24 20.00	nd	37	0.3	42	1.1	3.3
22/11/24 21.00	nd	56	0.4	27	1.3	3.0
22/11/24 22.00	nd	69	0.5	15	1.9	3.1
22/11/24 23.00	nd	76	0.7	9	3.0	3.4

23/11/24 0.00	nd	80	1.1	9	4.6	4.2
23/11/24 1.00	nd	62	0.6	11	2.7	4.7
23/11/24 2.00	nd	50	0.6	19	2.6	4.7
23/11/24 3.00	nd	23	0.3	48	1.2	4.1
23/11/24 4.00	nd	20	0.3	50	0.8	4.0
23/11/24 5.00	nd	29	0.3	36	1.0	4.3
23/11/24 6.00	nd	34	0.3	30	1.1	4.1
23/11/24 7.00	nd	34	0.3	28	0.9	4.0
23/11/24 8.00	nd	36	0.3	27	1.0	4.0
23/11/24 9.00	nd	45	0.4	22	1.2	3.9
23/11/24 10.00	nd	66	0.6	10	2.1	3.2
23/11/24 11.00	nd	70	0.5	11	2.7	3.9
23/11/24 12.00	nd	65	0.7	15	2.8	4.2
23/11/24 13.00	nd	63	0.6	21	3.0	4.8
23/11/24 14.00	nd	41	0.4	42	2.2	5.4
23/11/24 15.00	nd	25	0.3	56	1.2	5.2
23/11/24 16.00	nd	23	0.2	58	1.1	5.0
23/11/24 17.00	nd	21	0.2	60	1.1	4.9
23/11/24 18.00	nd	38	0.3	45	1.5	4.6
23/11/24 19.00	nd	47	0.4	34	1.4	4.6
23/11/24 20.00	nd	74	0.8	12	3.2	5.0
23/11/24 21.00	nd	81	1.0	9	4.4	5.9
23/11/24 22.00	nd	80	1.0	8	4.6	6.2
23/11/24 23.00	nd	82	1.1	8	4.4	6.7
24/11/24 0.00	nd	77	1.1	9	5.1	7.8
24/11/24 1.00	nd	68	0.9	8	3.8	7.9
24/11/24 2.00	nd	66	1.2	9	5.0	8.3
24/11/24 3.00	nd	60	1.2	9	4.8	9.0
24/11/24 4.00	nd	56	1.0	8	4.2	8.6
24/11/24 5.00	nd	51	0.8	7	3.6	8.3
24/11/24 6.00	nd	49	0.7	7	3.0	8.1
24/11/24 7.00	nd	46	0.6	7	2.8	8.0
24/11/24 8.00	nd	44	0.5	8	2.4	7.8
24/11/24 9.00	nd	43	0.5	8	2.1	7.7
24/11/24 10.00	nd	44	0.5	8	1.9	7.7
24/11/24 11.00	nd	44	0.5	10	1.9	7.3
24/11/24 12.00	nd	47	0.6	10	2.3	7.4
24/11/24 13.00	nd	48	0.6	12	2.6	7.4
24/11/24 14.00	nd	48	0.6	15	2.8	7.8
24/11/24 15.00	nd	49	0.6	15	2.2	7.8
24/11/24 16.00	nd	43	0.5	21	2.2	7.9
24/11/24 17.00	nd	36	0.4	25	1.7	8.1
24/11/24 18.00	nd	44	0.4	19	1.8	7.5
24/11/24 19.00	nd	38	0.3	23	2.0	7.6
24/11/24 20.00	nd	39	0.4	22	1.8	7.6
24/11/24 21.00	nd	46	0.4	17	2.3	7.6
24/11/24 22.00	nd	45	0.4	19	2.2	7.4
24/11/24 23.00	nd	50	0.5	14	2.4	7.8
25/11/24 0.00	nd	40	0.5	22	2.2	7.8
25/11/24 1.00	nd	28	0.4	29	1.5	7.9
25/11/24 2.00	nd	29	0.4	24	1.9	7.8
25/11/24 3.00	nd	31	0.4	23	1.7	8.0
25/11/24 4.00	nd	32	0.4	20	1.8	8.2
25/11/24 5.00	nd	32	0.4	17	1.6	8.2
25/11/24 6.00	nd	26	0.4	19	1.9	8.4
25/11/24 7.00	nd	25	0.4	17	2.0	8.0
25/11/24 8.00	nd	31	0.4	11	1.9	8.0
25/11/24 9.00	nd	39	0.5	9	2.2	8.1
25/11/24 10.00	nd	46	0.5	8	2.1	8.0
25/11/24 11.00	nd	47	0.5	9	2.5	7.7
25/11/24 12.00	nd	47	0.5	9	2.4	7.7
25/11/24 13.00	nd	51	0.6	9	3.0	7.6
25/11/24 14.00	nd	49	0.6	10	2.8	8.0
25/11/24 15.00	nd	48	0.5	11	2.9	8.2
25/11/24 16.00	nd	51	0.5	10	2.5	8.2
25/11/24 17.00	nd	53	0.5	10	2.8	8.2
25/11/24 18.00	nd	56	0.7	8	3.0	8.4
25/11/24 19.00	nd	54	0.8	7	4.5	8.5
25/11/24 20.00	nd	51	0.8	7	3.7	9.0
25/11/24 21.00	nd	51	0.8	7	3.6	9.1
25/11/24 22.00	nd	50	0.7	7	3.4	9.3

25/11/24 23.00	nd	45	0.7	6	3.2	9.4
26/11/24 0.00	nd	40	0.6	6	2.9	9.6
26/11/24 1.00	nd	39	0.6	6	3.1	10.1
26/11/24 2.00	nd	38	0.6	6	2.9	10.3
26/11/24 3.00	nd	37	0.6	6	3.0	10.4
26/11/24 4.00	nd	35	0.6	5	2.9	10.6
26/11/24 5.00	nd	35	0.6	6	3.0	10.7
26/11/24 6.00	nd	34	0.6	6	2.9	10.8
26/11/24 7.00	nd	37	0.6	6	3.1	11.0
26/11/24 8.00	nd	40	0.7	6	3.1	11.3
26/11/24 9.00	nd	39	0.7	6	3.1	11.2
26/11/24 10.00	nd	44	0.8	5	3.9	11.0
26/11/24 11.00	nd	51	0.9	6	4.7	10.6
26/11/24 12.00	nd	55	0.9	6	3.9	11.2
26/11/24 13.00	nd	57	1.0	6	3.8	12.1
26/11/24 14.00	nd	47	0.9	5	3.8	11.3
26/11/24 15.00	nd	45	0.8	4	3.3	11.3
26/11/24 16.00	nd	47	0.8	6	3.6	12.5
26/11/24 17.00	nd	47	0.9	6	3.9	14.6
26/11/24 18.00	nd	45	0.9	6	3.3	14.7
26/11/24 19.00	nd	40	0.8	5	3.6	12.1
26/11/24 20.00	nd	41	0.8	5	3.5	9.6
26/11/24 21.00	nd	41	0.7	5	3.6	9.7
26/11/24 22.00	nd	40	0.6	6	3.3	9.9
26/11/24 23.00	nd	37	0.6	6	2.7	10.0
27/11/24 0.00	nd	37	0.6	6	3.0	9.7
27/11/24 1.00	nd	37	0.6	6	2.7	9.5
27/11/24 2.00	nd	36	0.6	6	3.2	9.2
27/11/24 3.00	nd	35	0.7	6	3.0	9.5
27/11/24 4.00	nd	36	0.6	6	2.9	9.5
27/11/24 5.00	nd	36	0.6	6	3.1	9.6
27/11/24 6.00	nd	37	0.6	6	2.9	9.5
27/11/24 7.00	nd	36	0.7	6	2.7	9.6
27/11/24 8.00	nd	30	0.6	5	3.0	9.6
27/11/24 9.00	nd	29	0.7	5	3.0	9.9
27/11/24 10.00	nd	33	0.8	6	3.2	9.9
27/11/24 11.00	nd	31	0.8	6	3.7	10.6
27/11/24 12.00	nd	32	0.8	6	3.2	10.5
27/11/24 13.00	nd	36	0.8	7	3.4	10.3
27/11/24 14.00	nd	36	0.8	7	3.2	10.5
27/11/24 15.00	nd	36	0.6	10	3.0	10.3
27/11/24 16.00	nd	37	0.6	11	2.9	10.7
27/11/24 17.00	nd	40	0.6	10	2.9	10.1
27/11/24 18.00	nd	43	0.6	9	2.7	10.4
27/11/24 19.00	nd	47	0.7	6	3.7	10.3
27/11/24 20.00	nd	48	1.1	6	5.0	9.4
27/11/24 21.00	nd	45	1.4	7	6.1	9.7
27/11/24 22.00	nd	50	1.4	6	7.4	10.8
27/11/24 23.00	nd	47	1.1	6	4.9	11.0
28/11/24 0.00	nd	44	1.1	6	5.0	11.5
28/11/24 1.00	nd	39	1.0	6	4.4	11.6
28/11/24 2.00	nd	39	0.9	6	4.2	11.3
28/11/24 3.00	nd	36	1.0	6	4.5	11.1
28/11/24 4.00	nd	34	0.9	6	4.4	11.1
28/11/24 5.00	nd	33	0.8	6	3.9	10.9
28/11/24 6.00	nd	32	0.7	6	3.6	10.8
28/11/24 7.00	nd	30	0.6	6	3.1	10.8
28/11/24 8.00	nd	31	0.5	6	3.0	10.5
28/11/24 9.00	nd	33	0.6	6	2.8	10.2
28/11/24 10.00	nd	39	0.9	6	4.2	9.8
28/11/24 11.00	nd	37	0.9	7	4.4	10.3
28/11/24 12.00	nd	36	0.8	7	3.7	10.6
28/11/24 13.00	nd	39	0.8	8	4.0	10.7
28/11/24 14.00	nd	42	0.6	9	3.2	10.7
28/11/24 15.00	nd	41	0.5	11	3.0	10.5
28/11/24 16.00	nd	44	0.5	13	3.0	10.1
28/11/24 17.00	nd	46	0.5	13	3.1	9.9
28/11/24 18.00	nd	51	0.5	9	2.6	9.6
28/11/24 19.00	nd	55	0.7	7	3.2	9.2
28/11/24 20.00	nd	58	1.0	7	4.2	8.7
28/11/24 21.00	nd	52	1.0	7	5.6	9.8

28/11/24 22.00	nd	49	1.1	7	6.1	9.6
28/11/24 23.00	nd	49	1.2	7	5.4	10.6
29/11/24 0.00	nd	43	1.2	7	5.1	10.4
29/11/24 1.00	nd	40	1.2	7	4.8	10.5
29/11/24 2.00	nd	32	0.8	6	3.9	11.0
29/11/24 3.00	nd	30	0.6	6	3.0	10.9
29/11/24 4.00	nd	31	0.6	6	2.9	10.8
29/11/24 5.00	nd	29	0.6	6	3.0	10.7
29/11/24 6.00	nd	25	0.6	6	2.9	10.3
29/11/24 7.00	nd	22	0.7	6	3.2	10.3
29/11/24 8.00	nd	20	0.8	6	3.7	10.3
29/11/24 9.00	nd	24	0.8	6	3.6	11.1
29/11/24 10.00	nd	30	0.8	6	4.3	12.0
29/11/24 11.00	nd	31	0.7	6	3.4	12.5
29/11/24 12.00	nd	38	0.8	7	3.8	12.7
29/11/24 13.00	nd	32	0.5	9	2.4	13.1
29/11/24 14.00	nd	34	0.4	10	2.2	12.3
29/11/24 15.00	nd	36	0.4	15	1.9	12.7
29/11/24 16.00	nd	33	0.4	22	1.5	15.7
29/11/24 17.00	nd	39	0.4	19	2.1	17.0
29/11/24 18.00	nd	42	0.4	16	1.7	11.2
29/11/24 19.00	nd	52	0.5	8	2.0	10.0
29/11/24 20.00	nd	52	0.7	7	2.6	10.8
29/11/24 21.00	nd	52	1.2	7	4.5	11.1
29/11/24 22.00	nd	51	1.5	7	6.2	12.8
29/11/24 23.00	nd	52	1.7	7	7.0	14.6
30/11/24 0.00	nd	56	2.0	8	7.0	14.9
30/11/24 1.00	nd	49	2.2	7	8.3	15.6
30/11/24 2.00	nd	50	2.2	8	8.4	16.3
30/11/24 3.00	nd	44	2.1	8	8.3	16.4
30/11/24 4.00	nd	41	1.8	7	7.6	17.2
30/11/24 5.00	nd	31	1.6	7	6.7	16.3
30/11/24 6.00	nd	28	1.4	7	5.8	15.2
30/11/24 7.00	nd	26	1.3	7	5.5	13.5
30/11/24 8.00	nd	27	1.3	7	5.3	12.4
30/11/24 9.00	nd	32	1.3	7	5.4	12.0
30/11/24 10.00	nd	37	1.4	7	5.8	11.5
30/11/24 11.00	nd	42	1.2	7	4.9	11.5
30/11/24 12.00	nd	40	1.0	7	4.3	12.6
30/11/24 13.00	nd	53	1.0	8	4.6	12.4
30/11/24 14.00	nd	58	0.9	10	4.4	12.2
30/11/24 15.00	nd	61	0.9	11	4.1	11.5
30/11/24 16.00	nd	46	0.6	13	3.5	12.2
30/11/24 17.00	nd	40	0.4	18	2.8	11.5
30/11/24 18.00	nd	45	0.4	16	2.5	11.2
30/11/24 19.00	nd	50	0.7	9	4.0	10.7
30/11/24 20.00	nd	48	0.7	7	4.1	10.9
30/11/24 21.00	nd	48	0.9	7	4.9	11.0
30/11/24 22.00	nd	44	1.0	7	4.8	11.0
30/11/24 23.00	nd	45	1.0	7	4.1	10.6
1/12/24 0.00	nd	44	1.0	7	4.3	10.8
1/12/24 1.00	nd	45	1.1	7	4.4	10.6
1/12/24 2.00	nd	44	1.2	7	4.9	10.5
1/12/24 3.00	nd	40	1.1	7	4.3	10.9
1/12/24 4.00	nd	38	1.1	7	4.7	10.3
1/12/24 5.00	nd	37	1.2	7	5.0	9.4
1/12/24 6.00	nd	35	1.4	7	5.5	9.4
1/12/24 7.00	nd	31	1.4	7	5.8	9.3
1/12/24 8.00	nd	28	1.3	7	5.5	8.9
1/12/24 9.00	nd	29	1.2	7	5.0	8.6
1/12/24 10.00	nd	28	1.1	7	4.8	8.3
1/12/24 11.00	nd	29	1.0	7	4.5	7.6
1/12/24 12.00	nd	32	0.9	8	4.3	8.1
1/12/24 13.00	nd	38	0.8	10	3.7	8.5
1/12/24 14.00	nd	43	0.8	11	4.1	7.9
1/12/24 15.00	nd	49	0.8	14	3.8	8.3
1/12/24 16.00	nd	45	0.7	16	3.4	8.6
1/12/24 17.00	nd	45	0.6	16	2.6	7.6
1/12/24 18.00	nd	46	0.6	12	3.1	7.3
1/12/24 19.00	nd	46	0.7	7	3.4	7.9
1/12/24 20.00	nd	46	1.0	6	4.1	7.7

1/12/24 21.00	nd	49	1.3	7	5.1	7.5
1/12/24 22.00	nd	51	1.2	7	5.9	8.4
1/12/24 23.00	nd	39	1.0	7	4.4	9.6
2/12/24 0.00	nd	37	1.0	7	4.9	9.1
2/12/24 1.00	nd	38	1.3	7	4.5	9.2
2/12/24 2.00	nd	39	1.5	7	5.0	9.2
2/12/24 3.00	nd	34	1.5	7	5.6	9.1
2/12/24 4.00	nd	36	1.4	7	6.1	9.7
2/12/24 5.00	nd	36	1.2	7	5.0	9.4
2/12/24 6.00	nd	26	1.2	7	5.4	9.6
2/12/24 7.00	nd	25	1.1	7	4.9	8.8
2/12/24 8.00	nd	28	1.1	7	4.0	8.1
2/12/24 9.00	nd	34	1.5	7	6.7	7.3
2/12/24 10.00	nd	38	1.4	7	6.0	8.5
2/12/24 11.00	nd	55	1.8	7	6.5	7.3
2/12/24 12.00	nd	67	1.6	7	7.1	8.4
2/12/24 13.00	nd	70	1.0	8	4.3	10.3
2/12/24 14.00	nd	64	0.7	10	2.8	9.8
2/12/24 15.00	nd	71	0.8	11	5.1	9.6
2/12/24 16.00	nd	61	0.6	17	2.7	10.1
2/12/24 17.00	nd	64	0.6	17	2.9	9.0
2/12/24 18.00	nd	74	0.6	10	2.8	8.2
2/12/24 19.00	nd	75	0.8	7	3.4	8.7
2/12/24 20.00	nd	72	0.9	7	4.6	8.8
2/12/24 21.00	nd	71	1.1	7	4.8	8.9
2/12/24 22.00	nd	72	1.4	7	6.2	9.2
2/12/24 23.00	nd	67	1.5	7	6.2	10.4
3/12/24 0.00	nd	62	1.4	8	6.0	10.9
3/12/24 1.00	nd	58	1.3	8	5.9	10.9
3/12/24 2.00	nd	53	1.2	7	5.0	11.0
3/12/24 3.00	nd	47	1.2	7	5.6	11.0
3/12/24 4.00	nd	40	1.1	7	4.6	10.7
3/12/24 5.00	nd	41	1.1	7	5.1	10.8
3/12/24 6.00	nd	42	1.2	7	4.7	11.2
3/12/24 7.00	nd	38	1.1	7	4.9	11.1
3/12/24 8.00	nd	38	1.1	7	4.6	10.9
3/12/24 9.00	nd	46	1.2	7	5.4	10.4
3/12/24 10.00	nd	58	1.6	7	6.1	9.7
3/12/24 11.00	nd	65	1.8	7	7.2	9.7
3/12/24 12.00	nd	71	1.9	7	7.7	11.1
3/12/24 13.00	nd	74	1.2	8	5.3	11.7
3/12/24 14.00	nd	72	0.7	12	3.8	12.0
3/12/24 15.00	nd	64	0.6	16	2.5	12.2
3/12/24 16.00	nd	67	0.6	14	2.9	11.0
3/12/24 17.00	nd	56	0.5	17	2.8	11.4
3/12/24 18.00	nd	55	0.3	18	2.3	11.3
3/12/24 19.00	nd	61	0.4	10	2.0	11.8
3/12/24 20.00	nd	63	0.5	7	3.2	11.8
3/12/24 21.00	nd	66	0.7	7	4.0	12.9
3/12/24 22.00	nd	64	0.7	7	3.6	14.5
3/12/24 23.00	nd	63	0.9	7	4.2	15.9
4/12/24 0.00	nd	59	0.9	8	4.8	16.7
4/12/24 1.00	nd	54	0.9	7	4.5	17.6
4/12/24 2.00	nd	53	1.1	7	4.6	18.1
4/12/24 3.00	nd	49	1.1	7	3.9	19.1
4/12/24 4.00	nd	46	1.2	7	4.6	19.2
4/12/24 5.00	nd	42	1.1	7	4.0	18.8
4/12/24 6.00	nd	39	1.0	7	4.0	18.1
4/12/24 7.00	nd	35	0.9	7	4.3	16.9
4/12/24 8.00	nd	35	0.8	7	4.0	15.4
4/12/24 9.00	nd	41	1.0	7	3.7	13.5
4/12/24 10.00	nd	55	1.7	7	6.8	13.2
4/12/24 11.00	nd	61	1.8	7	8.3	12.6
4/12/24 12.00	nd	66	1.4	7	6.2	14.1
4/12/24 13.00	nd	79	1.5	7	6.4	13.1
4/12/24 14.00	nd	61	0.7	9	4.1	15.6
4/12/24 15.00	nd	80	0.7	10	3.7	14.4
4/12/24 16.00	nd	66	0.5	20	3.0	15.3
4/12/24 17.00	nd	64	0.4	20	3.2	13.6
4/12/24 18.00	nd	52	0.3	25	2.0	12.0
4/12/24 19.00	nd	73	0.4	9	1.8	10.9

4/12/24 20.00	nd	77	0.9	7	4.5	10.3
4/12/24 21.00	nd	82	1.2	7	4.8	10.3
4/12/24 22.00	nd	81	1.4	7	5.7	10.7
4/12/24 23.00	nd	75	1.4	8	5.7	11.5
5/12/24 0.00	nd	72	1.5	7	6.0	11.7
5/12/24 1.00	nd	69	1.5	8	5.5	11.8
5/12/24 2.00	nd	57	1.3	7	5.1	12.6
5/12/24 3.00	nd	47	1.1	7	4.7	12.6
5/12/24 4.00	nd	41	0.8	7	3.3	12.2
5/12/24 5.00	nd	38	0.7	6	2.8	11.3
5/12/24 6.00	nd	38	0.7	6	2.7	10.5
5/12/24 7.00	nd	34	0.8	6	2.9	9.8
5/12/24 8.00	nd	33	0.9	7	3.3	9.8
5/12/24 9.00	nd	56	1.4	7	4.9	8.0
5/12/24 10.00	nd	60	1.6	7	4.6	8.9
5/12/24 11.00	nd	56	1.5	7	5.9	10.6
5/12/24 12.00	nd	55	0.9	7	3.7	10.7
5/12/24 13.00	nd	62	0.6	9	2.9	10.4
5/12/24 14.00	nd	47	0.4	16	1.9	11.3
5/12/24 15.00	nd	40	0.3	24	1.7	10.4
5/12/24 16.00	nd	35	0.2	28	1.5	10.0
5/12/24 17.00	nd	31	0.2	30	1.6	9.6
5/12/24 18.00	nd	41	0.3	21	1.8	9.4
5/12/24 19.00	nd	62	0.4	8	2.3	8.6
5/12/24 20.00	nd	67	0.8	7	4.5	8.8
5/12/24 21.00	nd	66	1.0	7	4.9	9.1
5/12/24 22.00	nd	66	1.0	7	4.5	9.8
5/12/24 23.00	nd	62	1.0	8	3.9	10.8
6/12/24 0.00	nd	56	0.9	8	4.1	11.2
6/12/24 1.00	nd	50	0.8	7	3.2	11.1
6/12/24 2.00	nd	49	1.1	7	4.3	10.6
6/12/24 3.00	nd	48	1.2	7	4.0	10.7
6/12/24 4.00	nd	41	1.1	7	4.1	11.3
6/12/24 5.00	nd	40	1.1	7	4.1	11.3
6/12/24 6.00	nd	33	1.0	7	4.4	11.5
6/12/24 7.00	nd	37	1.1	7	4.7	11.4
6/12/24 8.00	nd	35	1.0	7	4.2	11.5
6/12/24 9.00	nd	48	1.3	7	5.2	10.3
6/12/24 10.00	nd	51	1.2	7	5.1	11.0
6/12/24 11.00	nd	52	1.2	7	4.6	12.0
6/12/24 12.00	nd	52	1.1	7	5.2	11.6
6/12/24 13.00	nd	54	1.0	8	4.8	11.9
6/12/24 14.00	nd	55	0.8	9	4.3	11.5
6/12/24 15.00	nd	54	0.7	12	3.5	11.8
6/12/24 16.00	nd	58	0.8	12	4.1	15.1
6/12/24 17.00	nd	51	0.6	14	3.0	18.3
6/12/24 18.00	nd	45	0.4	15	2.0	13.9
6/12/24 19.00	nd	48	0.4	10	2.4	9.4
6/12/24 20.00	nd	54	0.5	7	2.8	8.4
6/12/24 21.00	nd	52	0.6	7	3.3	8.1
6/12/24 22.00	nd	47	0.6	7	3.4	8.9
6/12/24 23.00	nd	44	0.8	7	4.3	9.5
7/12/24 0.00	nd	43	0.8	7	5.2	9.0
7/12/24 1.00	nd	39	0.8	7	5.0	9.4
7/12/24 2.00	nd	40	0.8	7	4.4	9.3
7/12/24 3.00	nd	39	0.7	7	4.8	9.4
7/12/24 4.00	nd	35	0.7	6	4.3	9.2
7/12/24 5.00	nd	36	0.7	7	4.5	9.1
7/12/24 6.00	nd	37	0.7	6	4.0	8.9
7/12/24 7.00	nd	35	0.7	7	3.6	9.0
7/12/24 8.00	nd	36	0.8	7	3.9	8.9
7/12/24 9.00	nd	38	0.8	7	4.0	9.0
7/12/24 10.00	nd	39	0.9	7	4.5	9.3
7/12/24 11.00	nd	43	0.8	7	3.5	9.6
7/12/24 12.00	nd	43	0.7	8	3.5	9.7
7/12/24 13.00	nd	51	0.9	8	4.4	10.3
7/12/24 14.00	nd	53	0.8	9	4.0	9.9
7/12/24 15.00	nd	48	0.7	9	3.7	10.7
7/12/24 16.00	nd	46	0.6	10	3.5	11.1
7/12/24 17.00	nd	46	0.5	9	3.4	11.5
7/12/24 18.00	nd	48	0.5	8	3.2	11.7

7/12/24 19.00	nd	49	0.5	7	3.2	11.7
7/12/24 20.00	nd	53	0.6	6	3.6	11.4
7/12/24 21.00	nd	54	0.7	9	3.9	11.8
7/12/24 22.00	nd	57	0.5	12	2.9	12.0
7/12/24 23.00	nd	53	0.6	7	3.1	11.8
8/12/24 0.00	nd	49	0.6	8	3.1	11.6
8/12/24 1.00	nd	42	0.4	11	2.7	11.4
8/12/24 2.00	nd	45	0.5	8	2.4	10.9
8/12/24 3.00	nd	40	0.4	14	2.3	10.5
8/12/24 4.00	nd	34	0.4	15	2.2	9.8
8/12/24 5.00	nd	30	0.4	17	2.5	9.6
8/12/24 6.00	nd	28	0.4	17	2.0	9.4
8/12/24 7.00	nd	28	0.4	15	2.2	9.3
8/12/24 8.00	nd	29	0.5	12	2.1	9.3
8/12/24 9.00	nd	34	0.5	12	2.4	9.2
8/12/24 10.00	nd	34	0.4	14	1.9	8.9
8/12/24 11.00	nd	35	0.5	9	2.2	8.6
8/12/24 12.00	nd	41	0.6	7	2.5	8.1
8/12/24 13.00	nd	43	0.7	8	2.9	8.3
8/12/24 14.00	nd	43	0.8	8	3.5	8.5
8/12/24 15.00	nd	47	0.8	8	3.2	8.3
8/12/24 16.00	nd	45	0.8	9	3.4	8.7
8/12/24 17.00	nd	41	0.7	8	3.3	8.9
8/12/24 18.00	nd	35	0.7	8	3.2	8.7
8/12/24 19.00	nd	38	0.7	6	3.5	8.5
8/12/24 20.00	nd	39	0.7	5	3.2	8.3
8/12/24 21.00	nd	40	0.8	6	3.2	8.3
8/12/24 22.00	nd	39	0.7	6	3.1	8.3
8/12/24 23.00	nd	37	0.6	6	2.8	8.2
9/12/24 0.00	nd	37	0.6	6	3.1	8.1
9/12/24 1.00	nd	37	0.7	7	3.6	8.1
9/12/24 2.00	nd	37	0.6	6	3.1	8.2
9/12/24 3.00	nd	32	0.5	12	2.7	8.0
9/12/24 4.00	nd	20	0.3	21	1.8	7.8
9/12/24 5.00	nd	18	0.3	26	1.8	7.6
9/12/24 6.00	nd	18	0.3	27	1.5	7.6
9/12/24 7.00	nd	23	0.3	19	1.4	7.2
9/12/24 8.00	nd	33	0.4	11	2.0	7.2
9/12/24 9.00	nd	36	0.5	11	1.8	7.5
9/12/24 10.00	nd	45	0.7	7	2.4	6.9
9/12/24 11.00	nd	54	0.5	7	2.9	7.0
9/12/24 12.00	nd	54	0.5	9	3.0	7.1
9/12/24 13.00	nd	45	0.4	19	3.3	7.2
9/12/24 14.00	nd	35	0.4	32	2.0	7.2
9/12/24 15.00	nd	35	0.3	32	2.0	7.0
9/12/24 16.00	nd	25	0.2	43	1.3	7.0
9/12/24 17.00	nd	32	0.3	38	1.5	6.7
9/12/24 18.00	nd	42	0.3	28	1.4	6.6
9/12/24 19.00	nd	61	0.5	12	2.2	6.0
9/12/24 20.00	nd	66	0.6	7	2.7	6.2
9/12/24 21.00	nd	68	0.8	7	3.6	6.4
9/12/24 22.00	nd	61	0.7	7	3.3	6.9
9/12/24 23.00	nd	59	0.9	7	4.2	6.9
10/12/24 0.00	nd	55	1.0	7	4.1	7.2

Allegato 3 - Dati giornalieri di PM2.5 e PM10

Data	PM 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM 2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
30-mag	14.3	10.7
31-mag	8.5	5.6
01-giu	13.9	6.6
02-giu	13.7	6.7
03-giu	11.4	7.5
04-giu	12.0	7.3
05-giu	14.8	6.6
06-giu	16.5	9.6
07-giu	19.8	11.9
08-giu	22.6	13.1
09-giu	30.2	17.3
10-giu	22.6	10.7
11-giu	12.3	6.7
12-giu	7.0	4.2
13-giu	8.4	5.5
14-giu	15.6	8.4
15-giu	16.8	9.2
16-giu	12.9	7.7
17-giu	17.4	9.2
18-giu	26.5	14.0
19-giu	29.4	15.3
20-giu	30.7	14.2
21-giu	43.1	17.7
22-giu	14.4	5.4
23-giu	5.3	2.0
24-giu	12.3	6.7
25-giu	15.2	8.2
26-giu	13.9	8.1
27-giu	17.1	10.8
28-giu	21.0	12.4
29-giu	32.1	20.6
30-giu	25.1	10.8
01-lug	19.4	8.7

Data	PM 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM 2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
06-nov	39.6	33.1
07-nov	62.5	51.8
08-nov	58.8	47.8
09-nov	49.7	43.7
10-nov	58.4	52.2
11-nov	37.4	29.6
12-nov	43.0	28.5
13-nov	44.8	35.6
14-nov	51.4	36.2
15-nov	68.1	56.2
16-nov	73.0	63.3
17-nov	53.3	46.9
18-nov	75.1	67.4
19-nov	67.8	55.7
20-nov	32.3	25.1
21-nov	12.0	10.5
22-nov	12.8	8.1
23-nov	18.6	13.3
24-nov	23.1	19.3
25-nov	36.6	25.5
26-nov	31.7	29.8
27-nov	46.8	38.8
28-nov	50.0	38.6
29-nov	51.5	41.4
30-nov	56.1	52.8
01-dic	61.0	40.2
02-dic	55.1	43.0
03-dic	55.7	44.3
04-dic	54.2	42.8
05-dic	56.6	34.0
06-dic	57.2	48.2
07-dic	52.1	47.5
08-dic	56.9	37.1
09-dic	28.4	43.5