

SC - Dipartimento di Asti
STRUTTURA SEMPLICE - Produzione
RELAZIONE TECNICA

<p>CAMPAGNA 2014</p> <p>PERIODO DI MONITORAGGIO dal 15/04/14 AL 19/05/14</p> <p>RISULTATO ATTESO B5.16</p>	<p>COMUNE DI MOMBERCELLI</p> 
<p>PRATICA N. 5_14_B5.16</p>	

<p><i>Il Responsabile di Struttura Semplice SS08.02</i></p>		<p><i>Dott.ssa Mariuccia Cirio</i></p>
<p><i>I TECNICI</i></p>	<p><i>Controllo strumentazione, campionamento, acquisizione e validazione dati</i></p>	<p><i>E. Scagliotti, C.Otta,</i></p>
	<p><i>Analisi dati e relazione</i></p>	<p><i>E. Scagliotti, C.Otta,</i></p>

	Dipartimento di Asti – SC08 Struttura Semplice 08.02	Pagina: 2/18
	RELAZIONE TECNICA	Relazione MOMBERCCELLI

INDICE

1. OBIETTIVO DELLA CAMPAGNA	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
3. INQUADRAMENTO DEL CONTESTO TERRITORIALE	4
3.1 SCELTA DEL SITO DI CAMPIONAMENTO	5
4. MODALITA OPERATIVE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	6
5. ESITI DEL MONITORAGGIO	6
5.1 SINTESI DEI RISULTATI.....	6
5.2 DATI METEO.....	9
5.3 ANALISI DEI PARAMETRI MISURATI	11
5.3.1 MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)	11
5.3.2 BENZENE	12
5.3.3 BIOSSIDO DI AZOTO.....	13
5.3.4 MATERIALE PARTICOLATO PM10.....	14
5.3.5 OZONO.....	16
6. CONCLUSIONI.....	17

	Dipartimento di Asti – SC08 Struttura Semplice 08.02	Pagina: 3/18
	RELAZIONE TECNICA	Relazione MOMBERCCELLI

1. OBIETTIVO DELLA CAMPAGNA

Con la Legge n. 43 del 2000, comunemente conosciuta come la legge di piano, la Regione Piemonte ha messo in campo una serie di disposizioni destinate a tutelare l'ambiente in materia di inquinamento atmosferico ed ha avviato l'attuazione del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria con lo scopo di:

- migliorare la qualità della vita;
- salvaguardare l'ambiente e le forme di vita in esso contenute;
- garantire gli usi legittimi del territorio.
-

La Provincia di Asti dispone di tre stazioni fisse per il rilevamento in continuo degli inquinanti:

- stazione di **Salvo d'Acquisto**, rappresentativa dell'esposizione della popolazione poiché situata in area urbana in zona ad elevata densità abitativa;
- stazione **Baussano**, rappresentativa dell'inquinamento da traffico poiché posizionata in area urbana ad intenso traffico veicolare;
- stazione di **Vinchio**, collocata in area rurale al fine di determinare l'inquinamento di fondo presente in assenza di sorgenti emissive.
- Le informazioni sulla qualità dell'aria ottenute tramite il sistema di rilevamento gestito dall'ARPA Piemonte sono integrate con le informazioni dell'Inventario regionale delle emissioni e sono disponibili sul sito:

<http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/srqa/conoscidati.shtml>

Il Dipartimento di Asti ha in dotazione un laboratorio mobile impiegato per campagne di misura a scala locale. I dati così ottenuti sono uno strumento fondamentale per valutare situazioni di inquinamento localizzato o a supporto dei processi di pianificazione.

Per quanto sopra esposto, il laboratorio mobile assegnato al Dip. Prov. di Asti nell'ambito delle attività volte a valutare l'andamento della qualità dell'aria della Città di Asti e Provincia, ha effettuato le misure dei parametri che caratterizzano l'inquinamento atmosferico presso il Comune di **Mombercelli**.

Lo stato di qualità dell'aria viene valutato per ogni singolo inquinante, confrontando gli indicatori calcolati partendo dai dati ottenuti dal monitoraggio, con pertinenti valori limite di qualità dell'aria indicati dalla normativa in materia.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

TABELLA 1 - RIFERIMENTI NORMATIVI

Inquinante	Valore limite	Periodo di mediazione	Legislazione
Biossido di Azoto (NO ₂)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 18 volte per anno civile – 200 µg/m ³	1 ora	D.lgs. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana 40 µg/m ³	Anno civile	D.lgs. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 400 µg/m ³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.lgs. 155/2010 Allegato XII
Inquinante	Valore limite	Periodo di mediazione	Legislazione
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana 10 mg/m ³	Massima media giornaliera calcolata su 8 ore	D.lgs. 155/2010 Allegato XI
Inquinante	Valore limite	Periodo di mediazione	Legislazione
Ozono (O ₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare più di 25 volte per anno civile come media sui 3 anni, 120 µg/m ³	Max media 8 ore	D.lgs. 155/2010 Allegato VII
	Soglia di informazione, 180 µg/m ³	1 ora	D.lgs. 155/2010 Allegato XII
	Soglia di allarme, 240 µg/m ³	1 ora	D.lgs. 155/2010 Allegato XII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile. 120 µg/m ³	Max media 8 ore	D.lgs. 155/2010 Allegato VII
Inquinante	Valore limite	Periodo di mediazione	Legislazione
Particolato fine (PM ₁₀)	valore limite protezione della salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile, 50 µg/m ³	24 ore	D.lgs. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m ³	Anno civile	D.lgs. 155/2010 Allegato XI
Particolato fine (PM _{2.5}) FASE I	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015, 25 µg/m ³	Anno civile	D.lgs. 155/2010 Allegato XI
Particolato fine (PM _{2.5}) FASE II	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2020, valore indicativo 20 µg/m ³	Anno civile	D.lgs. 155/2010 Allegato XI
Inquinante	Valore limite	Periodo di mediazione	Legislazione
Benzene	Valore limite protezione salute umana 5 µg/m ³	Anno civile	D.lgs. 155/2010 Allegato XI

I valori limite rappresentati nella tabella precedente sono riferiti all'anno civile, pertanto in questa relazione tecnica sono utilizzati come termine di confronto.

3. INQUADRAMENTO DEL CONTESTO TERRITORIALE

La DGR n. 14-7623 dell'11 novembre 2002 per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria inseriva il Comune di **Mombercelli** in **Zona 3p** (zona di Piano).

Per le **zone 3p** la valutazione della qualità dell'aria Anno 2001 stima il rispetto dei limiti stabiliti dal D.lgs. 155/2010 **ma con valori tali da poter comportare il rischio di superamento dei limiti** medesimi poiché, essendo stimato il superamento della soglia di valutazione superiore per due inquinanti, ci si mantiene appena al di sotto dei limiti previsti.

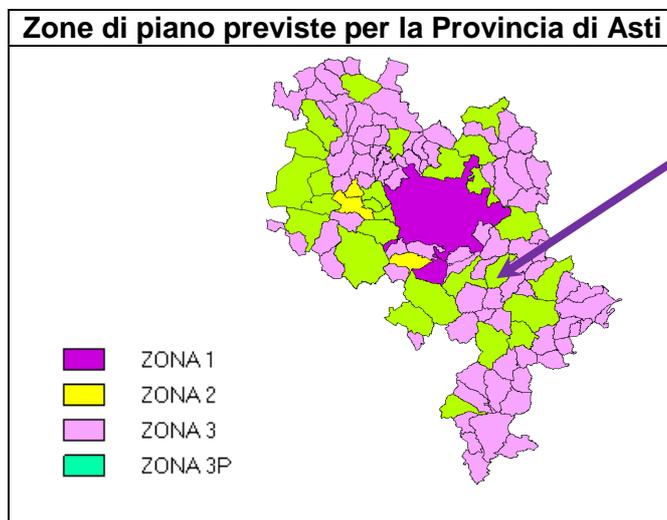


Immagine 1: ZONE DI PIANO

3.1 SCELTA DEL SITO DI CAMPIONAMENTO

A seguito alla richiesta di effettuare un monitoraggio della qualità dell'aria pervenutaci dal Comune di Mombercelli in data 12/03/2014 con protocollo n° 20998, il laboratorio mobile è stato posizionato dal 15 aprile al 19 maggio 2014 in località campo sportivo. **Il sito è stato scelto per descrivere la situazione di fondo ambientale** presente nell'area e la campagna di monitoraggio considerata come un ante-opera all'installazione di un impianto per la produzione di cippato e pellet legnosi, dotato di una caldaia con potenza nominale di 900Kw.



Immagine 2: Mombercelli (AT) – sito del laboratorio mobile coordinate 444148,4963294

4. MODALITA OPERATIVE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

I dati di qualità dell'aria analizzata nella presente relazione sono stati acquisiti dal laboratorio mobile ARPA di rilevamento della qualità dell'aria e dalle stazioni fisse di monitoraggio, dotate di analizzatori automatici in grado di monitorare in continuo e di fornire dati in tempo reale per i principali inquinanti atmosferici.

STAZIONE DI RILEVAMENTO MOBILE A.R.P.A. - FIAT IVECO TURBO DAILY	
dotazione strumentale	principio di funzionamento
API mod. 400E- OZONO (O ₃)	assorbimento UV
API mod. 200E – OSSIDI DI AZOTO (NO _x)	chemiluminescenza
API mod. 300E – MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)	infrarosso IR
Syntech Spectras GC 855 – BENZENE (BXT)	gascromatografo
generatore di azoto CLAIND mod. NG 2081	
PM10- skypost hv	Gravimetrico

5. ESITI DEL MONITORAGGIO

5.1 SINTESI DEI RISULTATI

PARAMETRO: MONOSSIDO DI CARBONIO (CO) (MILLIGRAMMI / METRO CUBO)

Minima media giornaliera	0.3
Massima media giornaliera	0.6
Media delle medie giornaliere (b):	0.4
Giorni validi	31
Percentuale giorni validi	89%
Media dei valori orari	0.4
Massima media oraria	1.1
Ore valide	798
Percentuale ore valide	95%
Minimo medie 8 ore	0.2
Media delle medie 8 ore	0.4
Massimo medie 8 ore	1.0
Percentuale medie 8 ore valide	94%
Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (10)	0
Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (max media 8h > 10)	0

PARAMETRO: BLOSSIDO DI AZOTO (NO₂) (MICROGRAMMI / METRO CUBO)

Minima media giornaliera	5
Massima media giornaliera	20
Media delle medie giornaliere (b):	10
Giorni validi	31
Percentuale giorni validi	89%

Media dei valori orari	10
Massima media oraria	48
Ore valide	799
Percentuale ore valide	95%
<u>Numero di superamenti livello orario protezione della salute (200)</u>	0
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello orario protezione della salute (200)</u>	0
<u>Numero di superamenti livello allarme (400)</u>	0
<u>Numero di giorni con almeno un superamento livello allarme (400)</u>	0

PARAMETRO: OZONO (O3) (microgrammi / metro cubo)

Minima media giornaliera	44
Massima media giornaliera	96
Media delle medie giornaliere (b):	67
Giorni validi	31
Percentuale giorni validi	89%
Media dei valori orari	66
Massima media oraria	130
Ore valide	800
Percentuale ore valide	95%
Minimo medie 8 ore	5
Media delle medie 8 ore	66
Massimo medie 8 ore	122
Percentuale medie 8 ore valide	94%
Numero di superamenti livello protezione della salute su medie 8 ore (120)	6
Numero di superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (max media 8h > 120)	2
Numero di superamenti livello informazione (180)	0
Numero di giorni con almeno un superamento livello informazione (180)	0
Numero di valori orari superiori al livello allarme (240)	0
Numero di superamenti livello allarme (240 per almeno 3 ore consecutive)	0
Numero di giorni con almeno un valore superiore al livello allarme (240)	0

PARAMETRO: BENZENE (MICROGRAMMI / METRO CUBO)

Minima media giornaliera	0.3
Massima media giornaliera	0.8
Media delle medie giornaliere (b):	0.5
Giorni validi	31
Percentuale giorni validi	89%
Media dei valori orari	0.5
Massima media oraria	1.7
Ore valide	788
Percentuale ore valide	94%

PARAMETRO: POLVERI PM10 - BASSO VOLUME (MICROGRAMMI / METRO CUBO)

Minima media giornaliera	5
Massima media giornaliera	30
Media delle medie giornaliere (b):	12
Giorni validi	32
Percentuale giorni validi	91%
Numero di superamenti livello giornaliero protezione della salute (50)	0

Valori di range							
Parametro	Tipo di media	Unità di misura	Molto buona	Buona	Moderatamente Buona	Moderatamente Insalubre	Insalubre
Monossido di Carbonio (CO)	8 ore	milligrammi / metro cubo	<5	5-7	7-10	10-16	>16
Biossido di Azoto (NO ₂)	oraria	microgrammi / metro cubo	<100	100-140	140-200	200-300	>300
Biossido di Azoto (NO ₂)	annuale oraria	microgrammi / metro cubo	<26	26-32	32-40	40-60	>60
Ozono (O ₃)	oraria	microgrammi / metro cubo	<90	90-180	180-210	210-240	>240
Ozono (O ₃)	8 ore	microgrammi / metro cubo	<60	60-120	120-180	180-240	>240
Benzene	annuale oraria	microgrammi / metro cubo	<2.0	2.0-3.5	3.5-5.0	5.0-10.0	>10.0
Polveri PM10 - Basso Volume	giornaliera	microgrammi / metro cubo	<20	20-30	30-50	50-75	>75
Polveri PM10 - Basso Volume	annuale giornaliera	microgrammi / metro cubo	<10	10-20	20-40	40-48	>48

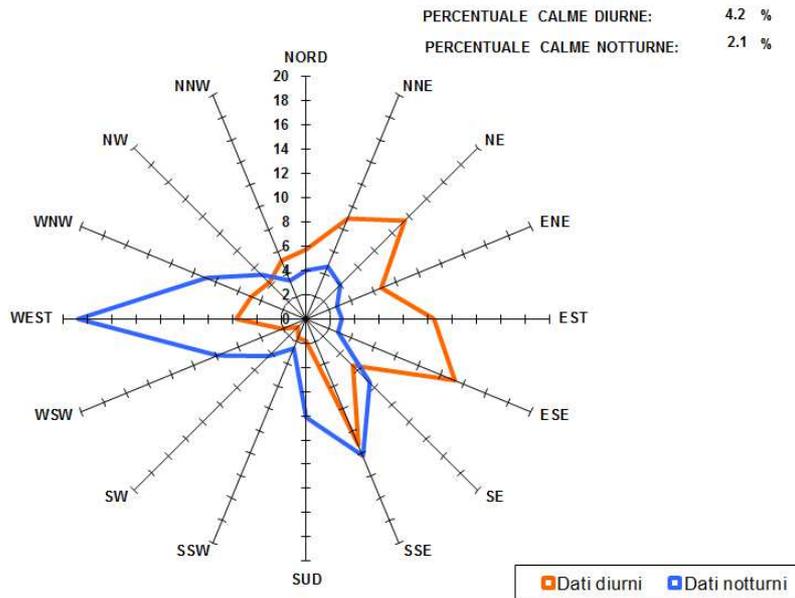
Come indicato nella tabella riassuntiva per ciascuno dei parametri monitorati la situazione risulta essere compresa tra “molto buona” per benzene, biossido di azoto e monossido di carbonio e “buona” per gli altri inquinanti considerati.

5.2 DATI METEO

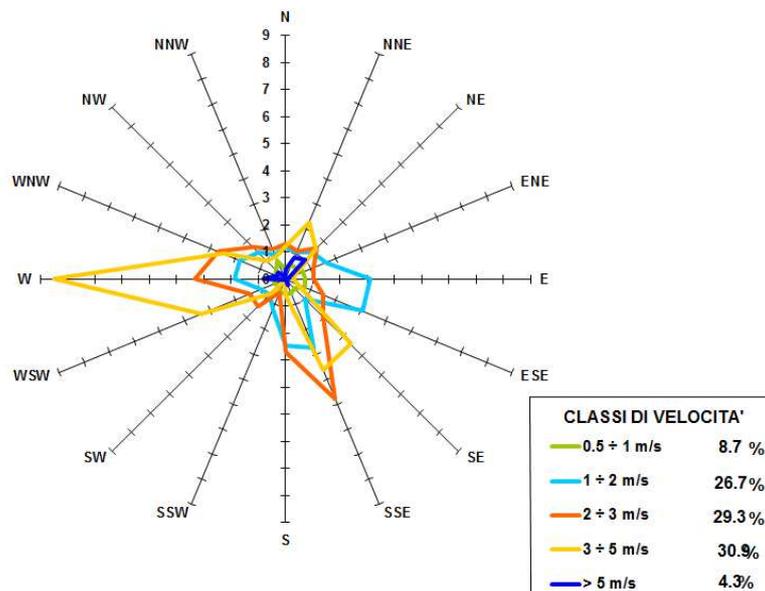
Dati registrati dalla stazione meteorologica di ARPA Piemonte posizionata a Montaldo Scarampi dal 15 aprile al 19 maggio 2014.

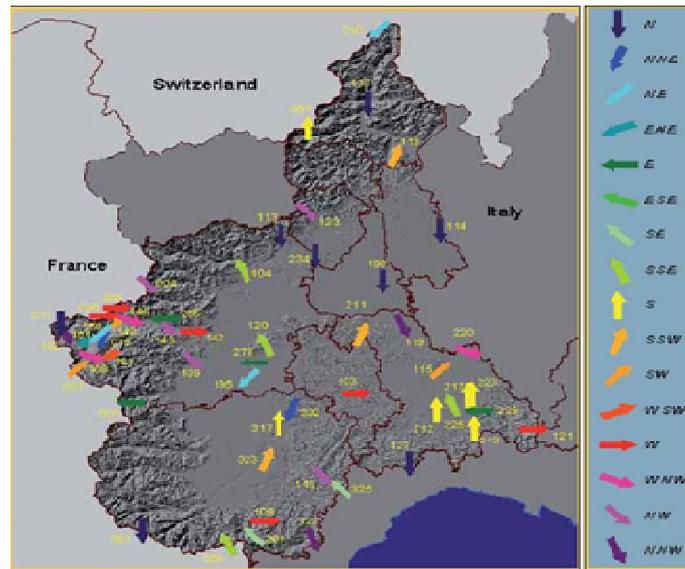
DIREZIONE E VELOCITA' DEL VENTO

L'intensità del vento e la direzione di provenienza del vento influenzano il trasporto e la diffusione degli inquinanti. Solitamente la dispersione degli inquinanti immessi vicino alla superficie è favorita da velocità elevate mentre la direzione di provenienza del vento influenza in modo diretto la loro dispersione. Il grafico della rosa dei venti che mostra frequenze relative della direzione di provenienza del vento riferite a 16 settori, evidenzia che le direzioni di provenienza durante il giorno risultano essere da NE/ESE/SSE, mentre durante la fase notturna le direzioni prevalenti risultano essere W e SSE.



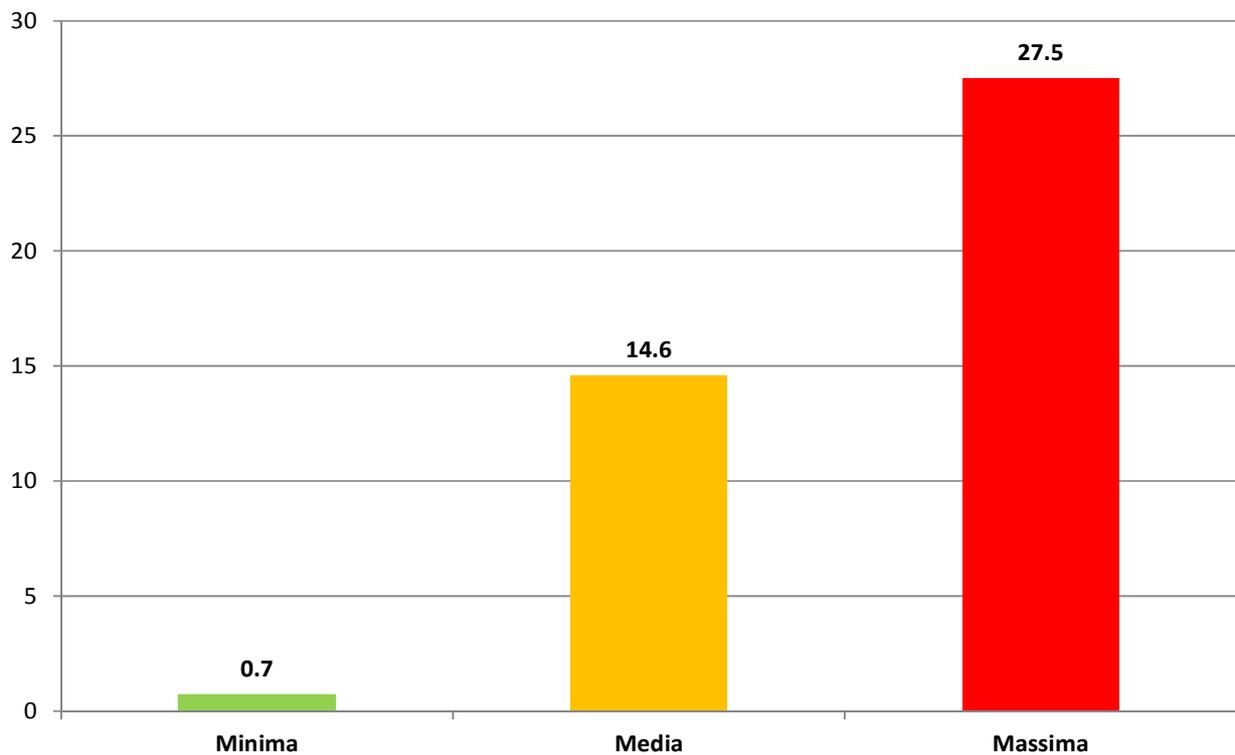
Dalla rosa dei venti sottostante è possibile evidenziare che per il periodo i venti presenti sul territorio del Comune di Mombercelli hanno avuto caratteristiche prevalenti di bava di vento (30.6%), brezza leggera (29.3%) e brezza tesa (30.9 %).





DIREZIONE PREVALENTE DEL VENTO ANNUA DELLA REGIONE PIEMONTE (AUTUNNO – PRIMAVERA- INVERNO- ESTATE)

TEMPERATURA

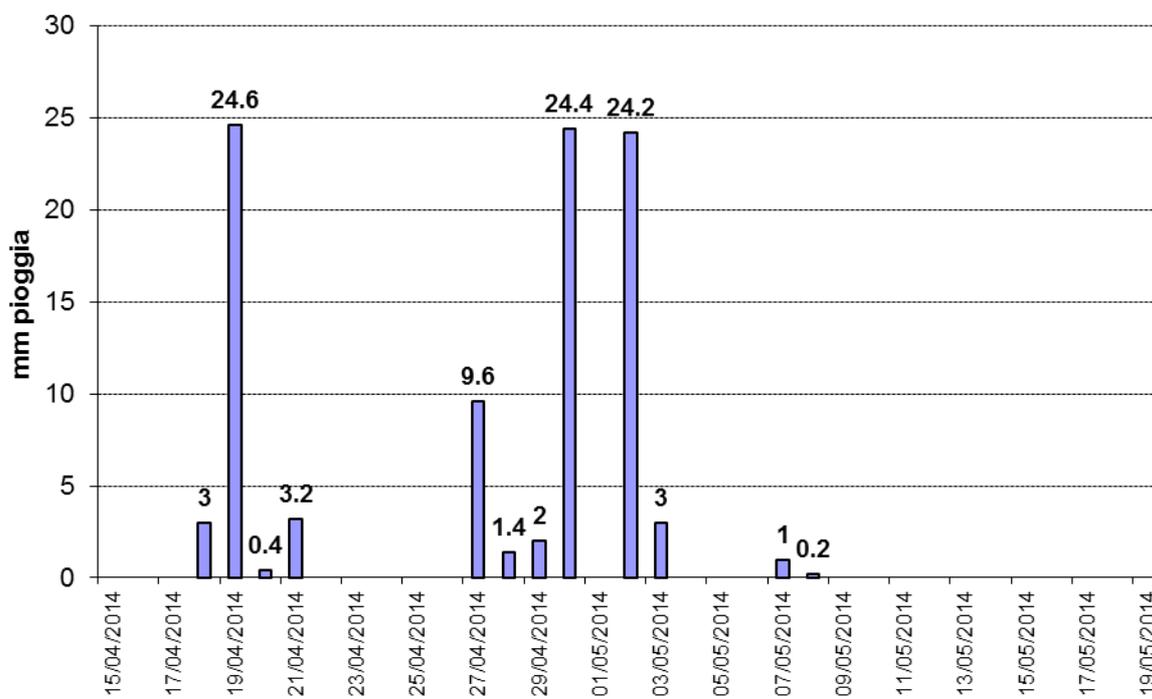


Andamento della temperatura dal 15 aprile al 19 maggio 2014

In Piemonte il mese di Aprile 2014 è stato caratterizzato da temperature superiori rispetto alla norma e precipitazioni inferiori alla climatologia del periodo 1971-2000.

Nella serie storica degli ultimi 57 anni si classifica come il 3° mese di Aprile più caldo, con un'anomalia positiva di 2.8°C. E' l'11° mese consecutivo ad essere più caldo della norma. Tuttavia non si sono verificati picchi termici di rilievo. Il mese di Maggio 2014 è stato invece caratterizzato da temperature nella norma e precipitazioni inferiori alla climatologia del periodo 1971-2000.

Nella serie storica degli ultimi 57 anni si classifica come il 28° mese di Maggio più caldo, con una lieve anomalia positiva di 0.3°C. Durante il periodo di misura la temperatura minima – media – massima rilevata dai sensori presenti sul laboratorio mobile sono indicati nel grafico sovrastante.



Precipitazioni dal 15 aprile al 19 maggio 2014

La precipitazione media mensile sulla regione è risultata essere di 87 mm, inferiore di 31 mm (pari al 26%) alla media climatica. La precipitazione media mensile sulla regione è risultata essere di 83 mm, inferiore di 48 mm (pari al 37%) alla media climatica.

5.3 ANALISI DEI PARAMETRI MISURATI

Per ogni parametro analizzato verrà fornito il confronto con la normativa vigente, a scopo puramente indicativo, poiché i riferimenti della norma sono su base annuale. Per ogni parametro verrà inoltre fornito il confronto con le stazioni fisse attive nel periodo di campionamento, allo scopo di favorire una migliore comprensione dei livelli di concentrazione degli inquinanti relativi al sito oggetto della campagna di misure.

5.3.1 MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

Il **monossido di carbonio** è l'inquinante gassoso più abbondante in atmosfera, la cui concentrazione è espressa in mg/m³. La principale sorgente è rappresentata dal traffico veicolare, in particolare dai gas di scarico dei motori a benzina.

La concentrazione di CO emessa è legata alle condizioni di funzionamento del motore: valori elevati si registrano con motore al minimo e in fase di decelerazione.

Il limite per la protezione della salute umana imposto dalla normativa è pari a 10 mg/m³ da confrontarsi con la media massima giornaliera su 8 ore.

Nel grafico n.1 sono riportati i valori massimi giornalieri delle medie su 8 ore registrati a Mombercelli, confrontati sia con il limite di legge sia con quelli rilevati nella stazione da traffico di Asti- Baussano.

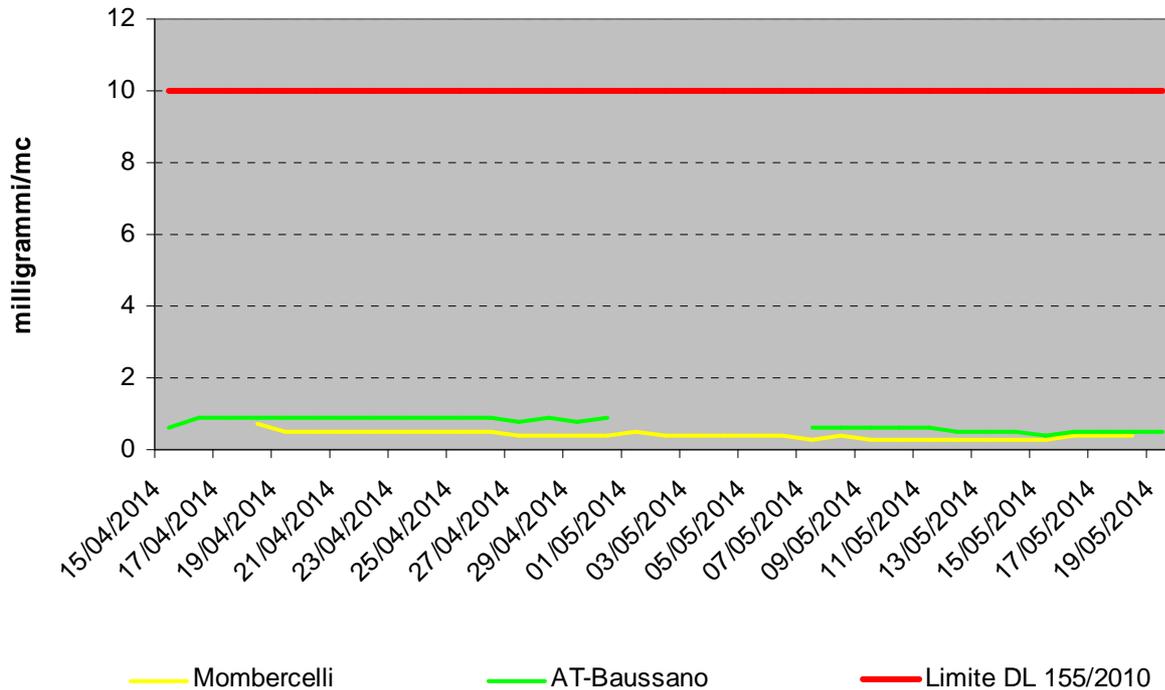


Grafico 1: VALORI MASSIMI GIORNALIERI DELLE MEDIE SU 8 ORE CO

I livelli di CO si mantengono al di sotto dei limiti di legge per tutto il periodo di misura con livelli medi attorno a **0.4 mg/m³**. I valori registrati nello stesso periodo nella stazione da traffico di Baussano risultano superiori a quelli del sito in indagine.

5.3.2 BENZENE

Il **benzene** è una sostanza che viene utilizzata come materia prima per numerosi composti a loro volta impiegati per produrre plastiche, resine, detersivi, pesticidi e prodotti per la pulizia. Nelle benzine, insieme ad altri composti aromatici, è l'additivo che serve a conferire proprietà antidetonanti in sostituzione dei composti del piombo. Il traffico veicolare è la principale sorgente di inquinamento da benzene. Nei paesi industrializzati, esso è responsabile di una percentuale compresa tra il 71% e l'87% delle emissioni totali su scala nazionale (in Italia, la percentuale varia, a seconda delle stime, tra il 75% e l'85%). In ambito urbano questa proporzione risulta ancora maggiore, fino a valori di circa il 98%. Relativamente al Benzene il DLgs 155/2010 fissa un valore limite per la protezione della salute umana, su base annuale, di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nel grafico 2 sono rappresentate le concentrazioni medie e le concentrazioni massime orarie rilevate dal laboratorio mobile a Mombercelli, confrontate con quelle registrate negli stessi giorni dalla stazione di Asti-Baussano.

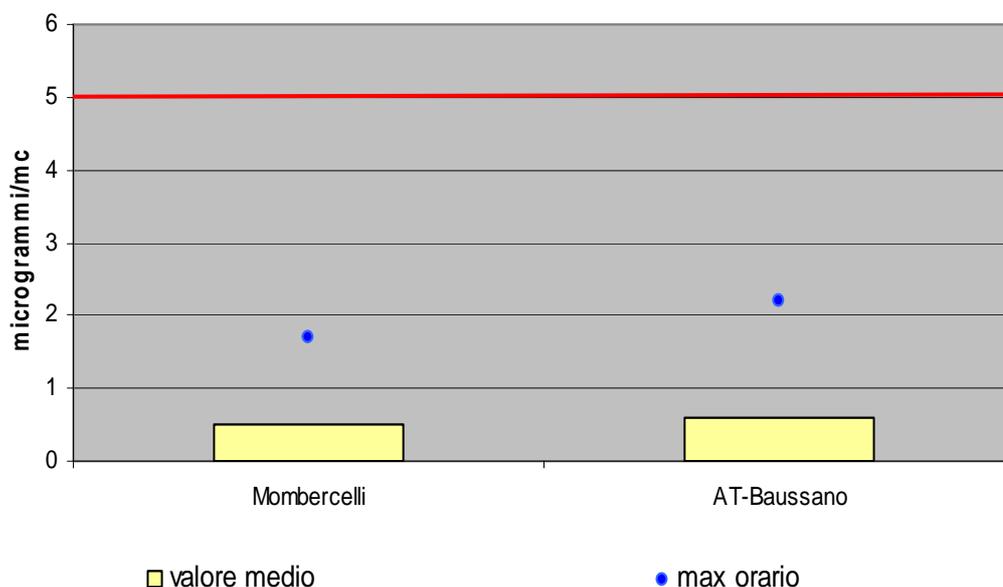


Grafico 2 : Benzene: concentrazione medie e massima oraria periodo monitoraggio

Come si può osservare la concentrazione media risulta confrontabile con quella rilevata nella stazione di traffico Asti-Baussano, e inferiore al limite annuale di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.3.3 BISSIDO DI AZOTO

Gli ossidi di azoto (NO , N_2O , NO_2 e altri) vengono generati in tutti i processi di combustione che utilizzano l'aria come comburente, qualsiasi sia il tipo di combustibile utilizzato. Il biossido di azoto viene generato inoltre dall'ossidazione in atmosfera del monossido di azoto.

La maggior fonte di inquinamento di origine antropica risultano essere i trasporti, seguiti dagli impianti termoelettrici.

Gli ossidi di azoto rappresentano uno dei parametri di maggior interesse per l'inquinamento atmosferico perché, in presenza di forte irraggiamento solare, danno inizio ad una serie di reazioni secondarie che portano alla formazione di sostanze inquinanti quali l'ozono e il particolato secondario.

I valori di riferimento specificati dalla normativa sono due: uno relativo alla media su un'ora e l'altro alla media annuale, rispettivamente pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria, da non superare più di 18 volte per anno civile ed a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annua.

Nel grafico 3 sono rappresentate le concentrazioni medie e le concentrazioni massime orarie di NO_2 registrate a Mombercelli, confrontate con quelle rilevate negli stessi giorni nelle stazioni della rete fissa della provincia di Asti.

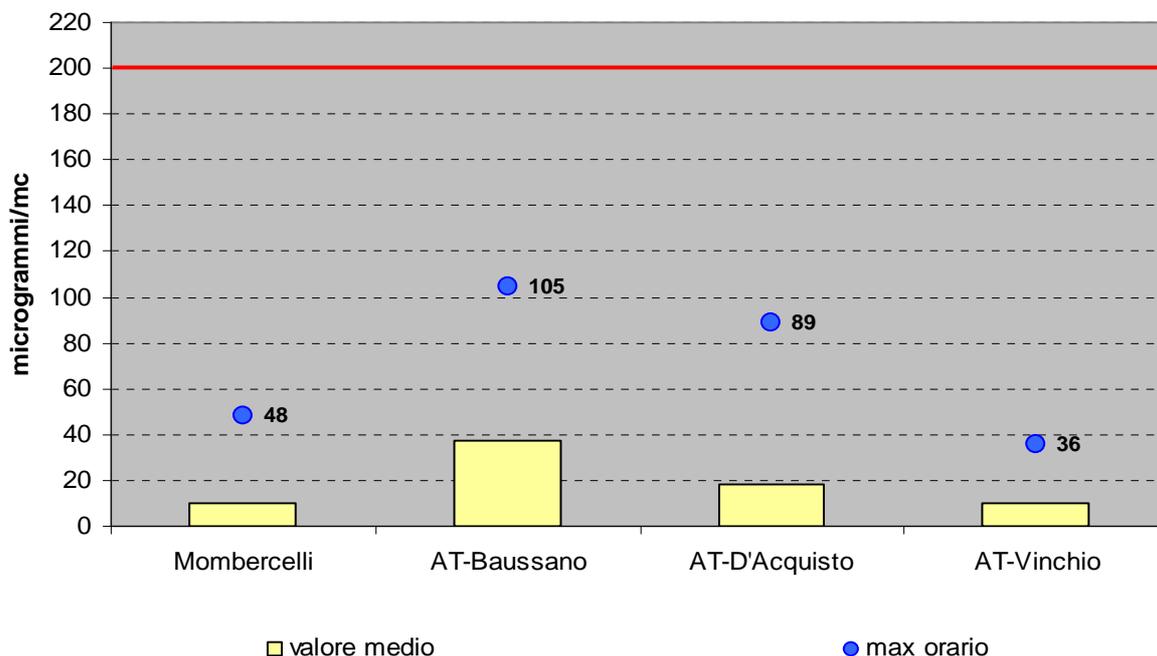


Grafico 3: NO₂: Concentrazioni medie e concentrazioni massime orarie

Il valore massimo orario di Mombercelli risulta inferiore al limite imposto dalla normativa vigente e la concentrazione media è confrontabile con quella della stazione di fondo rurale di Vinchio-San Michele.

5.3.4 MATERIALE PARTICOLATO PM10

Il particolato atmosferico è costituito da particelle con nucleo carbonioso, su cui sono condensati idrocarburi incombusti pesanti. Varia largamente in forma, dimensione e composizione chimica. È in parte di tipo primario, immesso direttamente in atmosfera, ed in parte di tipo secondario, prodotto a seguito di complessi processi chimico-fisici tra inquinanti presenti nell'aria. Il trasporto su strada (traffico) è la più importante sorgente del particolato primario. Comprende lo scarico dei motori, l'usura dei freni e dei pneumatici e la polvere stradale risospesa.

I valori di riferimento sono due: un limite sulla concentrazione media annua pari a 40 µg/m³ ed un limite giornaliero di 50 µg/m³, da non superare più di 35 volte per anno civile.

Nel grafico n. 8 sono rappresentate le concentrazioni minime-medie-massime del periodo di monitoraggio di PM10 rilevate dal laboratorio mobile a Villafranca d'Asti, confrontate con quelle registrate dalle stazioni della rete fissa nello stesso periodo. Come si può osservare la concentrazione media è di poco inferiore a quella registrata nella stazione di traffico di Asti-Baussano.

La concentrazione media registrata a Mombercelli, relativamente al periodo di monitoraggio, è di **12 µg/m³**, non ci sono stati superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m³ su 32 giorni validi.

Le concentrazioni minime-medie e massime registrate sono confrontabili con quelle della stazione di fondo urbano di Asti-D'Acquisto (vedi grafico sottostante).

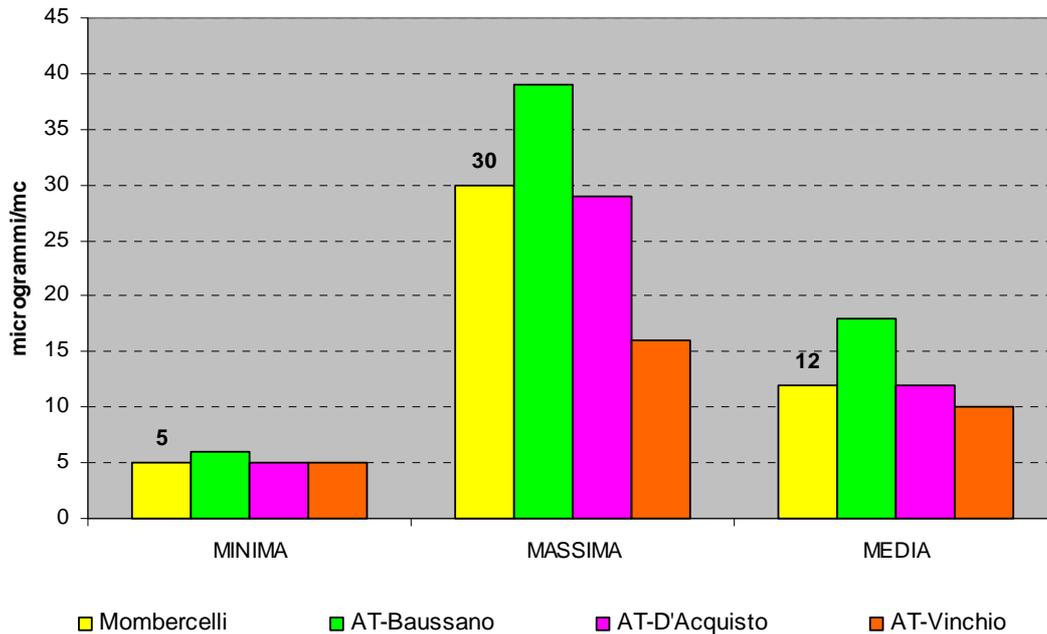


Grafico 4: CONCENTRAZIONI MIN-MEDIA-MAX PM10

Nel grafico 5 le concentrazioni giornaliere di PM10 misurate a Mombercelli, sono confrontate sia con l'intervallo di concentrazione definito dai dati rilevati dalle stazioni fisse della rete provinciale, sia con i millimetri di pioggia cumulata giornaliera.

I dati registrati nel sito oggetto di indagine sono contenuti nel range definito dalle stazioni e ne seguono l'andamento. Ciò è legato alla caratteristica dell'inquinante di rimanere a lungo nell'aria (da giorni a settimane), permettendone il trasporto su grandi distanze. Le variazioni nel tempo delle concentrazioni sono quindi principalmente condizionate da fattori meteo-climatici.

Analizzando il grafico 5, si può infatti notare come nei giorni di pioggia corrisponda una diminuzione della concentrazione di PM10 per gli episodi registrati nel periodo di monitoraggio.

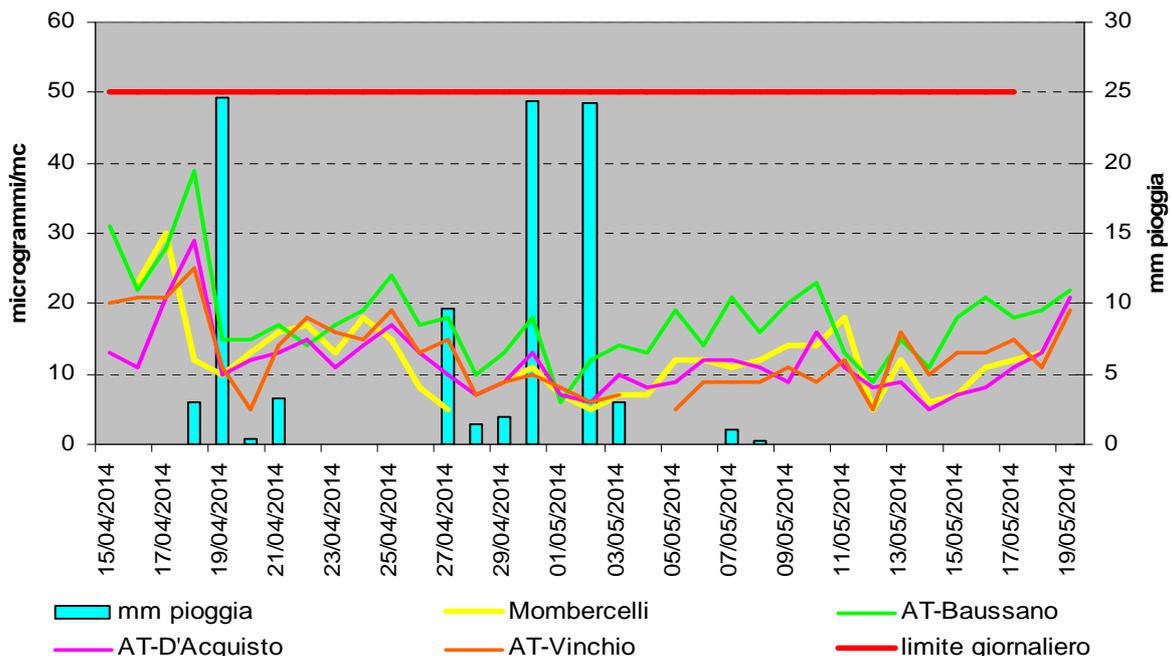


Grafico 5 : PM10- Concentrazioni giornaliere registrate nelle stazioni della rete fissa e dal MM confrontate con i millimetri di pioggia cumulata periodo

5.3.5 OZONO

L'Ozono (O_3) è un gas presente allo stato naturale e in piccole quantità nell'aria che respiriamo. Nella troposfera, l'Ozono non si forma spontaneamente, bensì sotto l'effetto dell'irraggiamento solare, a partire da due precursori: i composti organici volatili (COV), e gli ossidi d'azoto (NO_x). La formazione di Ozono dipende dalla concentrazione di COV e di NO_x nell'aria e dall'intensità dell'irraggiamento solare ed è favorito dalle temperature elevate. Non è raro osservare la situazione "paradossale" nella quale le concentrazioni d'ozono misurate nei centri città dove hanno prevalentemente origine, sono inferiori a quelle rilevate in periferia o in aree rurali; infatti, in prossimità della fonte di emissione, il monossido d'azoto (NO) reagisce con l'ozono trasformandosi in diossido d'azoto (NO_2) che a sua volta trasportato dal vento, agisce da precursore per la formazione di nuovo ozono in aree esterne anche antropizzate in minor misura. In concentrazioni elevate l'ozono nuoce alla salute degli esseri umani, degli animali e delle piante. L'ozono, difficilmente solubile nell'acqua, raggiunge i livelli più profondi dell'apparato polmonare, agendo sulle cellule e provocando irritazioni. Questo inquinante costituisce la componente principale dello smog estivo e, a causa delle sue proprietà estremamente ossidanti e aggressive, danneggia anche i materiali.

Inoltre, è un gas a effetto serra e contribuisce quindi ai cambiamenti climatici.

Il DgI 155/2010 fissa soglie di informazione e allarme, per le concentrazioni medie orarie, pari rispettivamente a $180 \mu g/m^3$ e $240 \mu g/m^3$, che indicano il livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata da parte di gruppi più sensibili della popolazione (informazione) e di tutta la popolazione (allarme). Oltre a queste soglie stabilisce il valore obiettivo per la protezione della salute umana, che fa riferimento ad una media su 8 ore massima giornaliera, pari a $120 \mu g/m^3$ da non superare per più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni.

Il grafico 6 illustra il confronto dei minimi - medi e massimi delle concentrazioni di Ozono a Mombercelli e nelle stazioni della rete fissa di Asti-D' Acquisto e Vinchio. Le concentrazioni medie delle medie su 8 ore sono inferiori a quelle di Vinchio-San Michele, sito a più alta quota sul livello del mare.

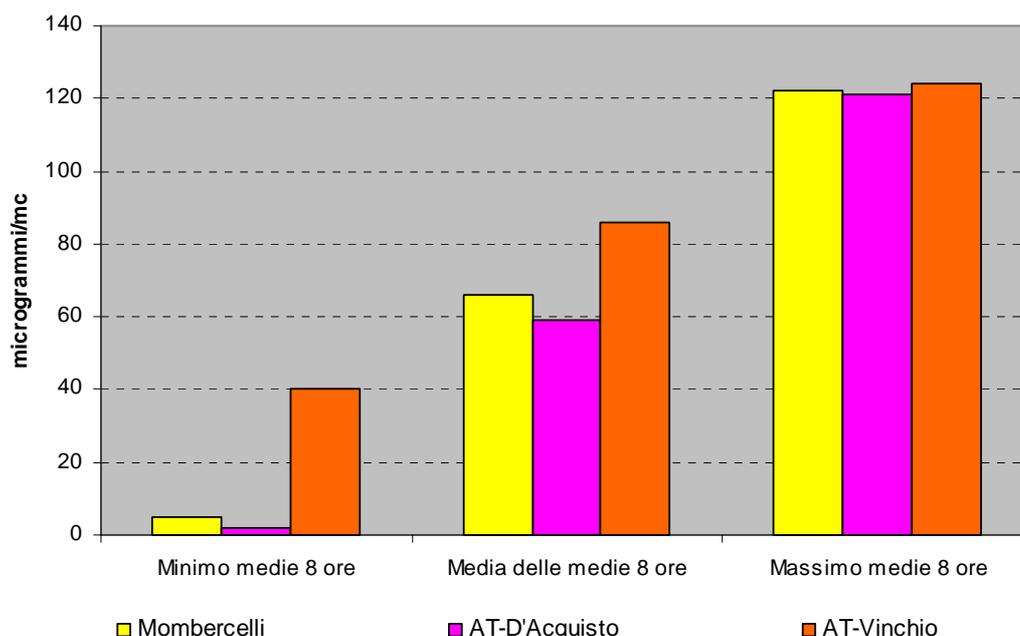


Grafico 6: VALORI MIN-MEDIA-MAX DELLE MEDIE SU 8 ORE OZONO

Nel grafico 7 sono riportate le concentrazioni massime giornaliere su 8 ore registrate a Mombercelli e nelle altre due stazioni della provincia di Asti dove si effettua la misurazione del parametro. Il buon accordo tra gli andamenti consente di affermare che i valori rilevati dalle stazioni della rete sono rappresentativi anche del territorio oggetto dell'indagine ambientale. Ciò si può attribuire alla peculiarità dell'inquinamento da Ozono, considerato un fenomeno di mesoscala o addirittura transfrontaliero. Come possiamo notare ci sono stati 6 superamenti del valore obiettivo di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e nessun superamento del livello di informazione di $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

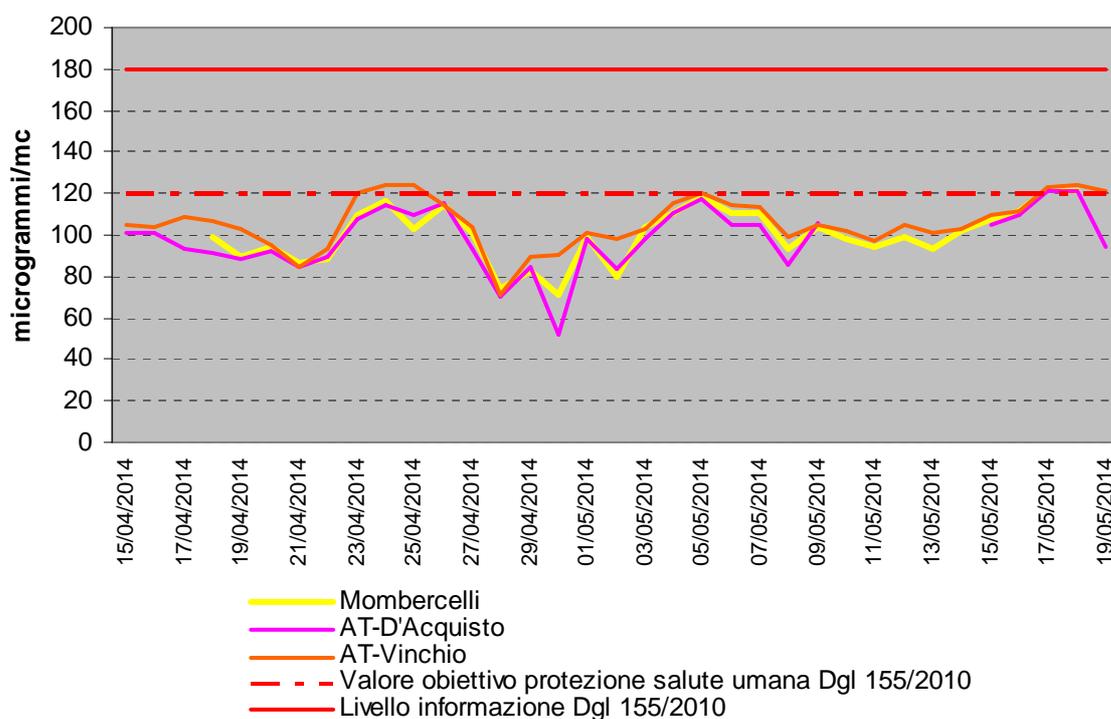


Grafico 7: CONCENTRZIONI MASSIME GIORNALIERE SU 8 ORE OZONO

6. CONCLUSIONI

Dall'analisi dei dati rilevati a Mombercelli nel corso della campagna svoltasi dal 15 aprile al 19 maggio 2014 si può concludere quanto segue:

- Le concentrazioni di **MONOSSIDO DI CARBONIO** risultano ampiamente al di sotto del limite annuale imposto dalla normativa;
- Il livello medio di polveri **PM10** registrato nel periodo di misura è stato di $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Durante il periodo di misura non si sono registrati superamenti del limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superarsi per più di 35 volte l'anno. Le concentrazioni di polveri PM10 sono risultate ben al di sotto del limite giornaliero imposto dalla normativa a conferma della forte stagionalità del dato che registra valori elevati in inverno-autunno e più bassi in primavera-estate. Le concentrazioni sono confrontabili con quelle di Asti-D'acquisto (stazione di fondo urbano).
- Il valore medio rilevato di **BIOSSIDO DI AZOTO** è stato pari a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a fronte di un limite di legge annuale $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, confrontabile con quello della stazione di fondo rurale di Vinchio-San Michele;
- Il valore medio di **BENZENE** è risultato pari a $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$; tuttavia per il parametro **TOLUENE** (composto organico volatile, misurato in contemporanea dallo stesso strumento con benzene capostipite del gruppo degli idrocarburi aromatici e xilene), sono state rilevate concentrazioni anomale, pertanto sarà cura della scrivente struttura verificare l'affidabilità di

	Dipartimento di Asti – SC08 Struttura Semplice 08.02	Pagina: 18/18
	RELAZIONE TECNICA	Relazione MOMBERCCELLI

tali dati e individuare l'eventuale sorgente presente sul territorio comunale causa di elevate concentrazioni. Per tale inquinante non esistono limiti per la qualità dell'aria ma l'OMS ha introdotto valori guida che si riferiscono alle concentrazioni al di sopra delle quali si possono riscontrare effetti sulla salute della popolazione non esposta professionalmente;

- La concentrazione media delle medie su 8 ore di **OZONO** è risultata inferiore a quella registrata a Vinchio-San Michele; si sono verificati 6 superamenti del valore obiettivo di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e nessun superamento del livello di informazione di $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$.