



MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA RETE ILVA

Composti Organici Volatili

(COV)

REPORT
ANNO 2014

CENTRO REGIONALE ARIA

ARPA PUGLIA

**Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente**

www.arpa.puglia.it



ARPA PUGLIA
Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente

www.arpa.puglia.it

Sommario

Sommario.....	2
Indicazioni preliminari.....	4
Direzionalità degli inquinanti	4
Centraline.....	6
Cokeria	6
ROSE DELL'INQUINAMENTO – STAZIONE “ <i>COKERIA</i> ”	8
Direzione	11
ROSE DELL'INQUINAMENTO – STAZIONE “ <i>DIREZIONE</i> ”	13
ROSE DELL'INQUINAMENTO – STAZIONE “ <i>Meteo Parchi</i> ”	17
Portineria	20
ROSE DELL'INQUINAMENTO – STAZIONE “ <i>Portineria C</i> ”	21
RIVI	24
ROSE DELL'INQUINAMENTO – STAZIONE “ <i>RIVI</i> ”	25
Tamburi-Via Orsini	27
ROSE DELL'INQUINAMENTO – STAZIONE “ <i>RIVI</i> ”	28
Principali analiti monitorati – valori medi giornalieri	31
H₂S	31
Benzene	33
Toluene	35
m+p - xilene	36
o-xilene	37
Propano	38
n-butano	39
Isobutano	40
n-esano	41
n-eptano	42
CONCLUSIONI	44

Andamento concentrazioni inquinanti stazioni fisse della rete qualità dell'aria di ILVA S.p.A.

Redattori: Dott.sa Alessandra Nocioni, dott. Gaetano Saracino (Struttura Q.A. BR-LE-TA)

Validazione dati: p.i. Maria Mantovan (Struttura Q.A. BR-LE-TA)

Il presente report riassume le elaborazioni dei dati medi giornalieri registrati nell'anno 2014 dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria ILVA. La prescrizione n. 85 del Decreto di Riesame dell'AIA rilasciata allo stabilimento ILVA di Taranto da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prevedeva che la Ditta installasse 6 stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria da ubicare in prossimità del perimetro dello stabilimento. Le 6 stazioni sono state installate ed entrate in funzione nel mese di agosto 2013.

Le caratteristiche delle stazioni sono riportate di seguito, mentre in figura 1 è mostrata la loro collocazione. Delle 6 stazioni, 4 si trovano lungo il perimetro dello stabilimento, una nell'area cokeria e una in via Orsini, nel quartiere Tamburi.

Nome stazione	INQUINANTI MONITORATI
COKERIA	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, COV
DIREZIONE	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, COV
RIV	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, COV
PARCHI	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, COV, SO ₂ , NO ₂ , CO
PORTINERIA	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, COV
TAMBURI	H ₂ S, IPA _{TOT} , PM ₁₀ , PM _{2,5} , BTX, Black Carbon, COV

Indicazioni preliminari

- I composti organici volatili, con acronimo COV, sono riportati in alcuni testi con l'acronimo inglese VOC: *Volatile Organic Compounds*;
- È opportuno evidenziare che la stazione *Meteo Parchi* si trova ad un'altezza di circa 15 metri dal suolo. Questa collocazione può verosimilmente portare alla registrazione di concentrazioni più basse di quelle registrate al suolo, a causa di fenomeni di diluizione degli inquinanti emessi dagli impianti dello stabilimento ILVA.
- I limiti previsti dal D. Lgs. 155/10 non sono normativamente applicabili alle stazioni della rete ILVA interne agli ambienti di lavoro (*Cokeria, Direzione, Riv, Parchi e Portineria*) che ricadono in aree industriali private, non accessibili alla popolazione; i livelli misurati si confrontano, ugualmente, per fini comparativi con i valori limite di legge, mentre tali limiti si applicano alla stazione denominata *Tamburi*.

Direzionalità degli inquinanti

Al fine di caratterizzare la direzionalità dei composti gassosi rilevati presso le centraline della rete Ilva, nelle figure successive sono riportate anche le rose dell'inquinamento relative all'anno 2014, elaborate sull'intero database disponibile.

La rosa dell'inquinamento è un'elaborazione ottenuta calcolando il valore medio delle concentrazioni di un dato inquinante in funzione della direzione del vento, ovvero controllando la direzione del vento in corrispondenza ad ogni dato orario e/o giornaliero di concentrazione e svolgendo quindi la media di tutti i dati di concentrazione relativi ad una stessa direzione. In questo modo si identificano le direzioni di provenienza del vento che contribuiscono in modo più significativo al fenomeno di inquinamento rilevato presso la centralina di monitoraggio.

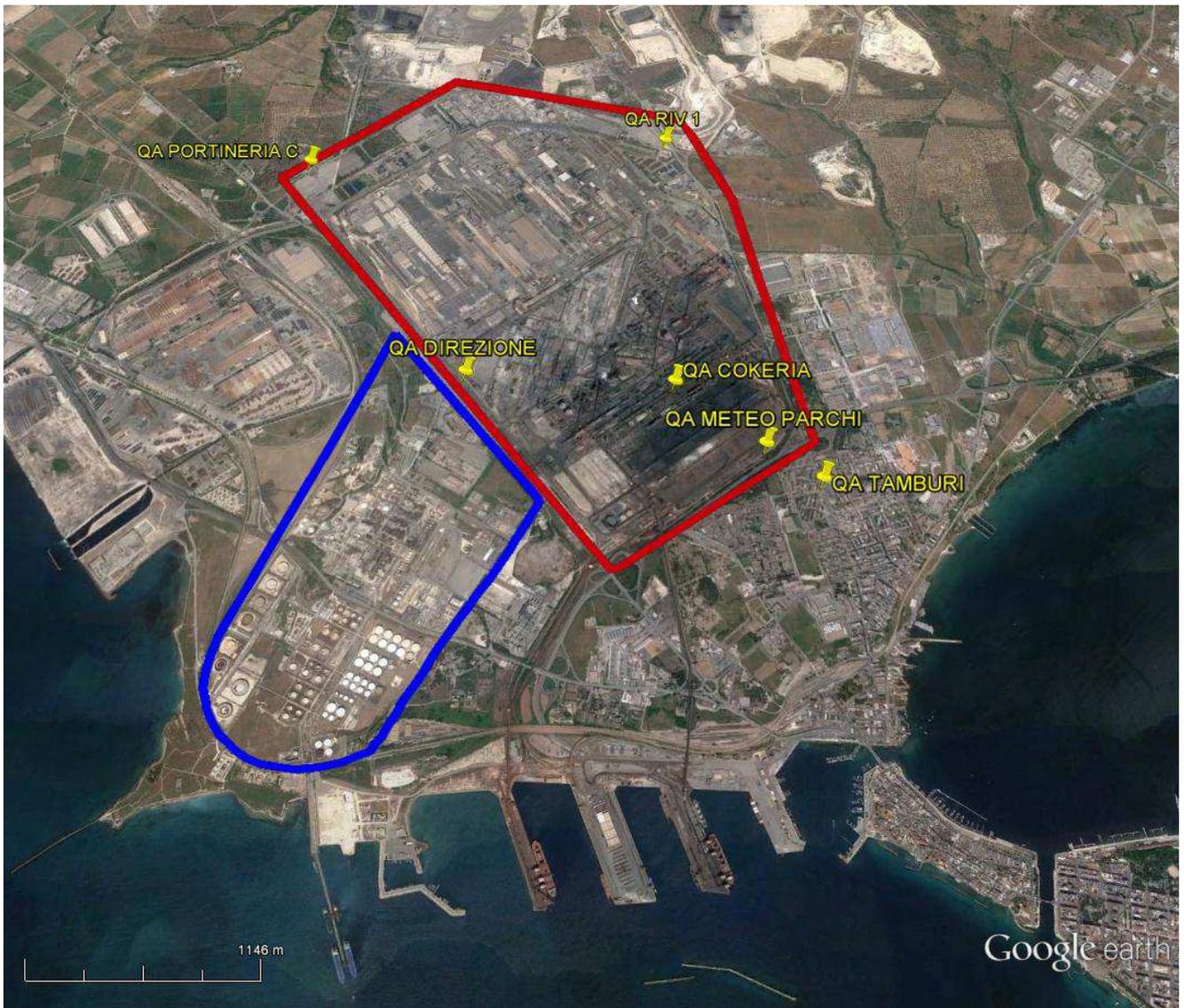


Fig.1 - Dislocazione delle centraline di monitoraggio

Area RAFFINERIA

Area ILVA

Nel presente report sono riportati gli andamenti di alcuni composti organici volatili (COV), ritenuti i più rappresentativi delle seguenti classi:

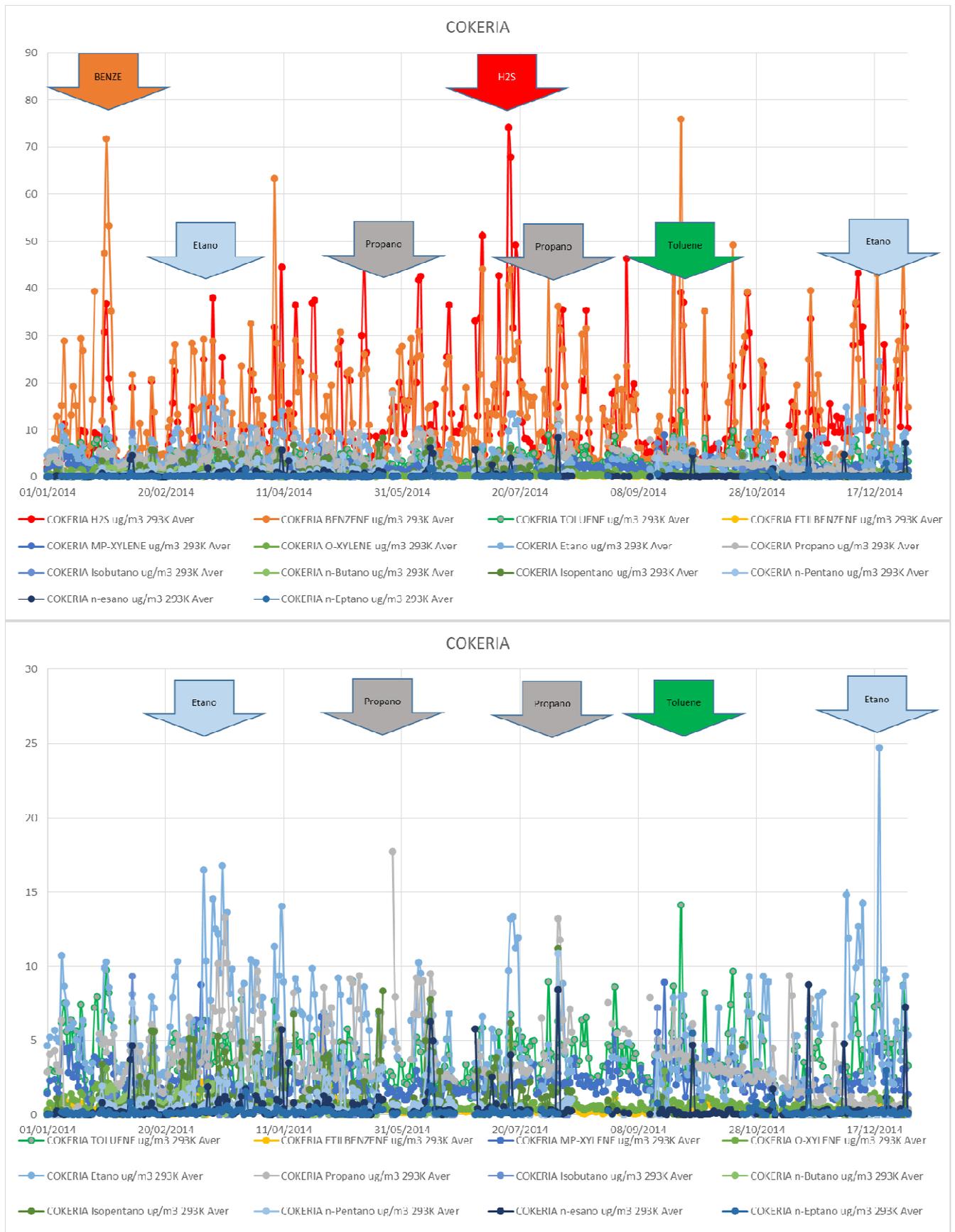
Composti aromatici leggeri	Idrocarburi alifatici leggeri (C₃ – C₇)
Benzene, Toluene, Etilbenzene, m+p – Xilene o - Xilene	Etano, Propano, n-Butano, iso pentano, n-Pentano, n-Esano, n-Eptano

A questi parametri è stato aggiunto l'H₂S, gas incolore dall'odore caratteristico di uova marce con un valore di soglia olfattiva pari a 7 µg/m³ (a tale valore la totalità dei soggetti esposti ne distingue l'odore caratteristico).

Centraline

Cokeria

Valori medi giornalieri degli inquinanti nel 2014.



Le frecce indicano i valori massimi registrati per ciascun inquinante.

Dal grafico è evidente che i valori più elevati risultano essere quelli di benzene, con valori medi giornalieri che superano i 60 µg/m³ e con media annuale di 14 µg/m³; per l'H₂S si hanno valori giornalieri che superano i 40 µg/m³ e media annuale di 13 µg/m³.

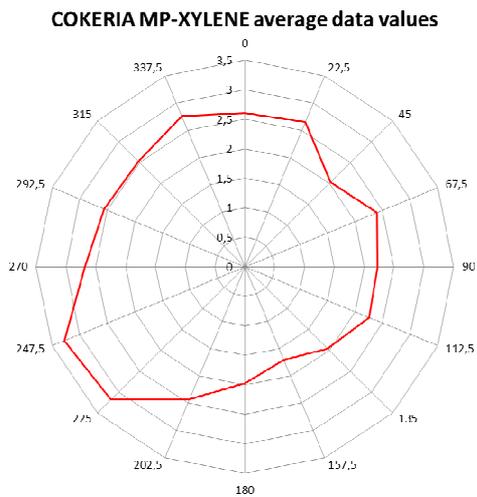
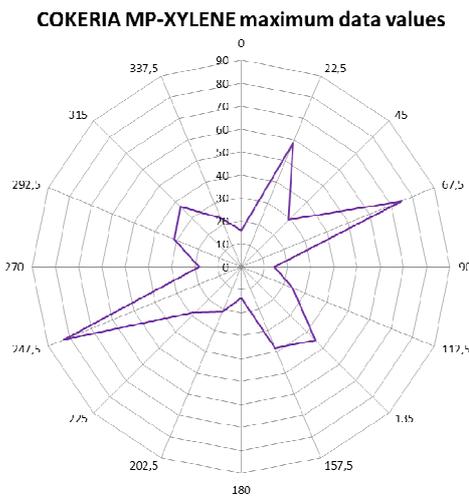
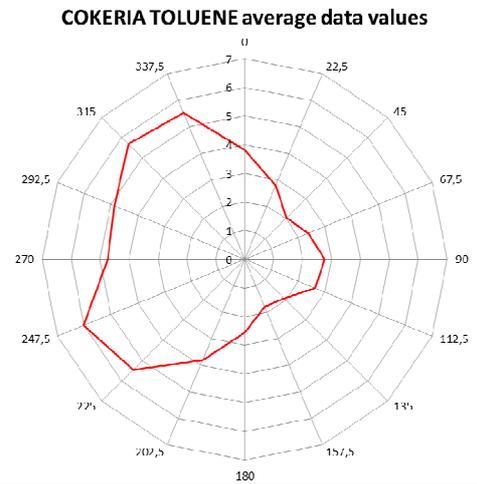
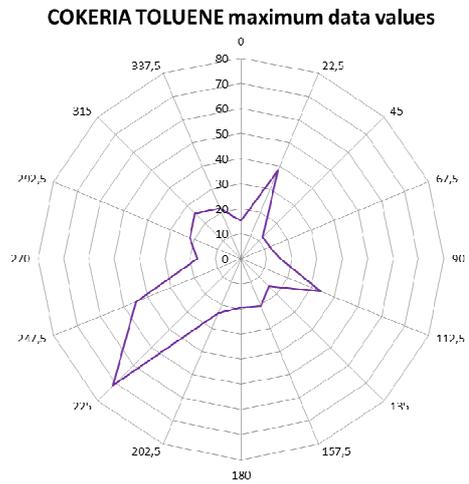
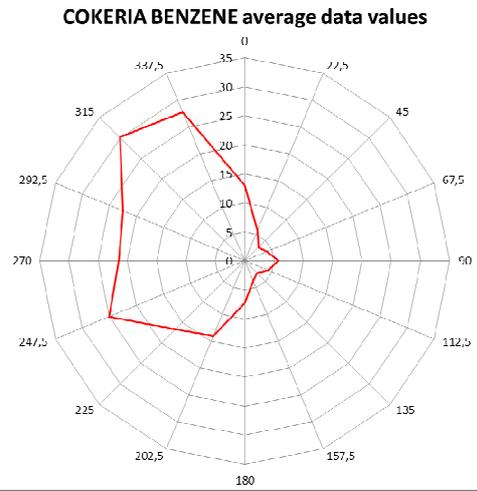
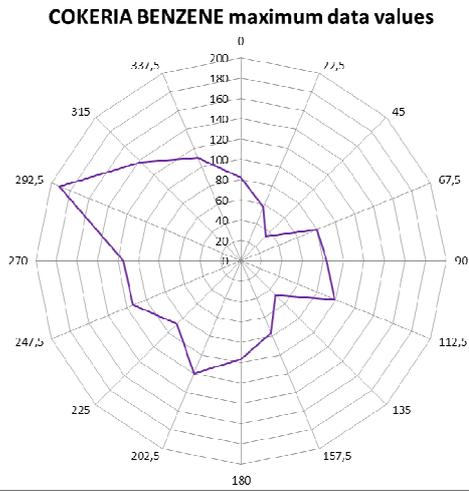
I restanti composti si mantengono mediamente al di sotto di 6 µg/m³.

Valori medi anno 2014

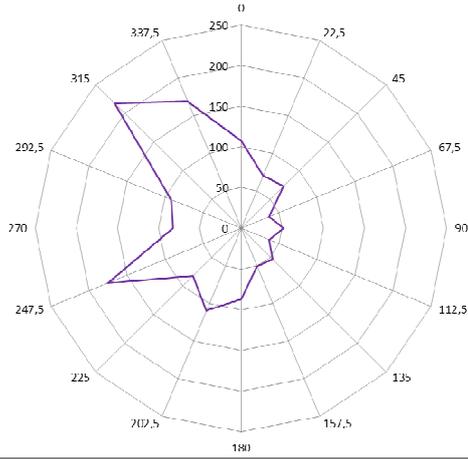
	H2S	Benzene	Toluene	Etilbenzene	m+p-Xilene	o-Xilene	Etano	Propano	Isobutano	n-Butano	Isopentano	n-Pentano	n-esano	n-Eptano
COKERIA	12,6	13,5	3,6	0,4	2,4	0,6	5,4	4,2	1,9	1,6	1,7	1,1	0,8	0,6
DIREZIONE	2,7	2,5	2,5	0,4	1,9	0,6	3,3	7,1	2,9	5,1	--	6,1	0,9	0,6
METEO PARCHI	3,0	1,3	1,7	0,7	1,7	0,6	2,7	2,8	2,0	1,4	2,0	1,5	0,7	1,3
PORTINERIA C	2,5	0,5	1,0	0,3	0,7	0,5	2,1	4,2	1,5	1,2	--	1,0	0,7	0,5
RIV 1	3,9	0,6	1,2	0,3	0,9	0,4	3,7	0,7	1,3	1,0	--	1,4	0,5	0,5
TAMBURI	2,7	1,3	5,1	1,2	4,2	0,9	0,9	4,9	1,6	4,8	--	1,3	1,2	0,5

ROSE DELL'INQUINAMENTO – STAZIONE “COKERIA”

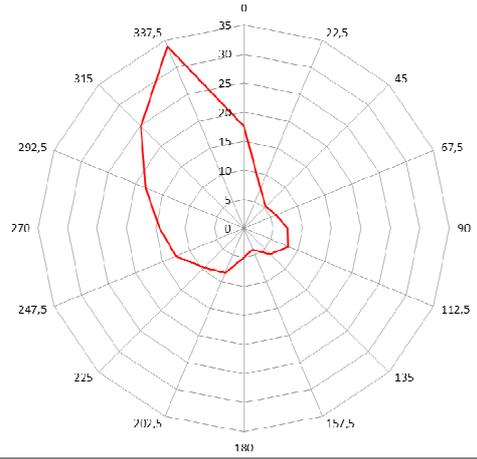
Di seguito i grafici delle rose dell'inquinamento ottenute per alcuni composti gassosi, determinati nel corso dell'anno 2014, incrociando i dati orari di direzione del vento con le concentrazioni misurate.



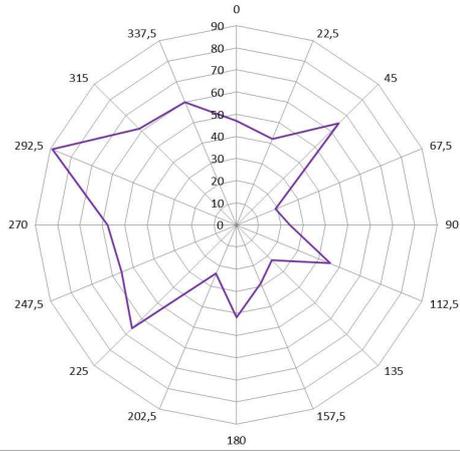
COKERIA H₂S maximum data values



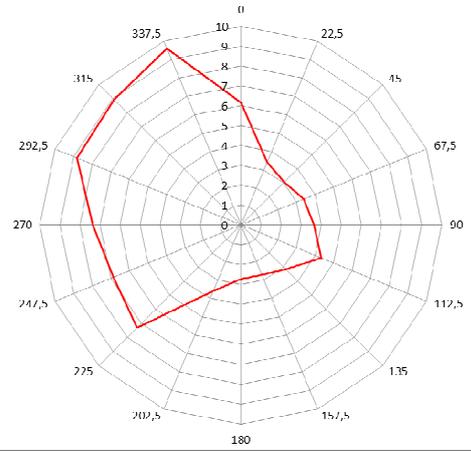
COKERIA H₂S average data values



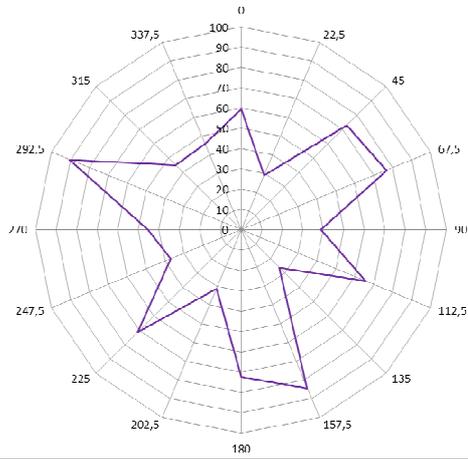
COKERIA Etano maximum data values



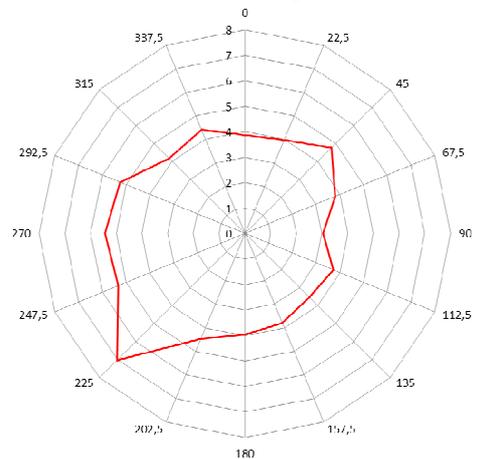
COKERIA Etano average data values

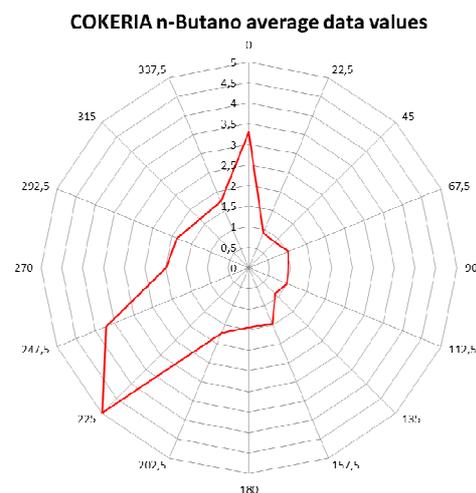
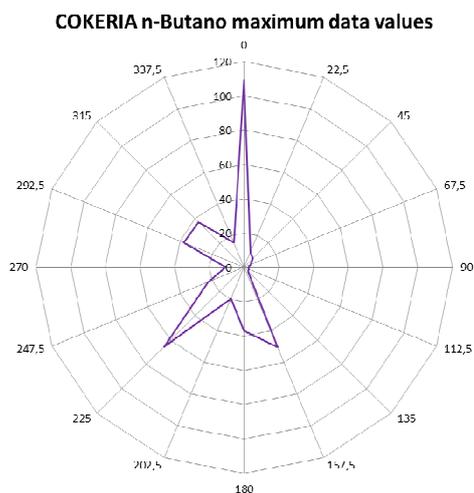


COKERIA Propano maximum data values



COKERIA Propano average data values



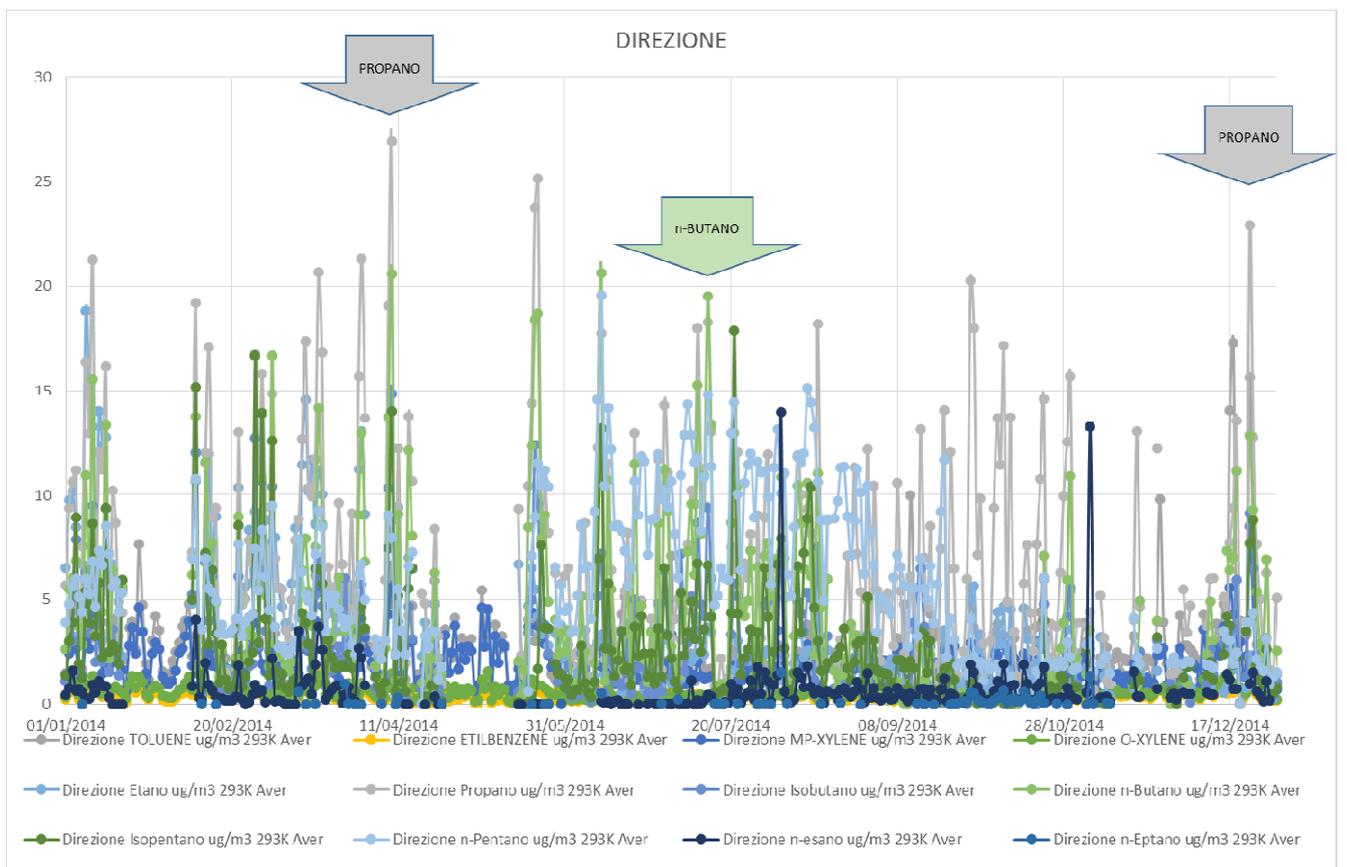
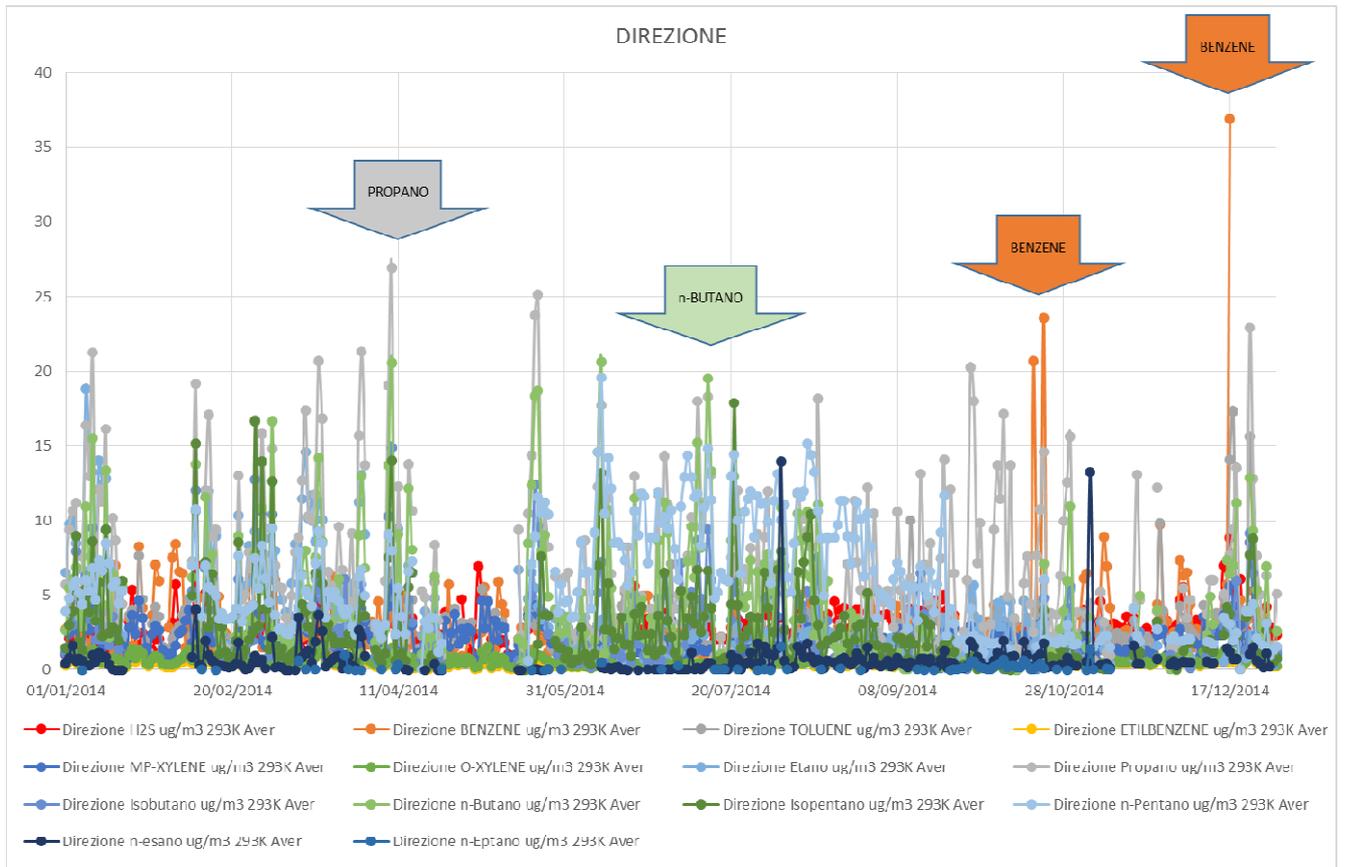


Come riscontrabile dai grafici sopra riportati, i settori prevalenti di provenienza degli analiti nel sito *Cokeria* sono i seguenti, in media:

- Benzene e Toluene: da SO a NO;
- m+p Xilene: non si osserva una direzione prevalente, ma le concentrazioni più elevate appaiono provenire da SO;
- H₂S: da NNO;
- Etano da SO a NO;
- Propano: non vi è una direzione prevalente;
- n-butano: prevalentemente da SO e in parte da N.

Direzione

Di seguito i grafici relativi ai valori medi giornalieri degli inquinanti nel 2014; le frecce indicano i valori massimi registrati per alcuni inquinanti.



Dal grafico si osserva che le concentrazioni di Benzene e H₂S sono nettamente inferiori rispetto a quelle misurate nel sito *Cokeria* con valori giornalieri di H₂S che non superano i 10 µg/m³ e con valori giornalieri di benzene sino a 35 µg/m³.

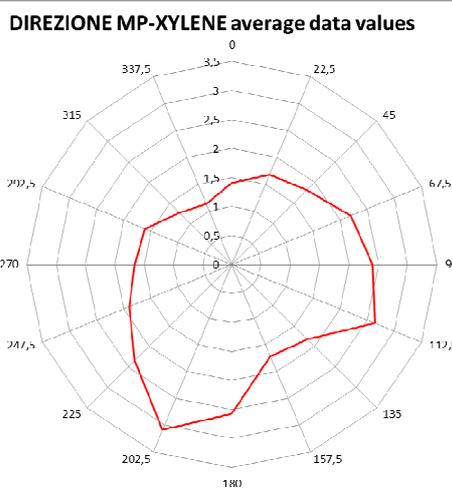
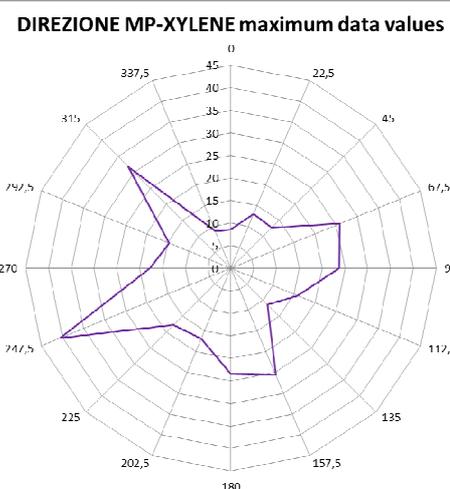
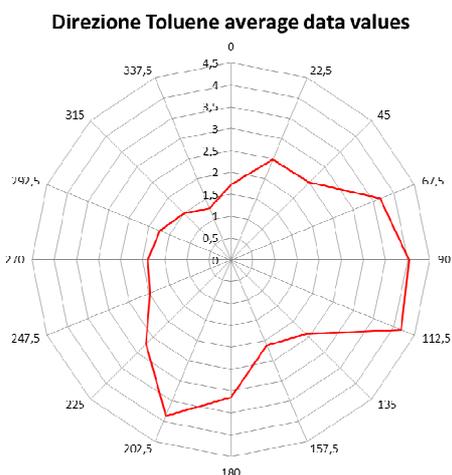
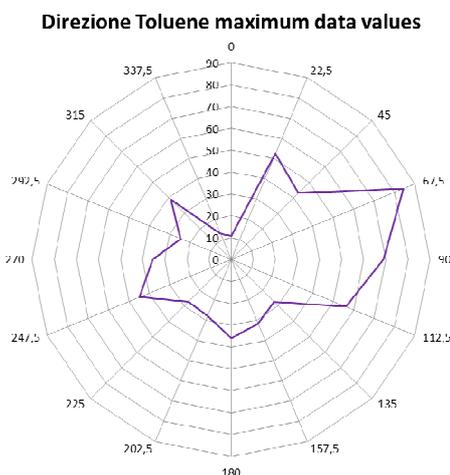
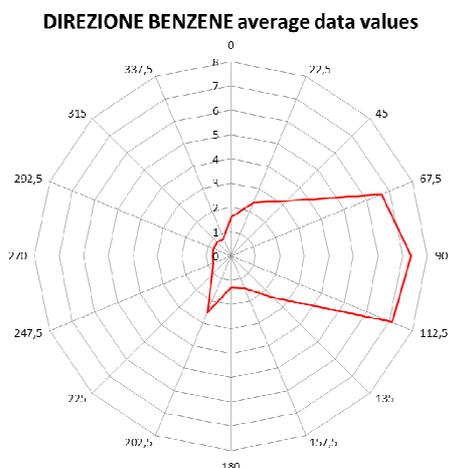
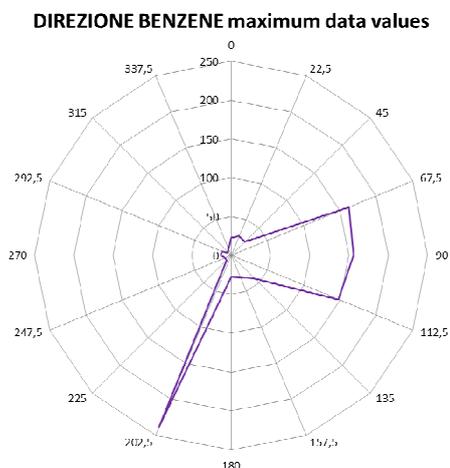
Si riscontra la presenza di idrocarburi leggeri come:

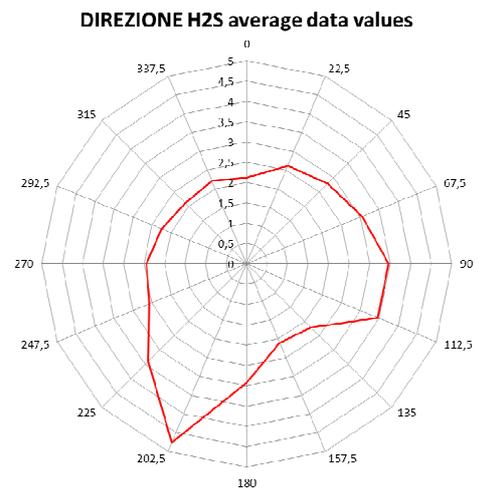
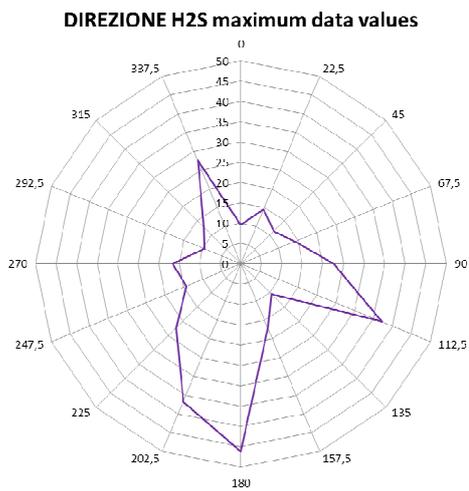
- propano, valore medio annuale di 7 µg/m³;
- n-butano, valore medio annuale di 5 µg/m³.

	H ₂ S	Benzene	Toluene	Etilbenzene	m+p-Xilene	o-Xilene	Etano	Propano	Isobutano	n-Butano	Isopentano	n-Pentano	n-esano	n-Eptano
COKERIA	12,6	13,5	3,6	0,4	2,4	0,6	5,4	4,2	1,9	1,6	1,7	1,1	0,8	0,6
DIREZIONE	2,7	2,5	2,5	0,4	1,9	0,6	3,3	7,1	2,9	5,1	--	6,1	0,9	0,6
METEO PARCHI	3,0	1,3	1,7	0,7	1,7	0,6	2,7	2,8	2,0	1,4	2,0	1,5	0,7	1,3
PORTINERIA C	2,5	0,5	1,0	0,3	0,7	0,5	2,1	4,2	1,5	1,2	--	1,0	0,7	0,5
RIV 1	3,9	0,6	1,2	0,3	0,9	0,4	3,7	0,7	1,3	1,0	--	1,4	0,5	0,5
TAMBURI	2,7	1,3	5,1	1,2	4,2	0,9	0,9	4,9	1,6	4,8	--	1,3	1,2	0,5

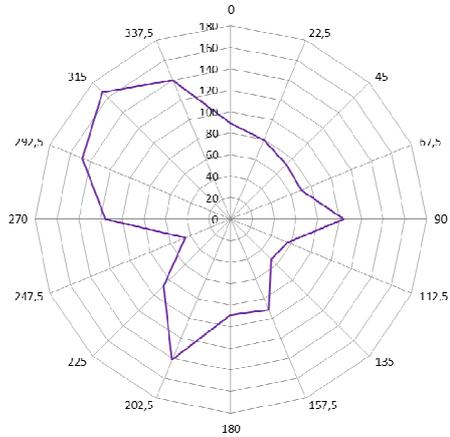
ROSE DELL'INQUINAMENTO – STAZIONE “DIREZIONE”

Di seguito i grafici delle rose dell'inquinamento ottenute per alcuni composti gassosi, determinati nel corso dell'anno 2014, incrociando i dati orari di direzione del vento con le concentrazioni misurate.

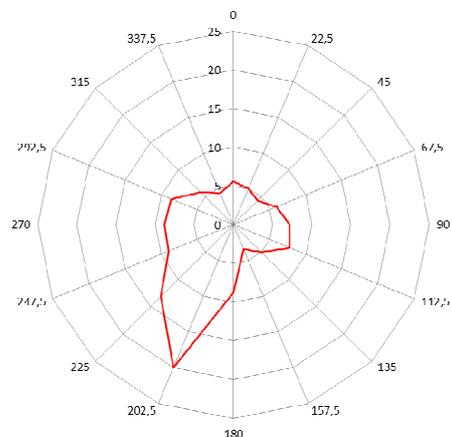




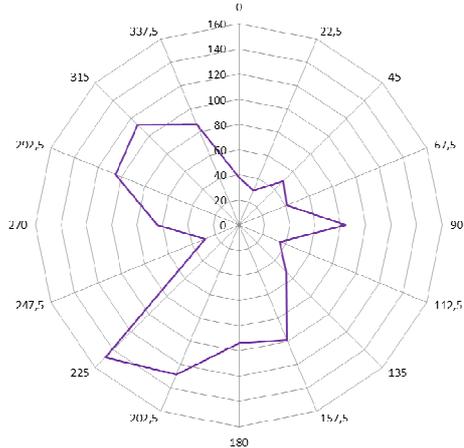
DIREZIONE Propano Minimum, maximum and average data values



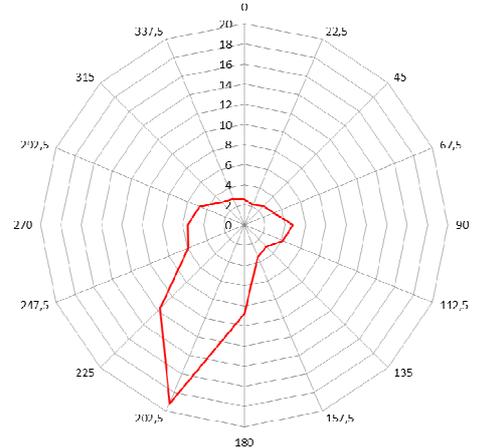
DIREZIONE Propano average data values



DIREZIONE n-Butano maximum data values



DIREZIONE n-Butano average data values



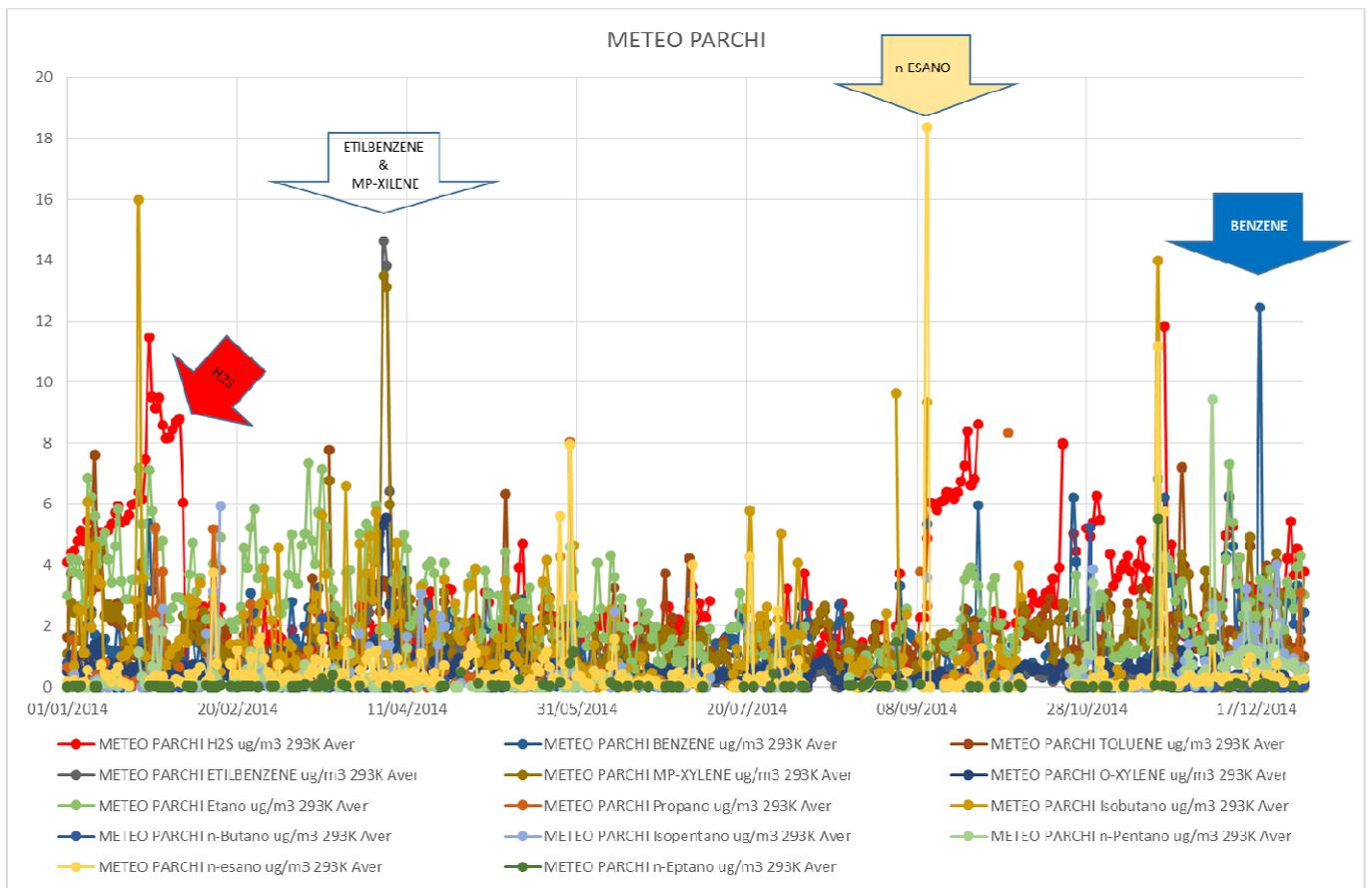
Come si osserva dai grafici sopra riportati, i settori prevalenti di provenienza degli analiti sono i seguenti:

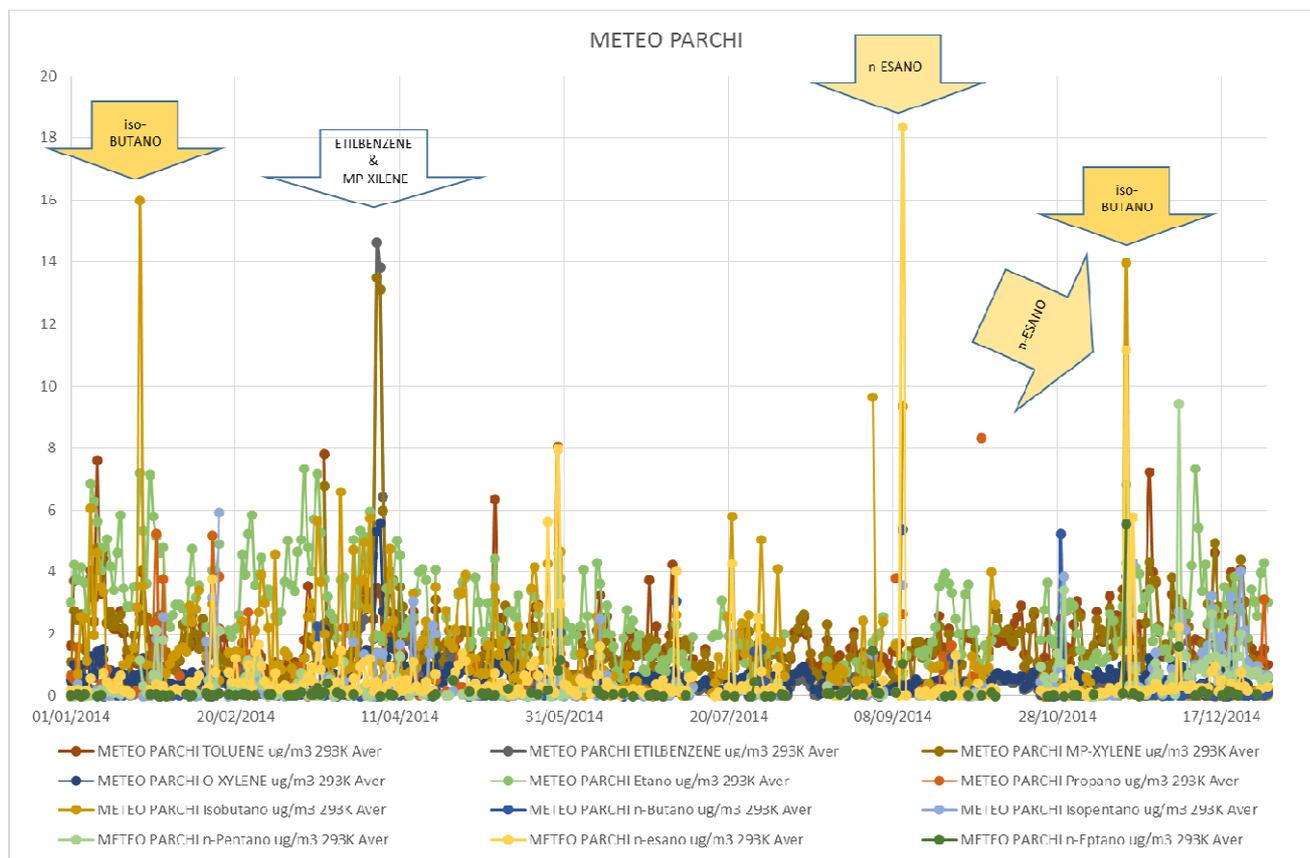
- Benzene: da Est;
- Toluene, m+p Xilene e H₂S mostrano due settori prevalenti: da Est e da SSO;
- Propano e n-butano mostrano una direzione prevalente netta di provenienza: SSO.

Meteo Parchi

Nei seguenti grafici si riportano i valori medi giornalieri degli inquinanti nel 2014.

Si ricorda che la stazione *Meteo Parchi* si trova ad un'altezza di circa 15 metri dal suolo. Questa collocazione può verosimilmente portare alla misurazione di concentrazioni più basse di quelle registrate al suolo, a causa di fenomeni di diluizione degli inquinanti rilevati. Le frecce indicano i valori massimi registrati per alcuni inquinanti.





Dal grafico si osserva che le concentrazioni di Benzene e di H₂S sono nettamente inferiori a quelle misurate nel sito *Cokeria*, con la media annuale di 3 µg/m³ per l'H₂S e con valori medi giornalieri sino a 12 µg/m³; la media annuale per il benzene è di 1 µg/m³ e i valori medi giornalieri raggiungono i 12 µg/m³.

Si riscontra la presenza di idrocarburi leggeri quali:

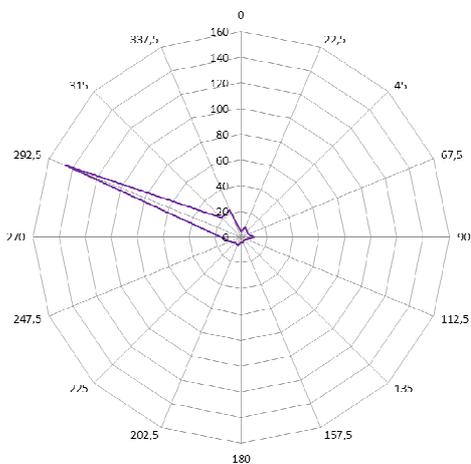
- n-esano, con valori giornalieri che superano gli 8 µg/m³ e media annuale di 1 µg/m³;
- picchi di idrocarburi aromatici come etilbenzene, m+p xilene e isobutano, ma con medie annuali che non superano i 3 µg/m³.

	H2S	Benzene	Toluene	Etilbenzene	m+p-Xilene	o-Xilene	Etano	Propano	Isobutano	n-Butano	Isopentano	n-Pentano	n-esano	n-Eptano
COKERIA	12,6	13,5	3,6	0,4	2,4	0,6	5,4	4,2	1,9	1,6	1,7	1,1	0,8	0,6
DIREZIONE	2,7	2,5	2,5	0,4	1,9	0,6	3,3	7,1	2,9	5,1	--	6,1	0,9	0,6
METEO PARCHI	3,0	1,3	1,7	0,7	1,7	0,6	2,7	2,8	2,0	1,4	2,0	1,5	0,7	1,3
PORTINERIA C	2,5	0,5	1,0	0,3	0,7	0,5	2,1	4,2	1,5	1,2	--	1,0	0,7	0,5
RIV 1	3,9	0,6	1,2	0,3	0,9	0,4	3,7	0,7	1,3	1,0	--	1,4	0,5	0,5
TAMBURI	2,7	1,3	5,1	1,2	4,2	0,9	0,9	4,9	1,6	4,8	--	1,3	1,2	0,5

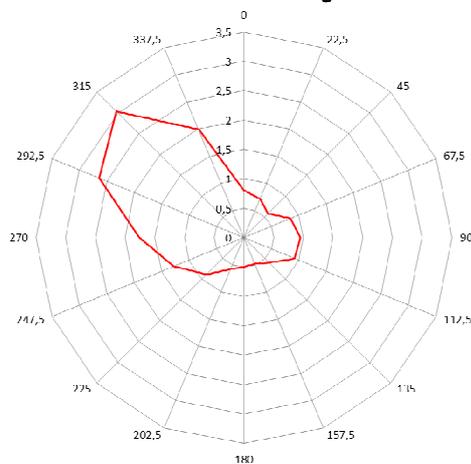
ROSE DELL'INQUINAMENTO – STAZIONE “*Meteo Parchi*”

Di seguito i grafici delle rose dell'inquinamento ottenute per alcuni composti gassosi, determinati nel corso dell'anno 2014, incrociando i dati orari di direzione del vento con le concentrazioni misurate.

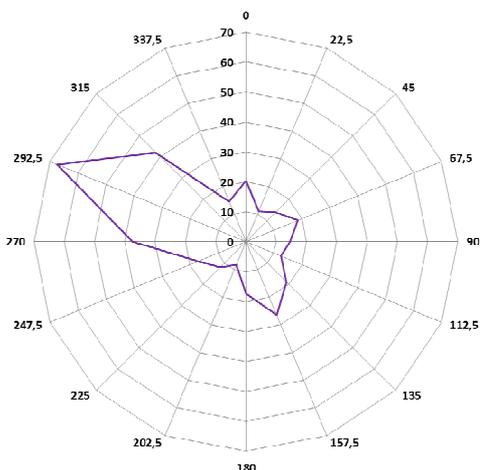
METEO PARCHI BENZENE maximum data values



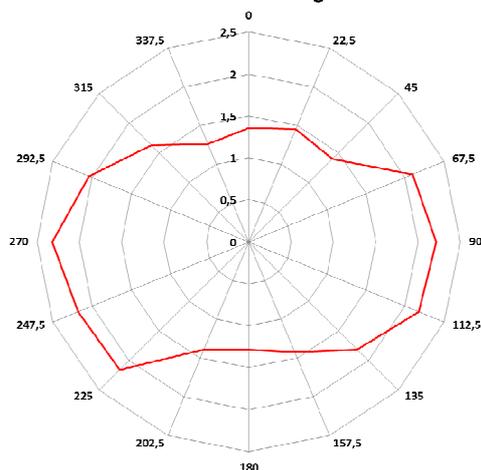
METEO PARCHI BENZENE average data values



Meteo Parchi Toluene maximum data values



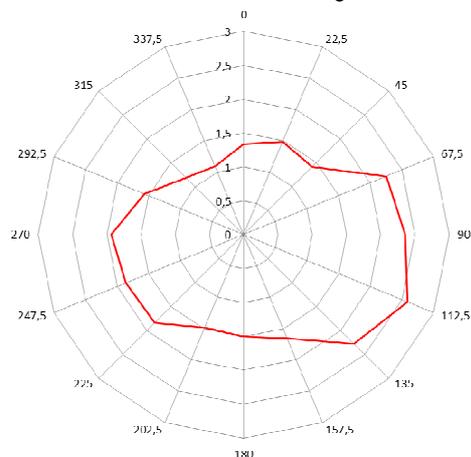
Meteo Parchi Toluene average data values



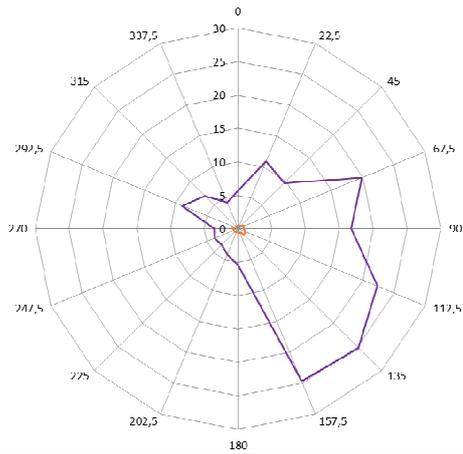
METEO PARCHI MP-XYLENE maximum data values



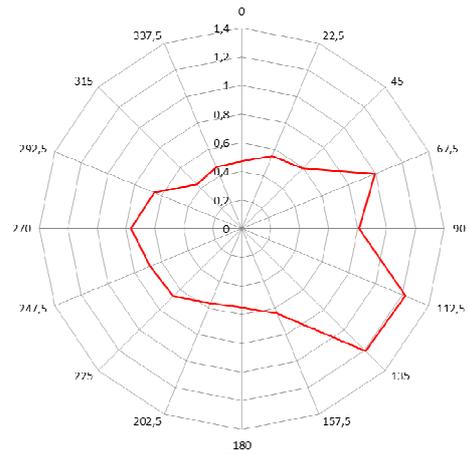
METEO PARCHI MP-XYLENE average data values



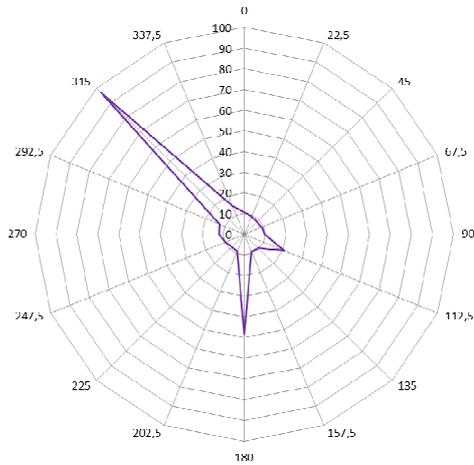
METEO PARCHI ETILBENZENE maximum data values



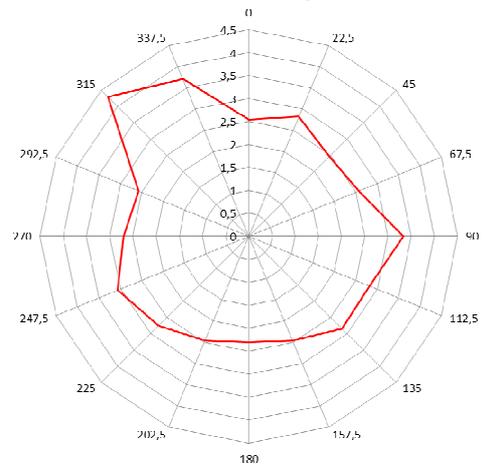
METEO PARCHI ETILBENZENE average data values



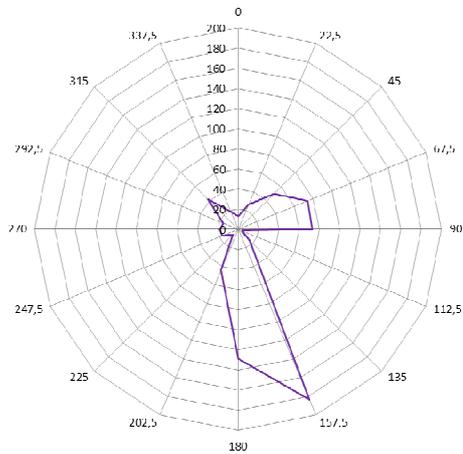
METEO PARCHI H2S maximum data values



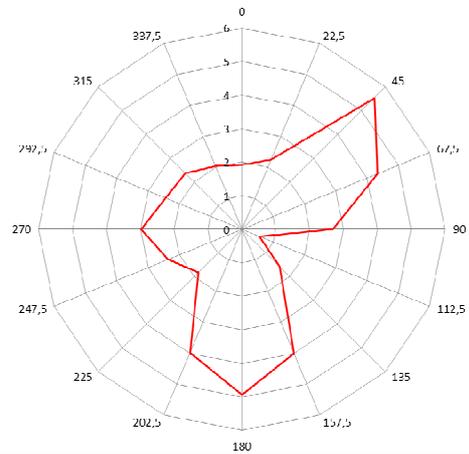
METEO PARCHI H2S average data values



METEO PARCHI Propano maximum average data values



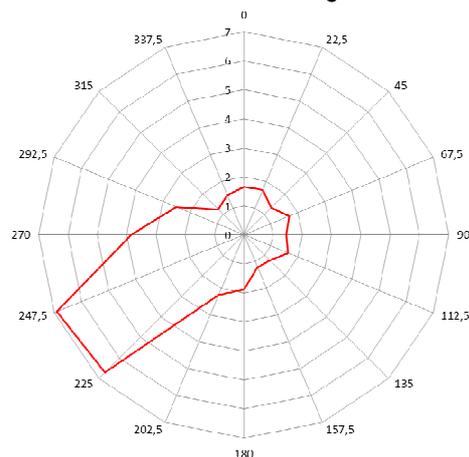
METEO PARCHI Propano average data values



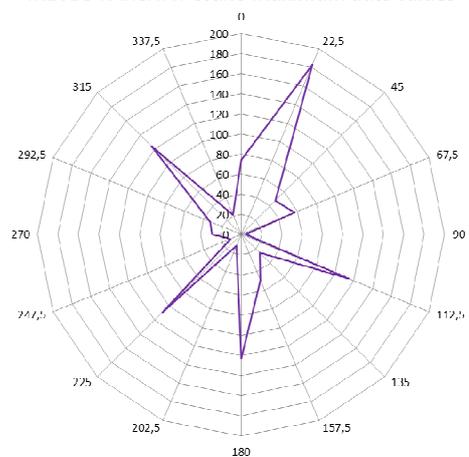
METEO PARCHI Isobutano maximum data values



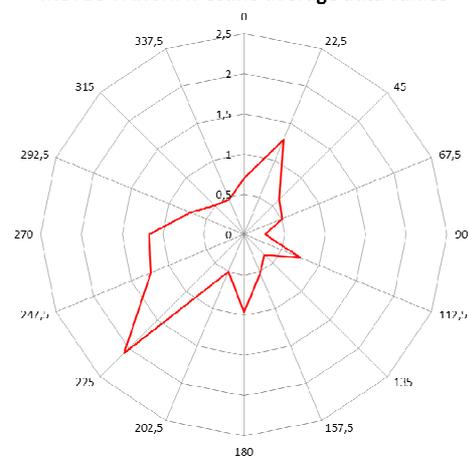
METEO PARCHI Isobutano average data values



METEO PARCHI n-esano maximum data values



METEO PARCHI n-esano average data values

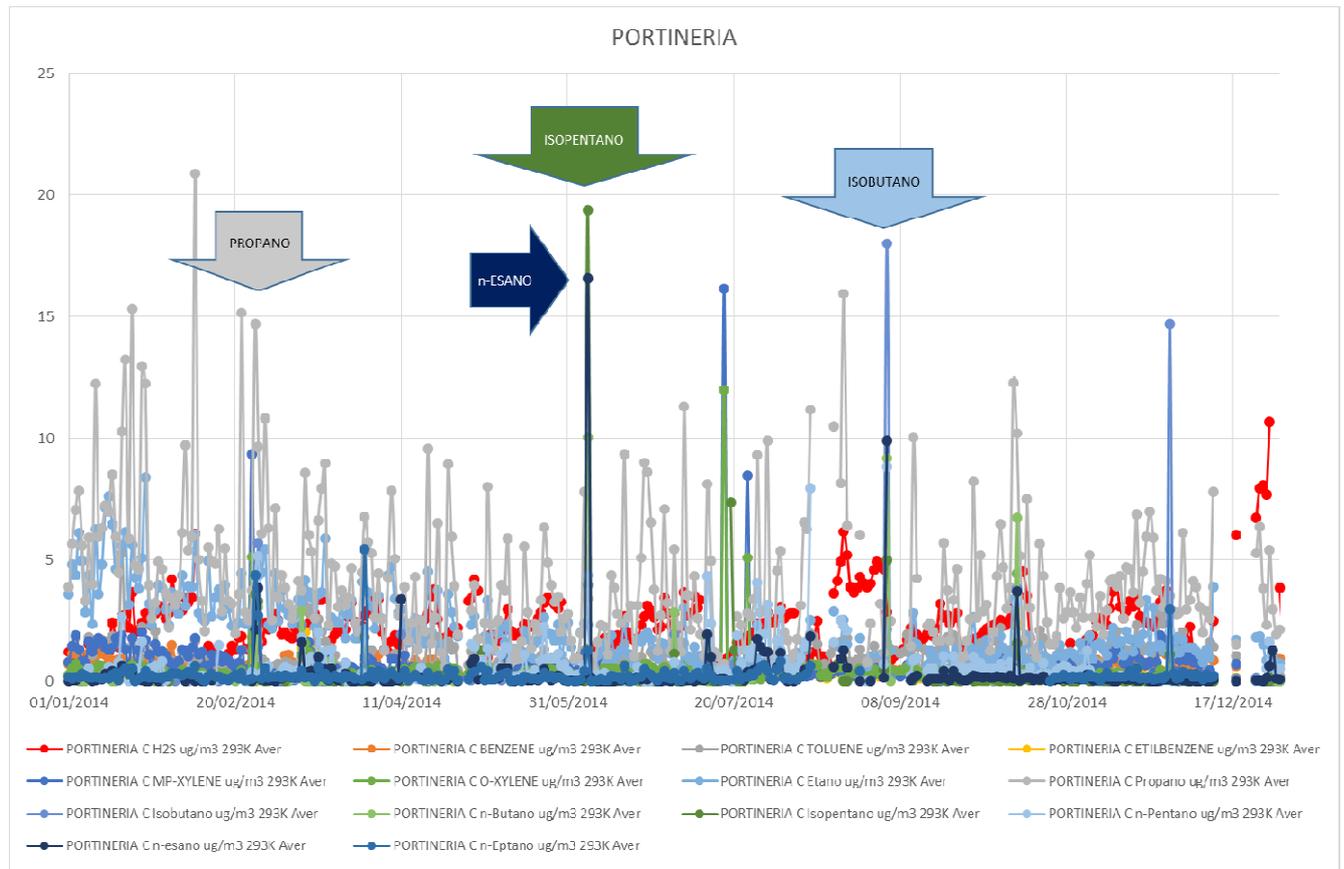


Come riscontrabile dai grafici sopra riportati i settori di prevalente provenienza degli analiti sono i seguenti:

- Benzene: mediamente da NO
- Toluene, m+p Xilene: non presentano direzioni prevalenti;
- Etilbenzene: mediamente da E-SE;
- H₂S: non mostra una direzione prevalente, ma le concentrazioni maggiori si hanno da NO;
- Propano: presenta due direzioni prevalenti da NE da S;
- Isobutano mediamente da SO;
- n-esano presenta due direzioni prevalenti NNE e SO.

Portineria

Di seguito si riportano i valori medi giornalieri degli inquinanti nel 2014.



Le frecce indicano i valori massimi registrati per alcuni inquinanti.

Dal grafico si nota che la presenza di benzene e H₂S è notevolmente inferiore a quanto riscontrato nel sito *Cokeria*, con valori giornalieri che non superano i 2 µg/m³ e media annuale di 1 µg/m³ per il benzene; per l'H₂S con valori giornalieri che superano i 5 µg/m³ e media annuale di 3 µg/m³.

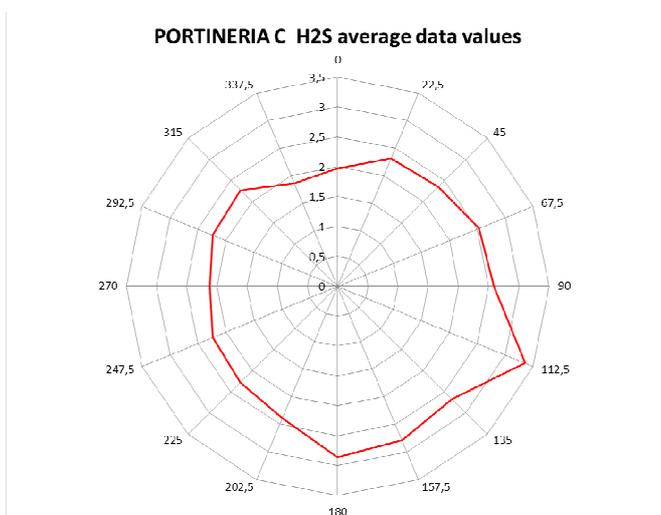
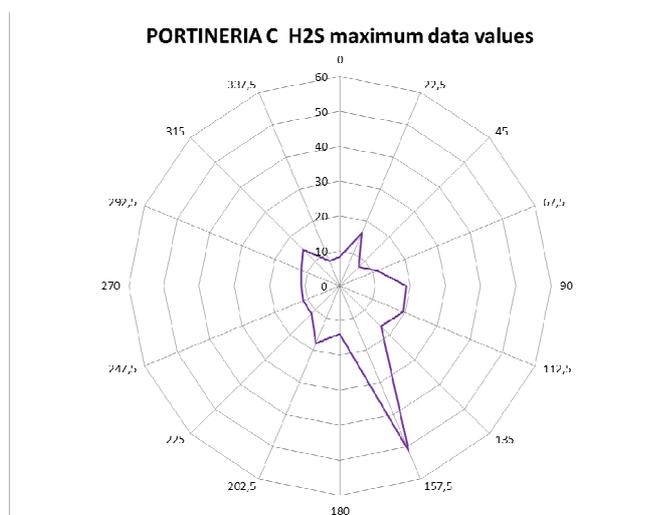
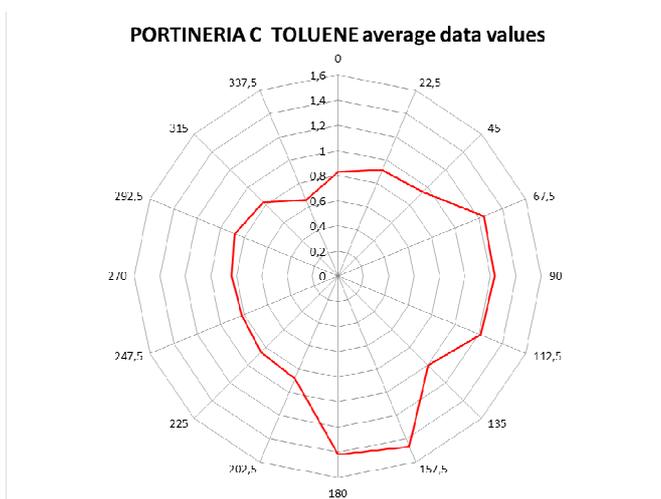
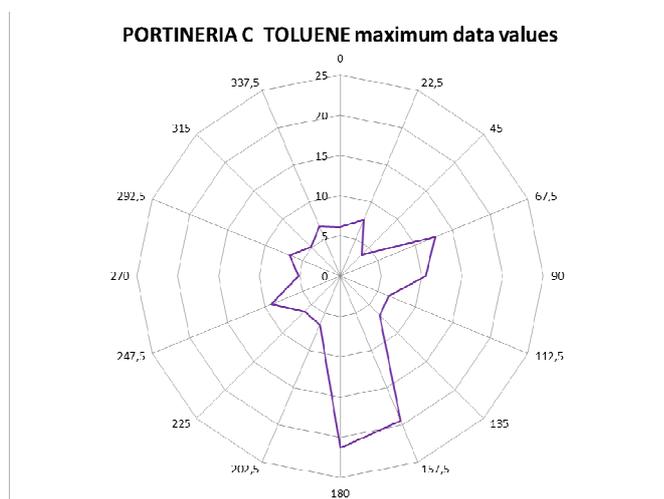
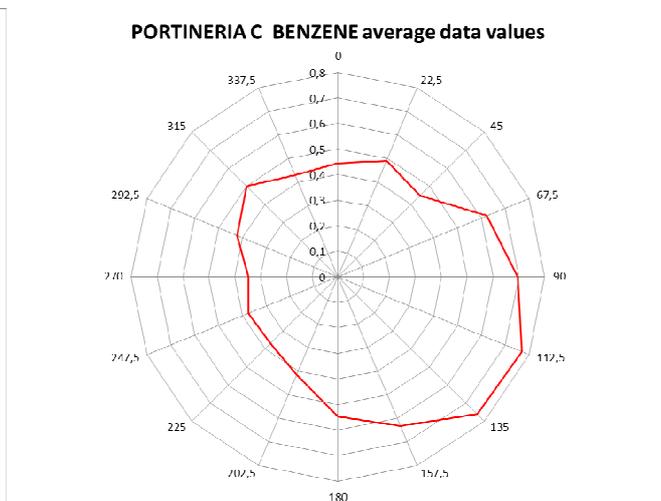
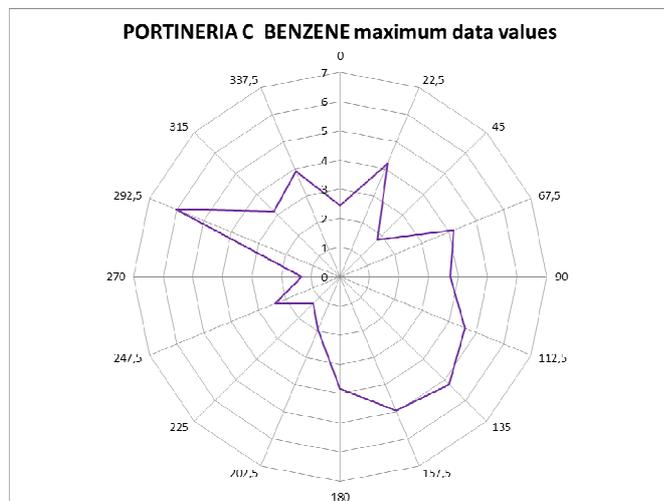
Si riscontra la presenza di idrocarburi leggeri come:

- propano, con valori giornalieri che superano i 10 µg/m³ e media annuale di 4 µg/m³;
- n-esano, con valori giornalieri che superano i 10 µg/m³ e media annuale di 1 µg/m³;
- picchi di idrocarburi come isobutano e isopentano con valori massimi rispettivamente di 18 µg/m³ e 19 µg/m³.

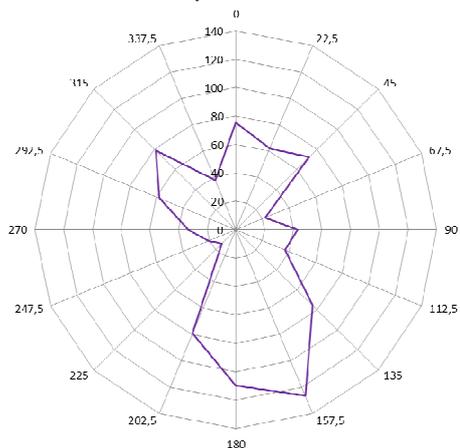
	H2S	Benzene	Toluene	Etilbenzene	m+p-Xilene	o-Xilene	Etano	Propano	Isobutano	n-Butano	Isopentano	n-Pentano	n-esano	n-Eptano
COKERIA	12,6	13,5	3,6	0,4	2,4	0,6	5,4	4,2	1,9	1,6	1,7	1,1	0,8	0,6
DIREZIONE	2,7	2,5	2,5	0,4	1,9	0,6	3,3	7,1	2,9	5,1	--	6,1	0,9	0,6
METEO PARCHI	3,0	1,3	1,7	0,7	1,7	0,6	2,7	2,8	2,0	1,4	2,0	1,5	0,7	1,3
PORTINERIA C	2,5	0,5	1,0	0,3	0,7	0,5	2,1	4,2	1,5	1,2	0,4	1,0	0,7	0,5
RIV 1	3,9	0,6	1,2	0,3	0,9	0,4	3,7	0,7	1,3	1,0	--	1,4	0,5	0,5
TAMBURI	2,7	1,3	5,1	1,2	4,2	0,9	0,9	4,9	1,6	4,8	--	1,3	1,2	0,5

ROSE DELL'INQUINAMENTO – STAZIONE “Portineria C”

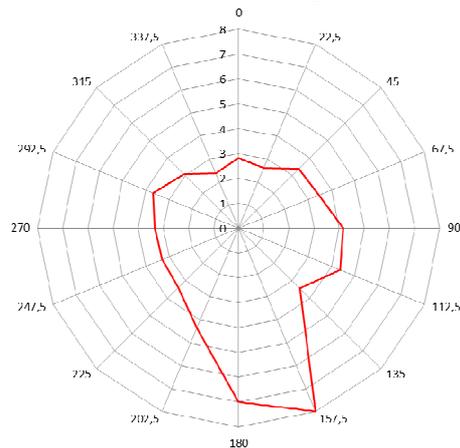
Di seguito i grafici delle rose dell'inquinamento ottenute per alcuni composti gassosi, determinati nel corso dell'anno 2014, incrociando i dati orari di direzione del vento con le concentrazioni misurate.



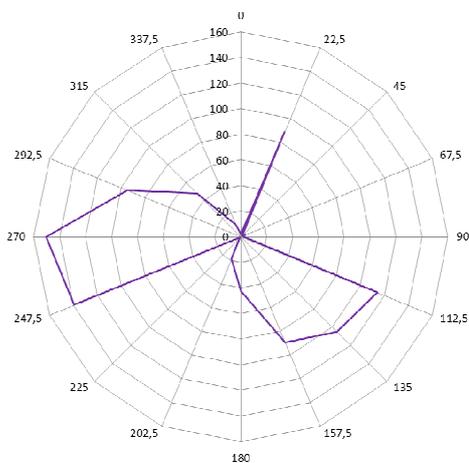
PORTINERIA C Propano maximum data values



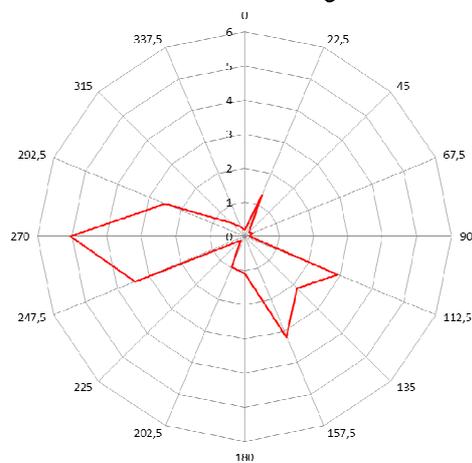
PORTINERIA C Propano average data values



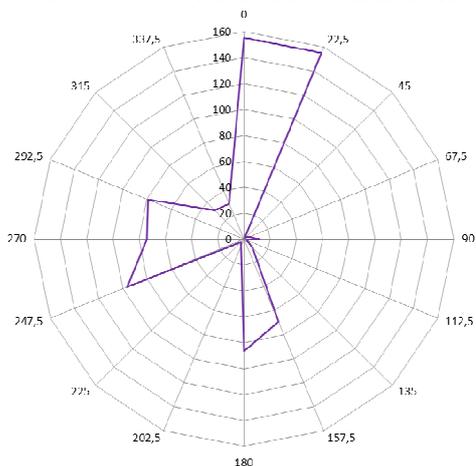
PORTINERIA C Isobutano maximum data values



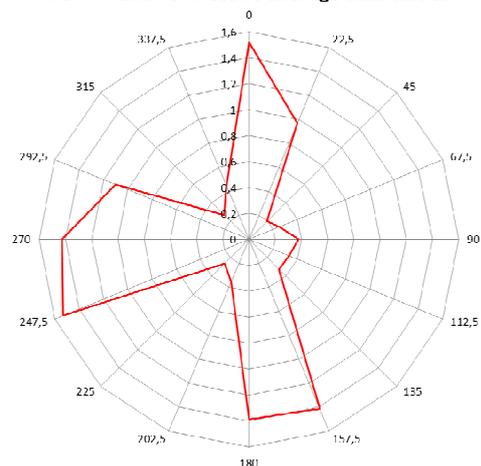
PORTINERIA C Isobutano average data values



PORTINERIA C n-esano maximum data values



PORTINERIA C n-esano average data values



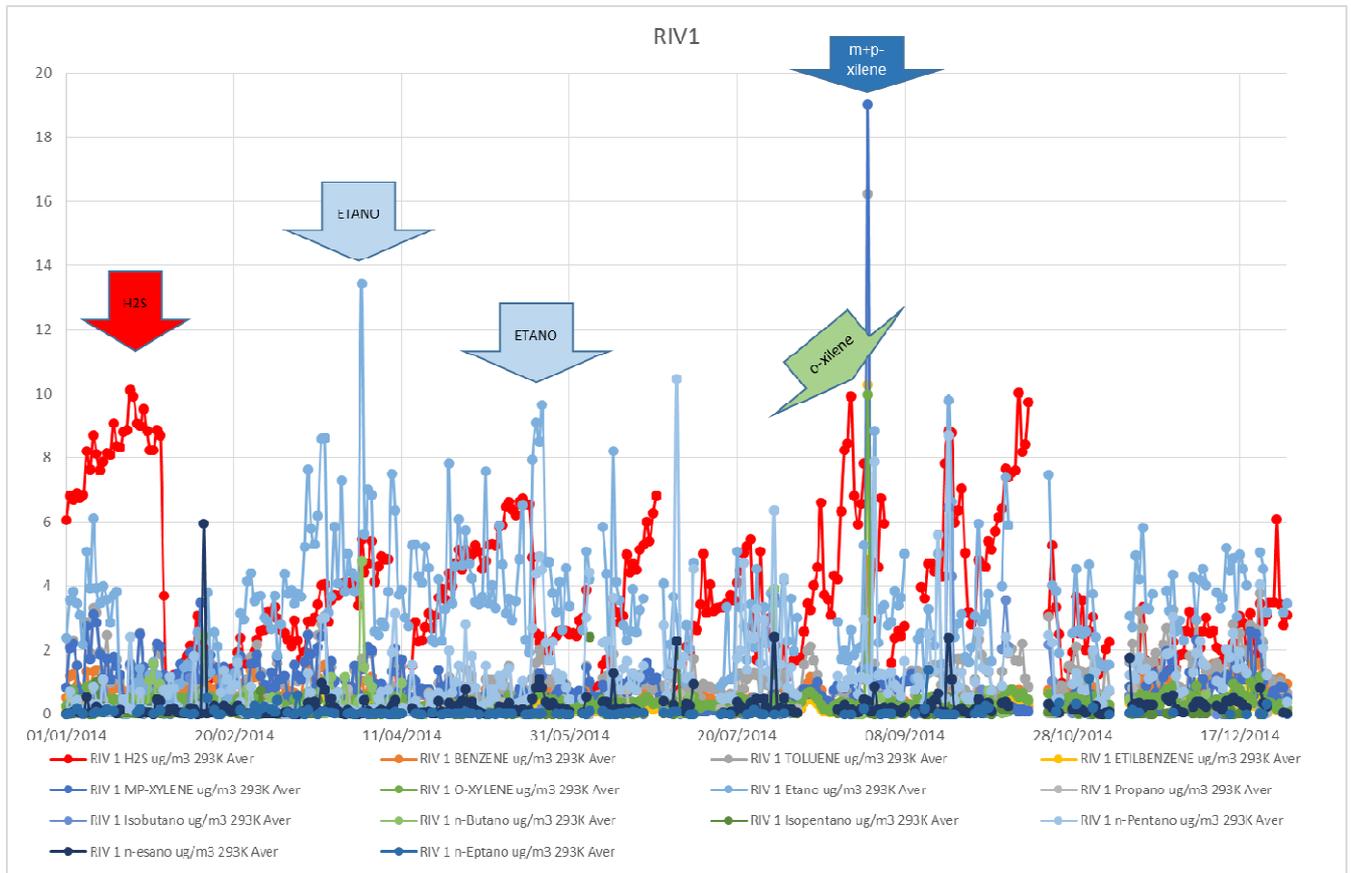
Si fa presente che in questo sito si sono riscontrati mediamente i valori più bassi tra le sei stazioni ILVA. Come riscontrabile dai grafici soprariportati i settori di prevalente provenienza degli analiti sono i seguenti:

- Benzene mediamente da Est e da SE;
- Toluene mediamente da S-SE e da NE;

- H₂S nessuna direzione di prevalenza, ma le concentrazioni in media più elevate si rilevano da SE;
- Propano mediamente da S-SE;
- Isobutano e n-esano: da Ovest, SE e Nord.

RIV1

Nel grafico seguente si indicano i valori medi giornalieri degli inquinanti nel 2014. Le frecce indicano i valori massimi registrati per alcuni inquinanti.



Dal grafico si nota che la presenza di Benzene e H₂S è notevolmente inferiore rispetto a quella riscontrata nel sito *Cokeria*, con valori giornalieri che per il benzene non superano i livelli di 5 µg/m³ e media annuale di 1 µg/m³; per l'H₂S con valori giornalieri che superano i 5 µg/m³ e media annuale di 4 µg/m³. Si riscontra la presenza di idrocarburi leggeri come:

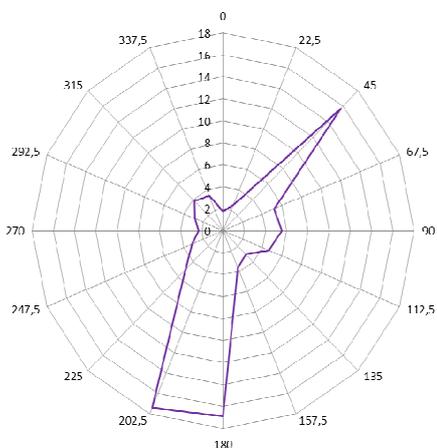
- etano, con valori giornalieri che superano i 10 µg/m³ e media annuale di 4 µg/m³;
- picchi di idrocarburi aromatici come m+p-xilene e o-xilene con valori massimi rispettivamente di 19 µg/m³ e 10 µg/m³.

	H2S	Benzene	Toluene	Etilbenzene	m+p-Xilene	o-Xilene	Etano	Propano	Isobutano	n-Butano	Isopentano	n-Pentano	n-esano	n-Eptano
COKERIA	12,6	13,5	3,6	0,4	2,4	0,6	5,4	4,2	1,9	1,6	1,7	1,1	0,8	0,6
DIREZIONE	2,7	2,5	2,5	0,4	1,9	0,6	3,3	7,1	2,9	5,1	--	6,1	0,9	0,6
METEO PARCHI	3,0	1,3	1,7	0,7	1,7	0,6	2,7	2,8	2,0	1,4	2,0	1,5	0,7	1,3
PORTINERIA C	2,5	0,5	1,0	0,3	0,7	0,5	2,1	4,2	1,5	1,2	0,4	1,0	0,7	0,5
RIV 1	3,9	0,6	1,2	0,3	0,9	0,4	3,7	0,7	1,3	1,0	--	1,4	0,5	0,5
TAMBURI	2,7	1,3	5,1	1,2	4,2	0,9	0,9	4,9	1,6	4,8	--	1,3	1,2	0,5

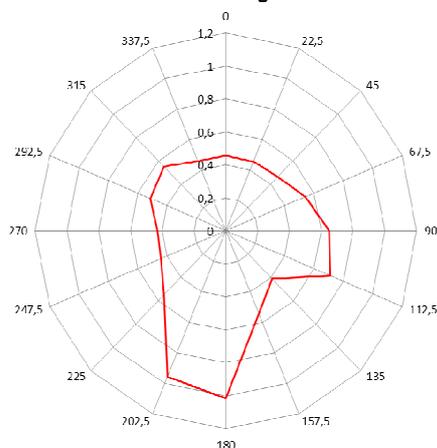
ROSE DELL'INQUINAMENTO – STAZIONE “RIV1”

Di seguito i grafici delle rose dell'inquinamento ottenute per alcuni composti gassosi, determinati nel corso dell'anno 2014, incrociando i dati orari di direzione del vento con le concentrazioni misurate.

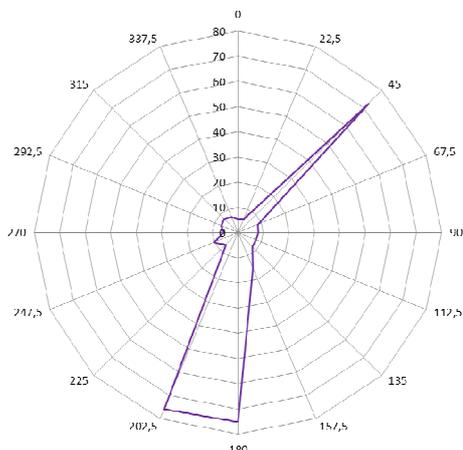
RIV 1 BENZENE maximum data values



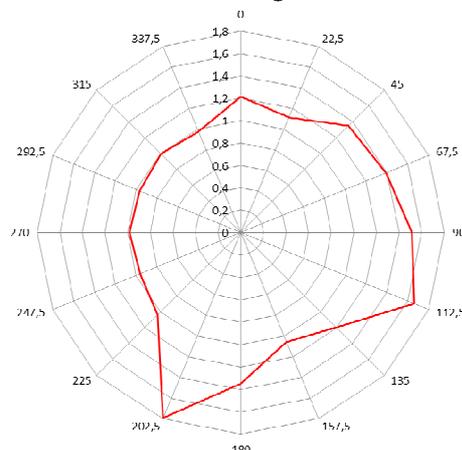
RIV 1 BENZENE average data values



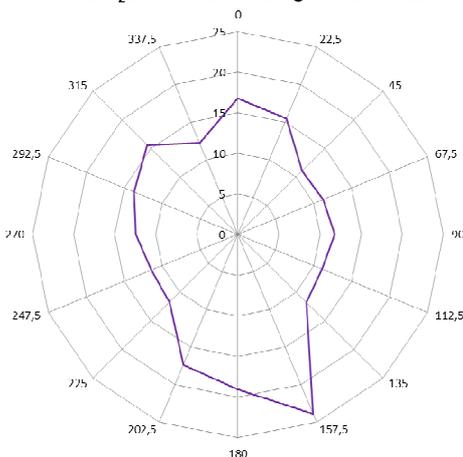
RIV 1 TOLUENE maximum data values



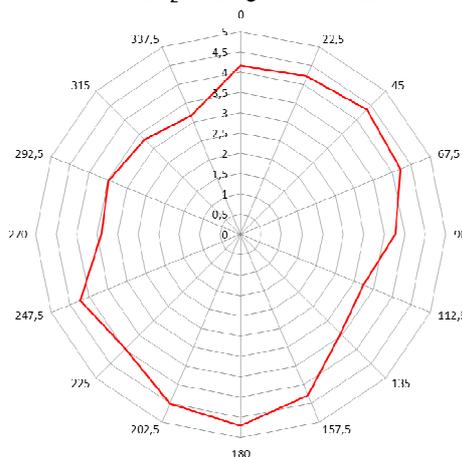
RIV 1 TOLUENE average data values

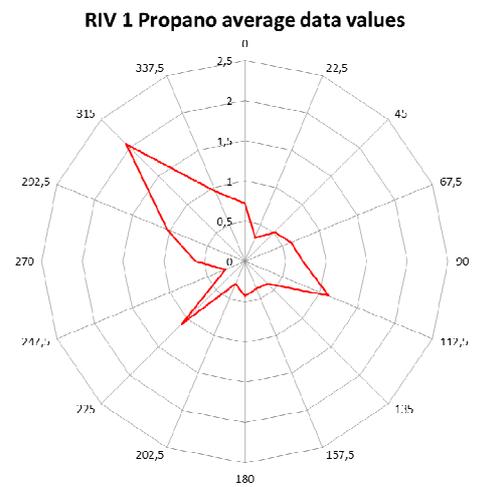
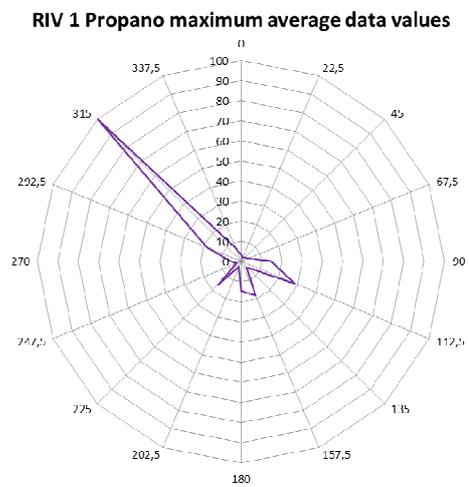
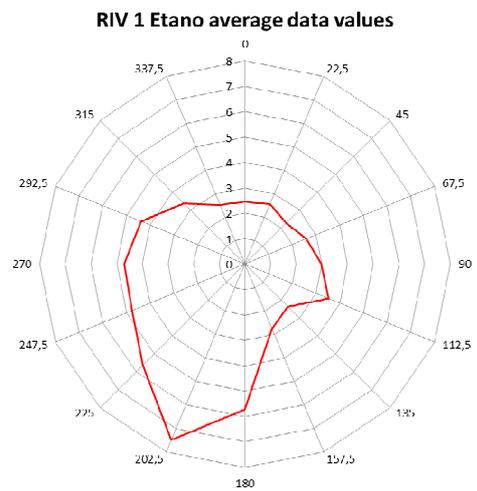
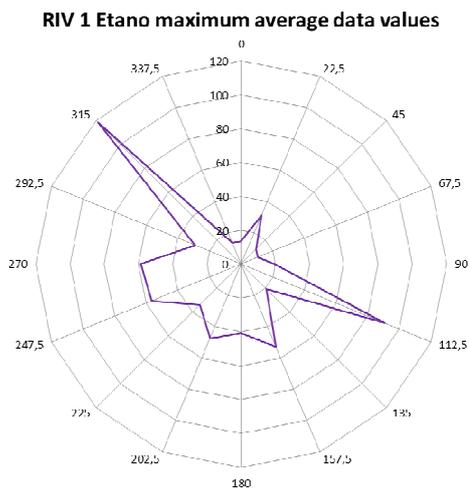


RIV 1 H₂S maximum average data values



RIV 1 H₂S average data values



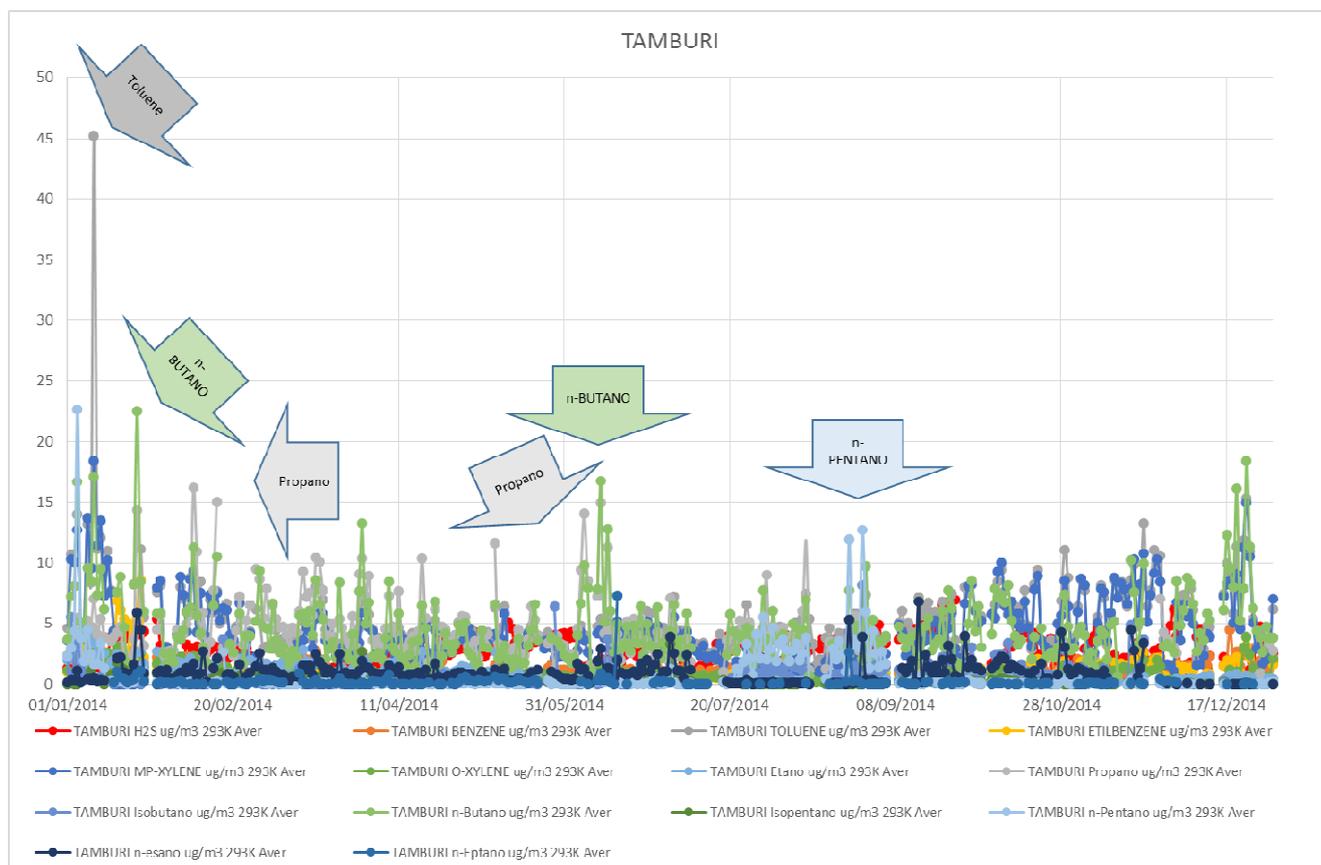


Come riscontrabile dai grafici sopra riportati, le direzioni prevalenti di provenienza degli analiti sono i seguenti:

- Benzene mediamente proveniente da SSO;
- Toluene nessuna direzione prevalente (valori lievemente maggiori dalle direzioni SO ed Est);
- H₂S nessuna direzione di prevalenza;
- Etano mediamente proveniente da SO;
- Propano due direzioni prevalenti NO e SE.

Tamburi-Via Orsini

Si riporta di seguito il grafico dei valori medi giornalieri degli inquinanti nel 2014, le frecce indicano i valori massimi registrati per alcuni inquinanti.



Dal grafico si nota che la presenza di Benzene e H₂S è notevolmente inferiore rispetto a quanto riscontrato nel sito **Cokeria**, con valori giornalieri per il benzene che non superano i 5 µg/m³ e media annuale di 1 µg/m³, per l'H₂S con valori giornalieri che non superano i 7 µg/m³ e media annuale di 3 µg/m³. Si riscontra la presenza di idrocarburi leggeri come:

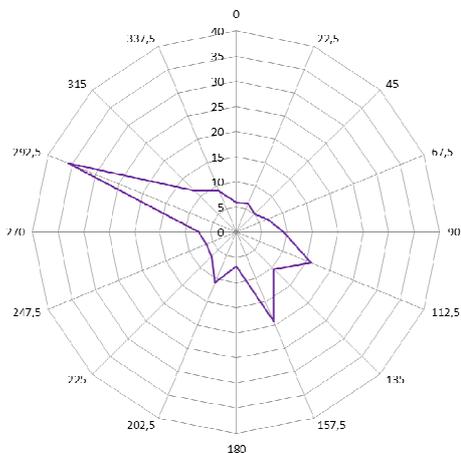
- n-butano, con valori giornalieri che superano i 15 µg/m³ e media annuale di 5 µg/m³;
- propano, con valori giornalieri che superano i 15 µg/m³ e media annuale di 5 µg/m³;
- n-pentano, con valori giornalieri che superano i 10 µg/m³ e media annuale di 1 µg/m³;
- picchi di idrocarburi aromatici come m+p-xilene e toluene con valori massimi rispettivamente di 18 µg/m³ e 45 µg/m³.

	H2S	Benzene	Toluene	Etilbenzene	m+p-Xilene	o-Xilene	Etano	Propano	Isobutano	n-Butano	Isopentano	n-Pentano	n-esano	n-Eptano
COKERIA	12,6	13,5	3,6	0,4	2,4	0,6	5,4	4,2	1,9	1,6	1,7	1,1	0,8	0,6
DIREZIONE	2,7	2,5	2,5	0,4	1,9	0,6	3,3	7,1	2,9	5,1	--	6,1	0,9	0,6
METEO PARCHI	3,0	1,3	1,7	0,7	1,7	0,6	2,7	2,8	2,0	1,4	2,0	1,5	0,7	1,3
PORTINERIA C	2,5	0,5	1,0	0,3	0,7	0,5	2,1	4,2	1,5	1,2	0,4	1,0	0,7	0,5
RIV 1	3,9	0,6	1,2	0,3	0,9	0,4	3,7	0,7	1,3	1,0	--	1,4	0,5	0,5
TAMBURI	2,7	1,3	5,1	1,2	4,2	0,9	0,9	4,9	1,6	4,8	--	1,3	1,2	0,5

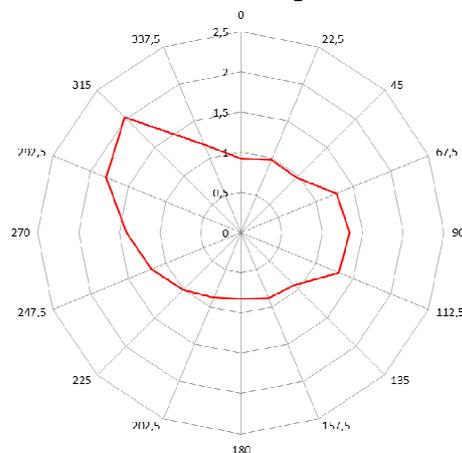
ROSE DELL'INQUINAMENTO – STAZIONE “RIV1”

Di seguito i grafici delle rose dell'inquinamento ottenute per alcuni composti gassosi, determinati nel corso dell'anno 2014, incrociando i dati orari di direzione del vento con le concentrazioni misurate.

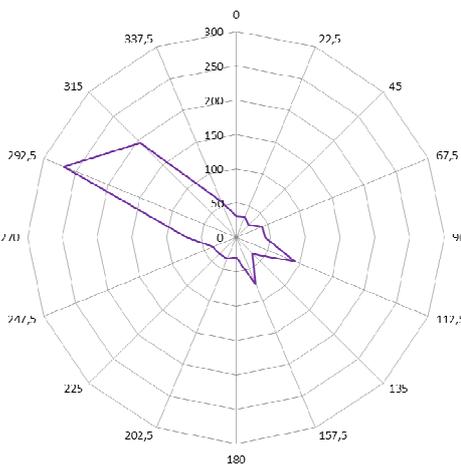
TAMBURI BENZENE maximum data values



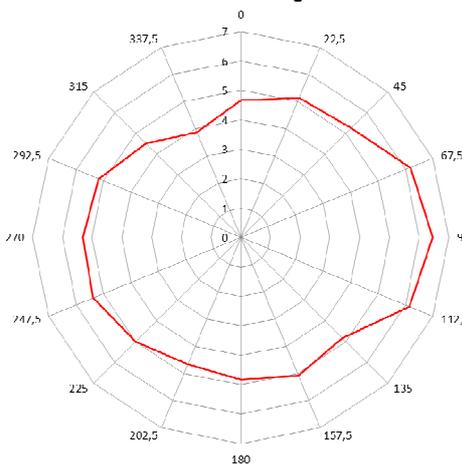
TAMBURI BENZENE average data values



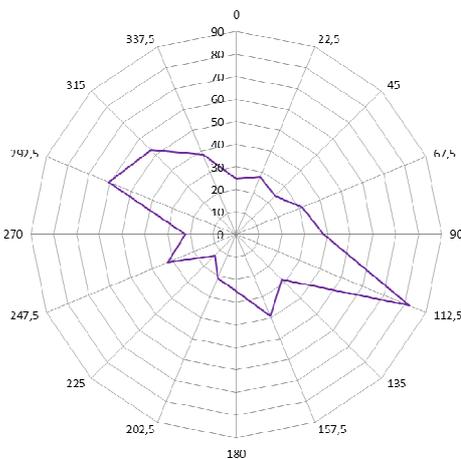
TAMBURI TOLUENE maximum data values



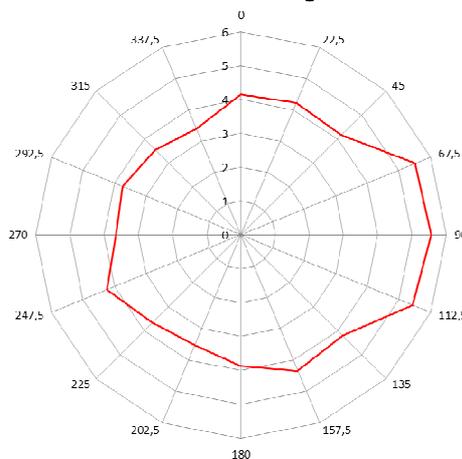
TAMBURI TOLUENE average data values



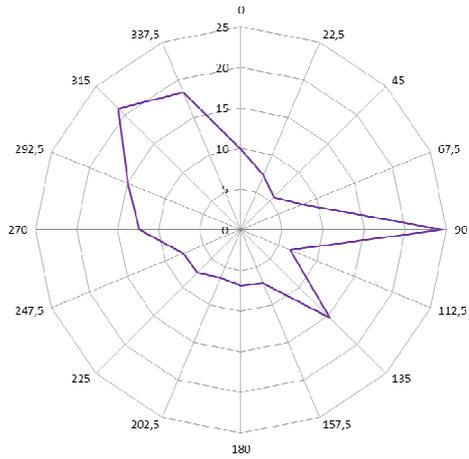
TAMBURI MP-XYLENE maximum data values



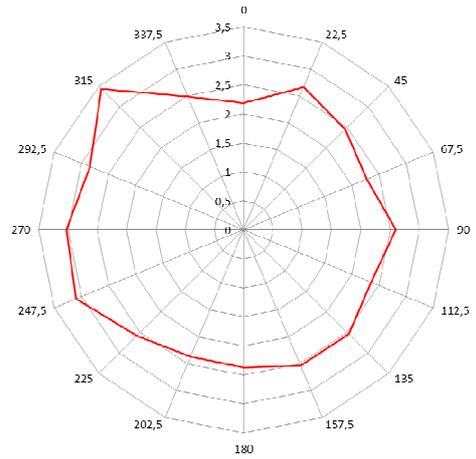
TAMBURI MP-XYLENE average data values



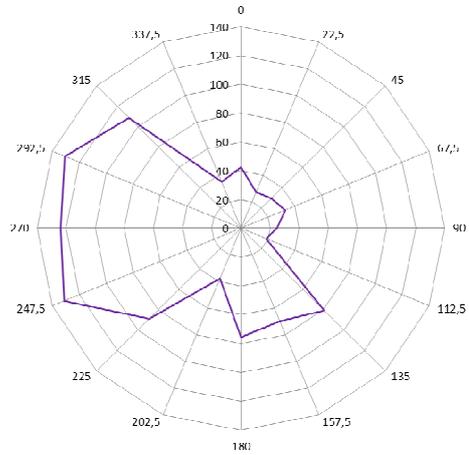
TAMBURI H2S maximum data values



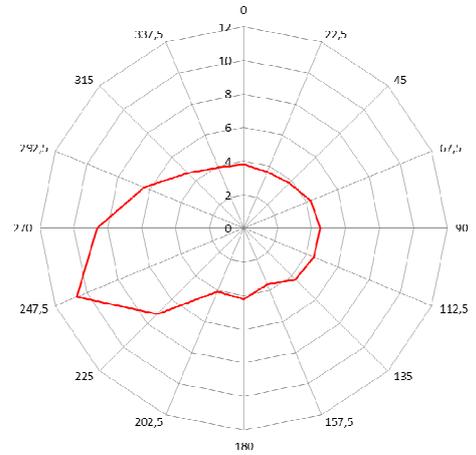
TAMBURI H2S average data values



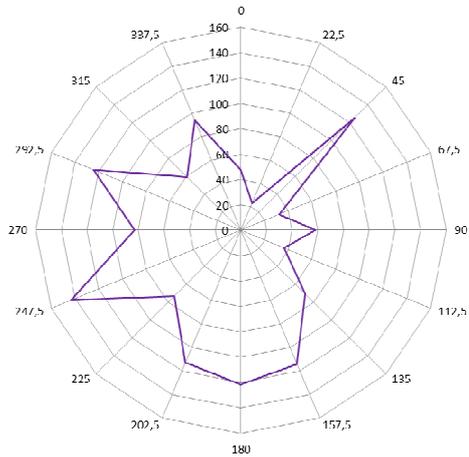
TAMBURI Propano maximum data values



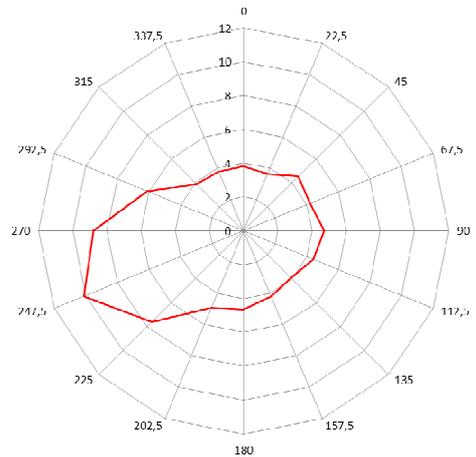
TAMBURI Propano average data values

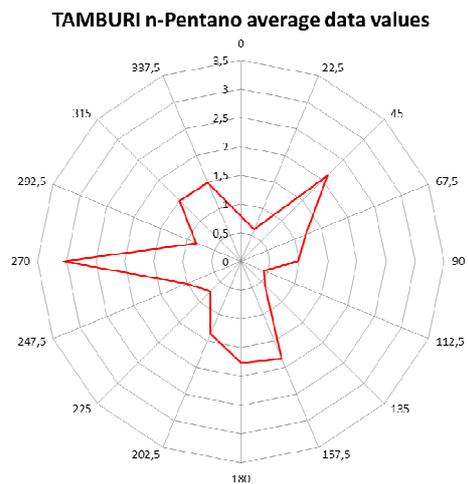
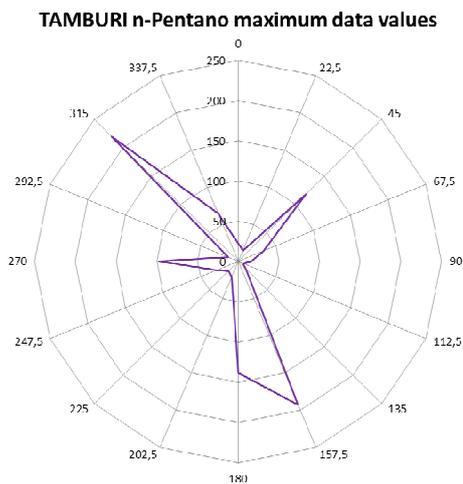


TAMBURI n-Butano maximum data values



TAMBURI n-Butano average data values



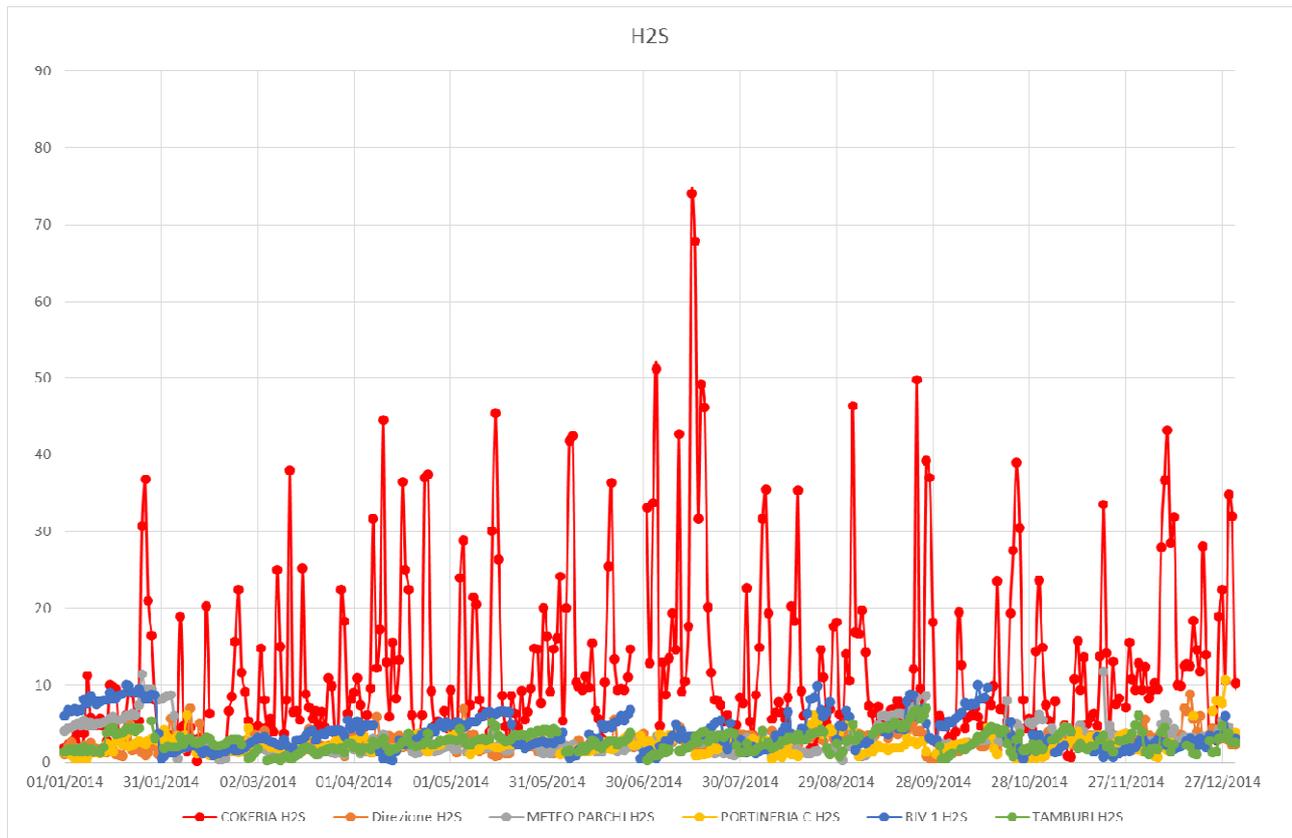


Come riscontrabile dai grafici sopra riportati, le direzioni prevalenti di provenienza degli analiti sono i seguenti:

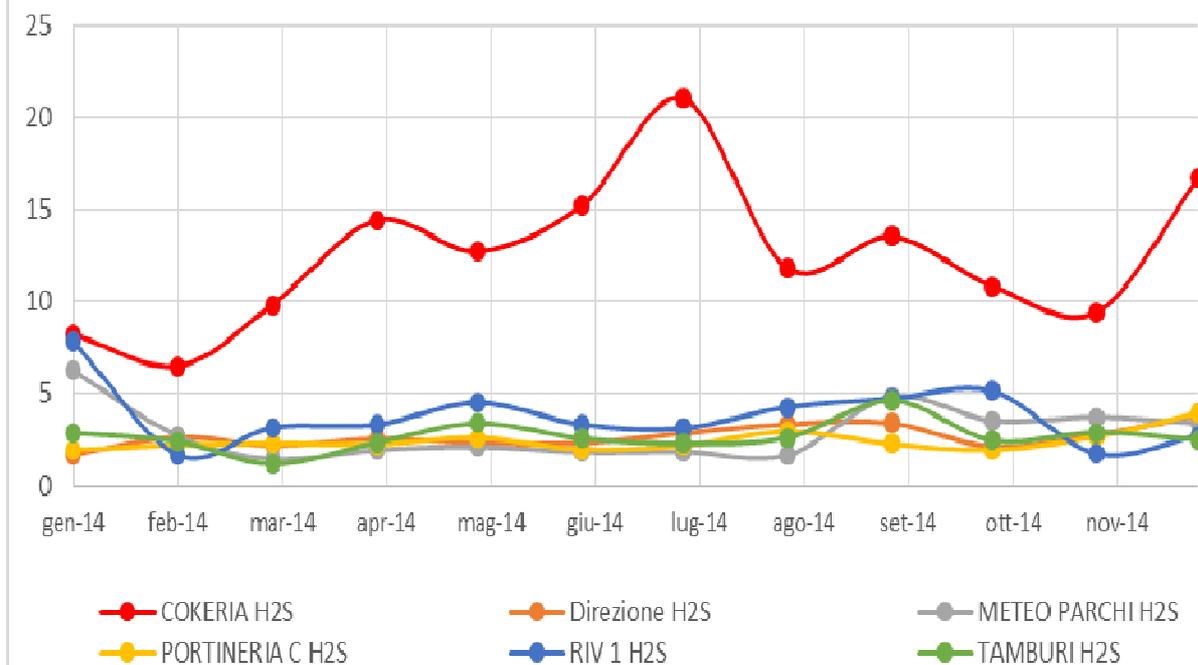
- Benzene da NO;
- Toluene, m+p-xilene e H₂S, nessuna direzione prevalente, pur rilevando che le concentrazioni più elevate di H₂S provengono in media da NO;
- Propano e n-butano mediamente SO;
- n-pentano: mostra varie direzioni di provenienza, le concentrazioni più elevate provengono in media da Ovest.

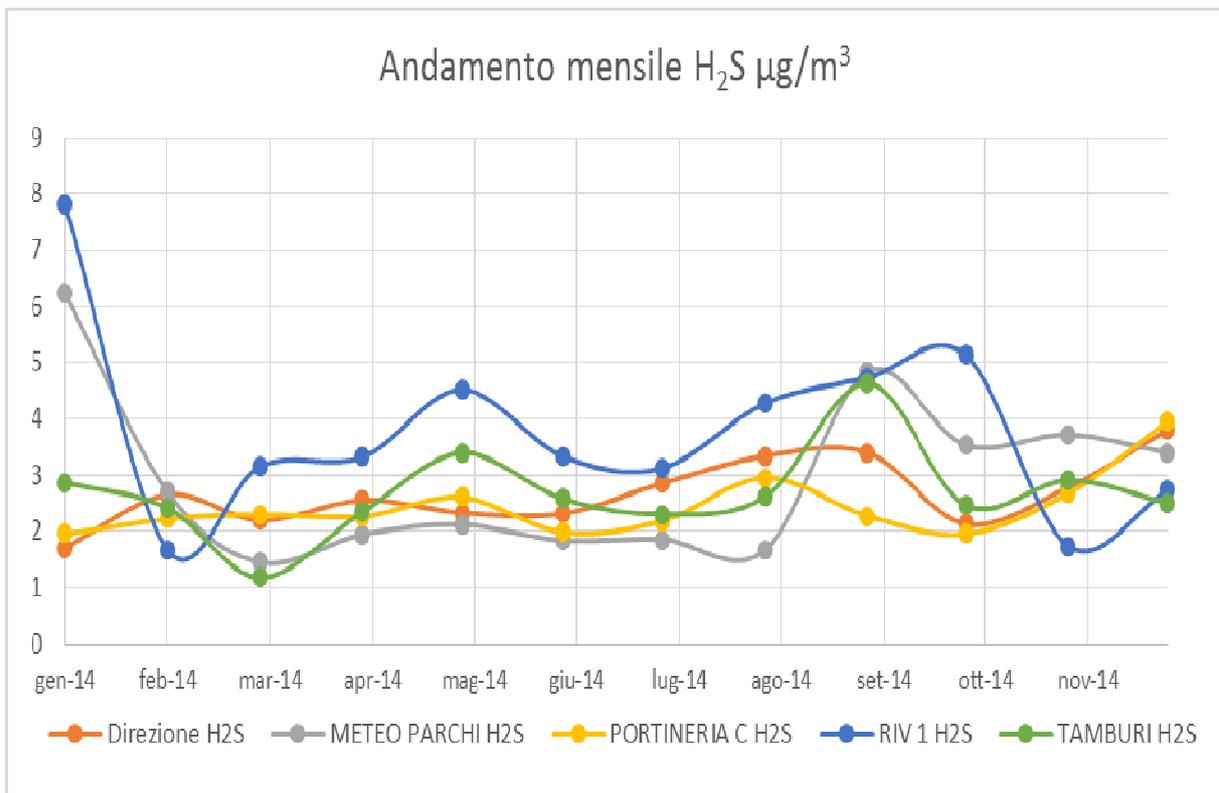
Principali analiti monitorati – valori medi giornalieri

H₂S



Andamento mensile H₂S µg/m³

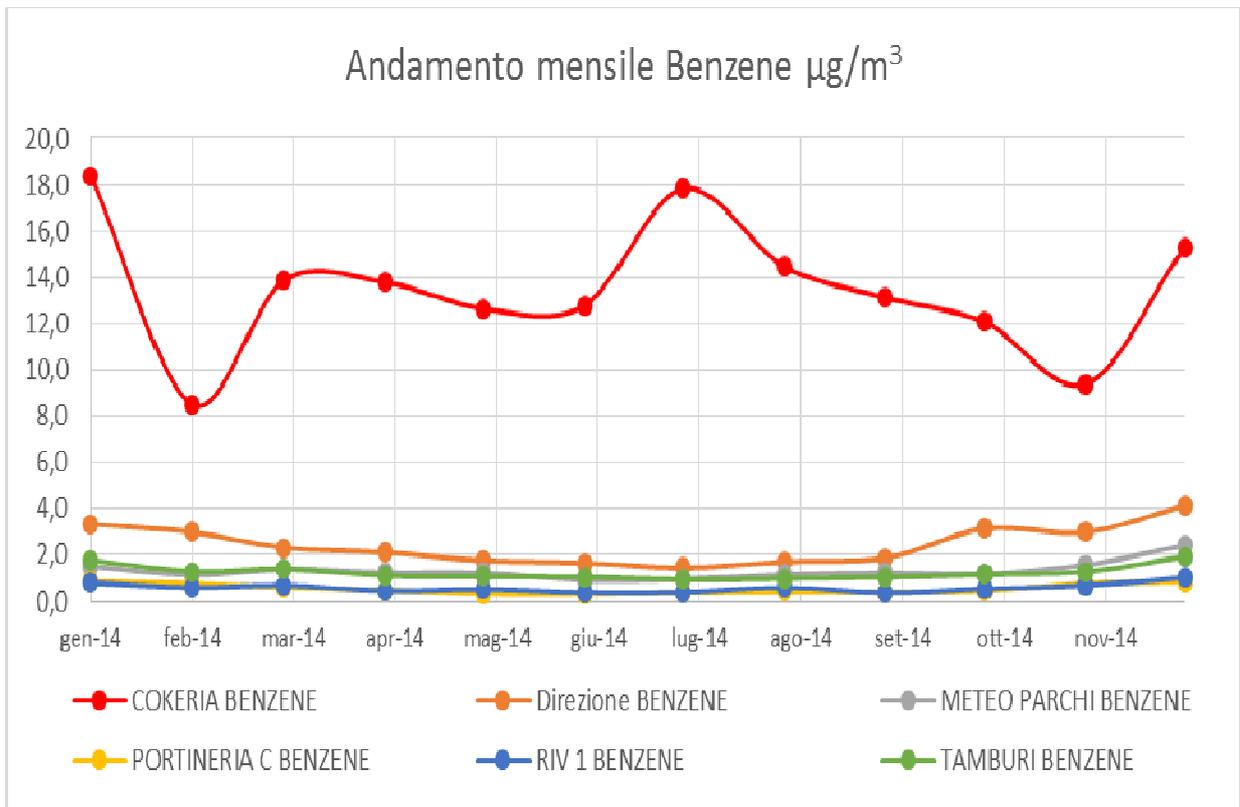
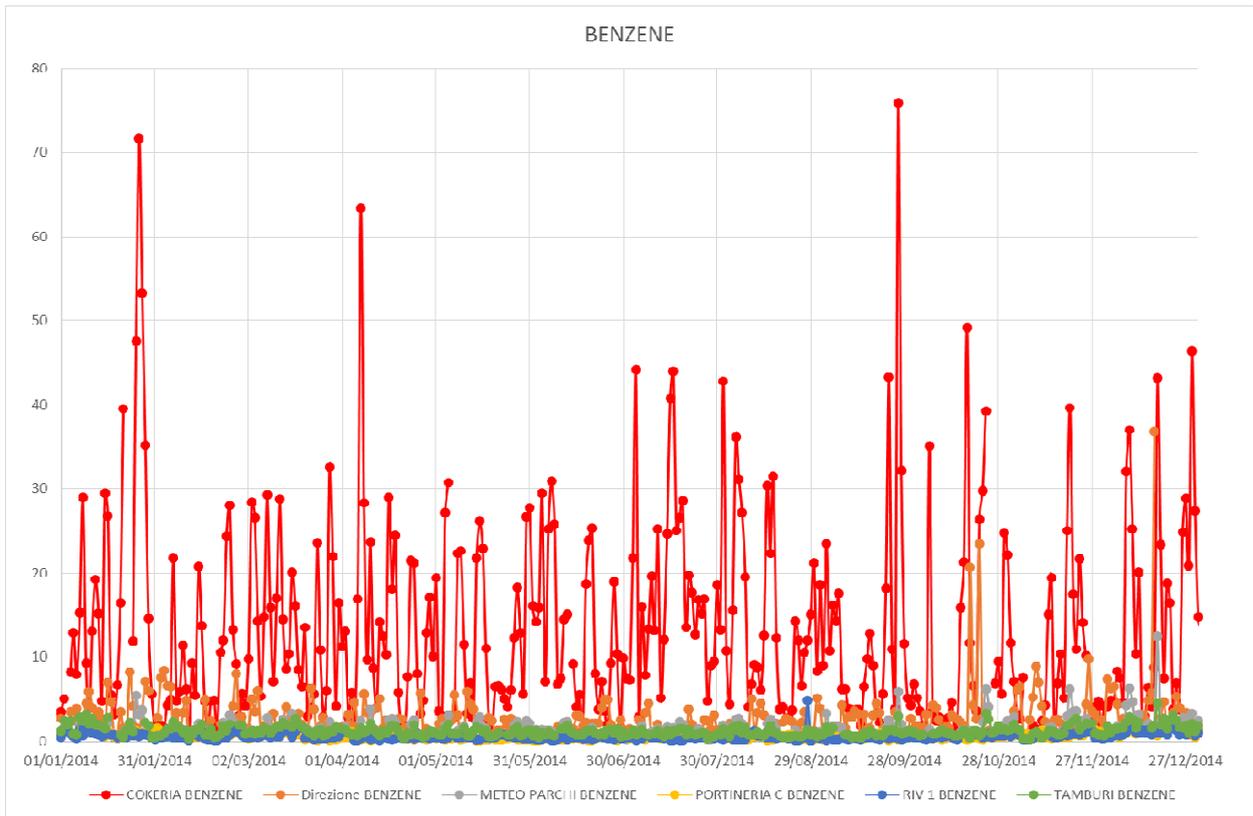


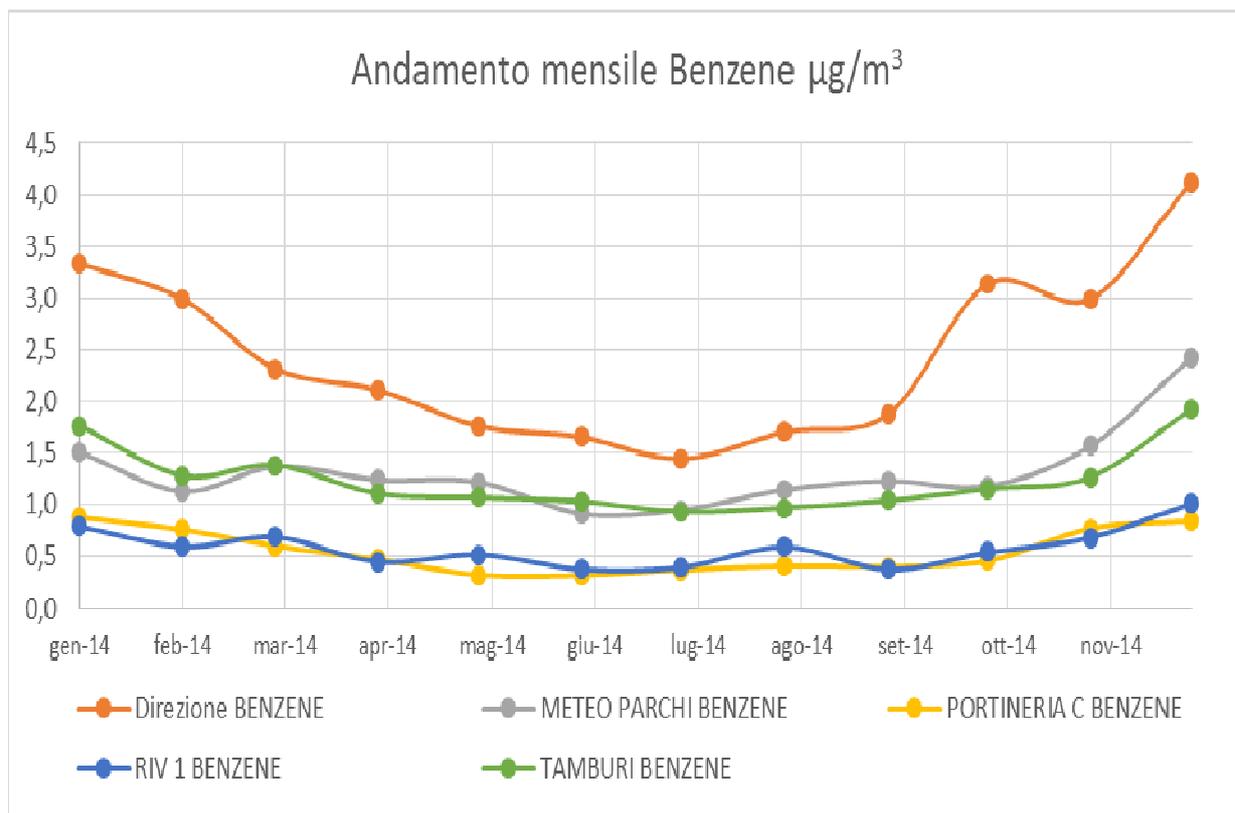


CONSIDERAZIONI

I valori più elevati di H₂S sono quelli riscontrati presso la stazione **Cokeria**, mentre nelle altre centraline gli andamenti risultano confrontabili con l'eccezione dei valori riscontrati a **RIVI** e **Meteo Parchi**.

Benzene

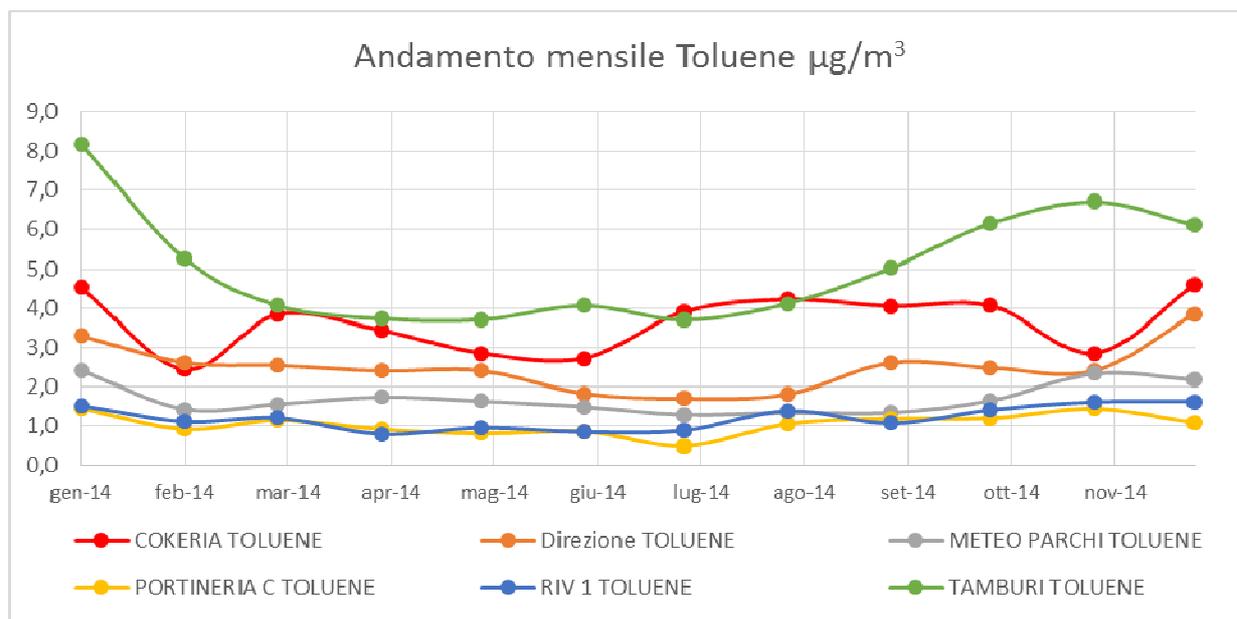
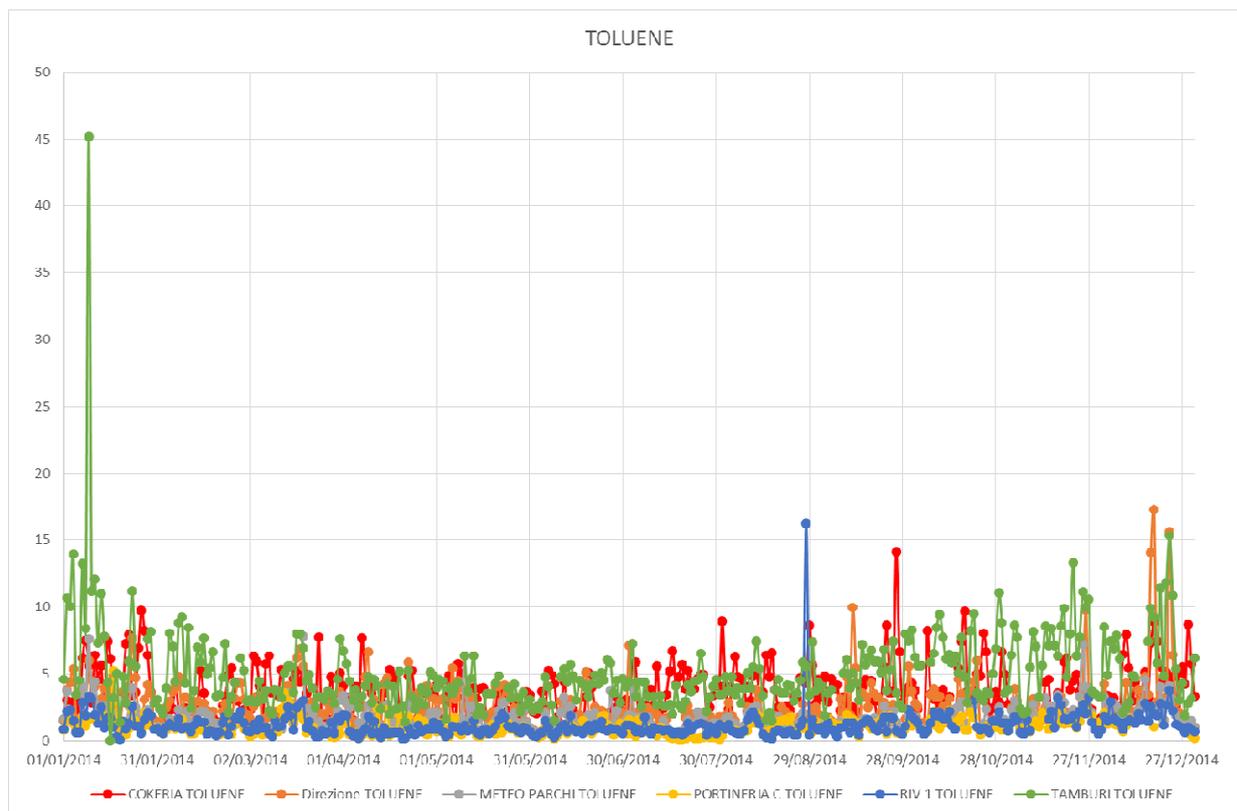




CONSIDERAZIONI

I livelli più elevati di Benzene sono quelli misurati presso la stazione *Cokeria*, mentre nelle altre centraline gli andamenti risultano confrontabili tra loro (con medie mensili leggermente più elevate nei mesi invernali) con l'eccezione dei valori riscontrati presso *Direzione*.

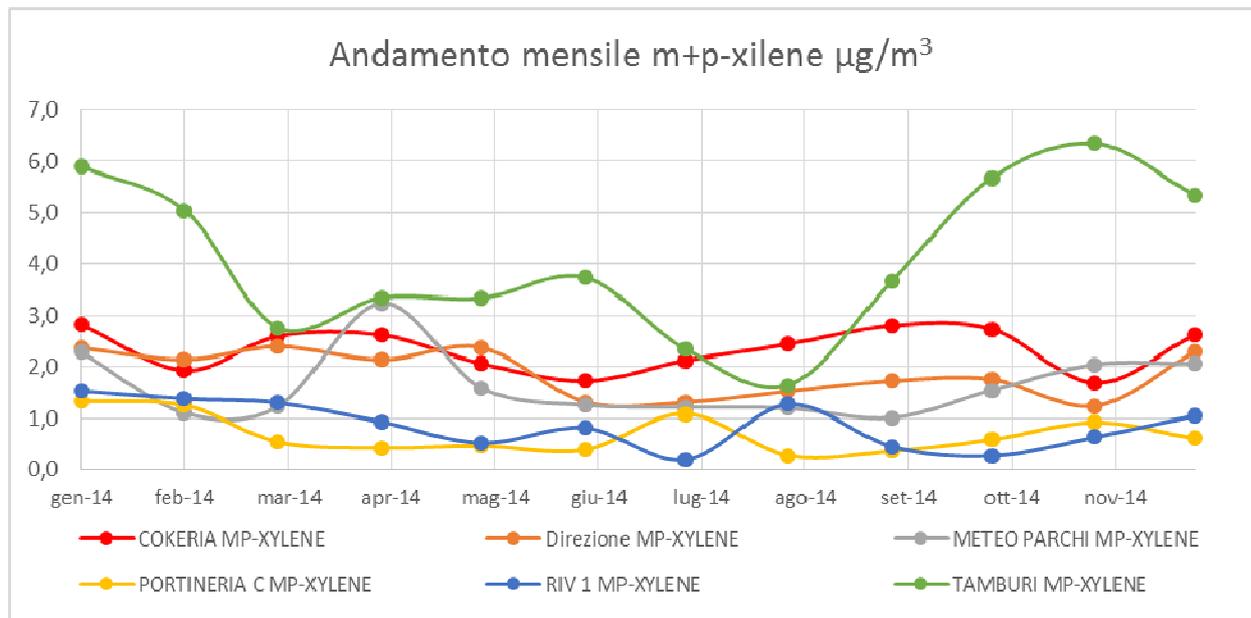
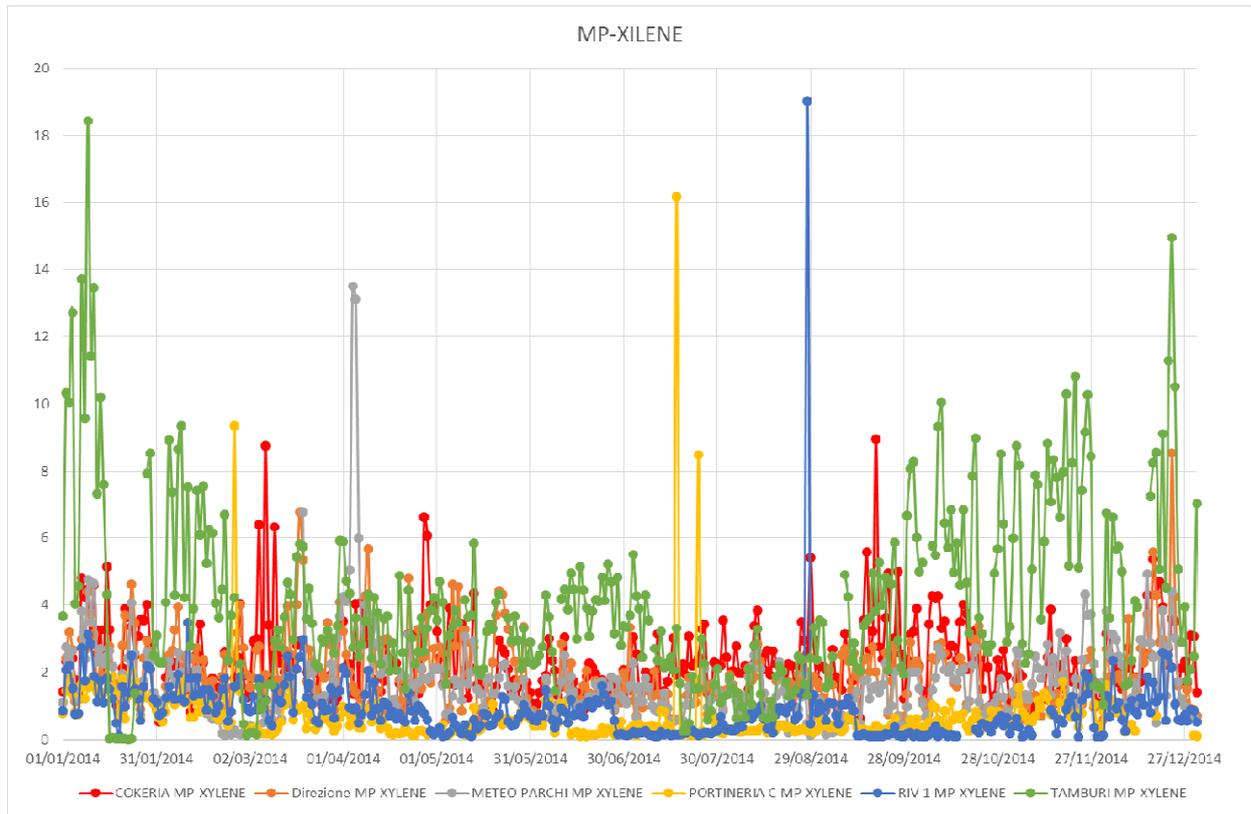
Toluene



CONSIDERAZIONI

I livelli più elevati di Toluene sono quelli riscontrati presso *Tamburi*, mentre nelle altre centraline risultano confrontabili tra loro.

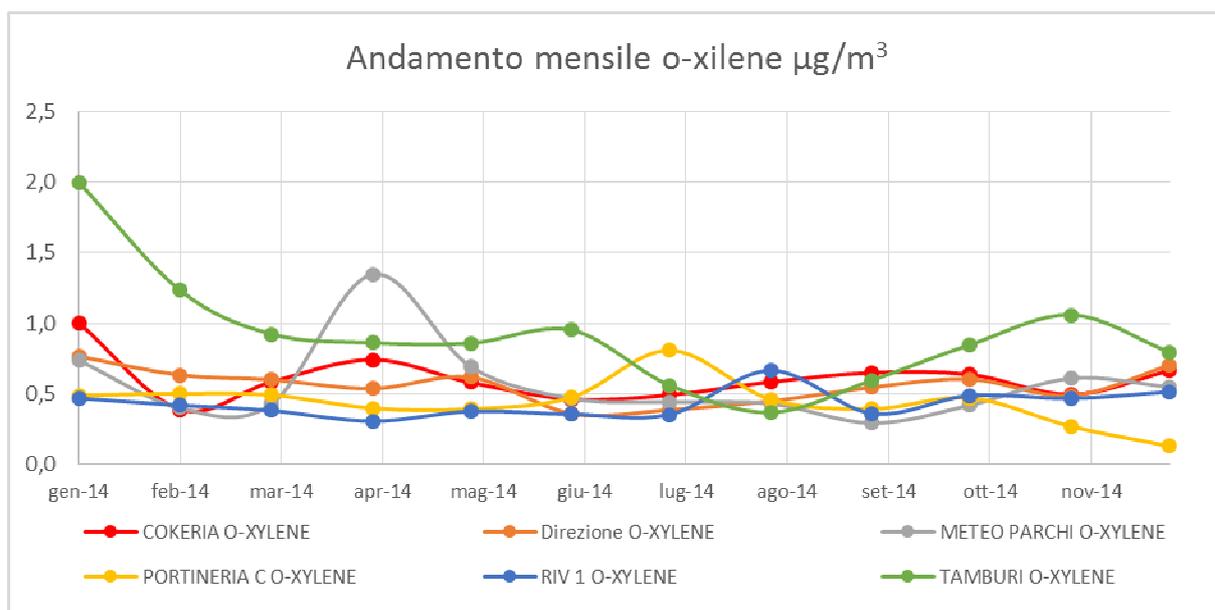
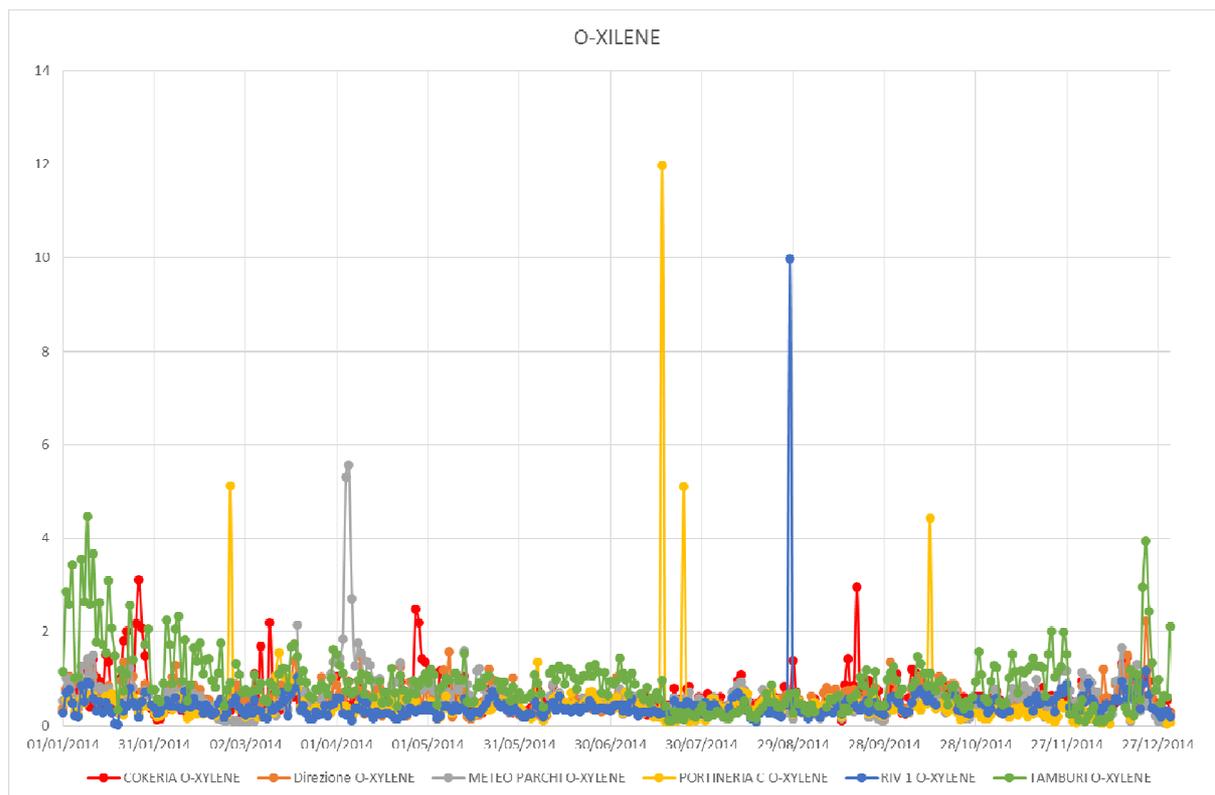
m+p - xilene



CONSIDERAZIONI

I livelli più elevati di m+p-xilene sono quelli riscontrati presso la cabina *Tamburi*, mentre nelle altre centraline risultano tra loro confrontabili.

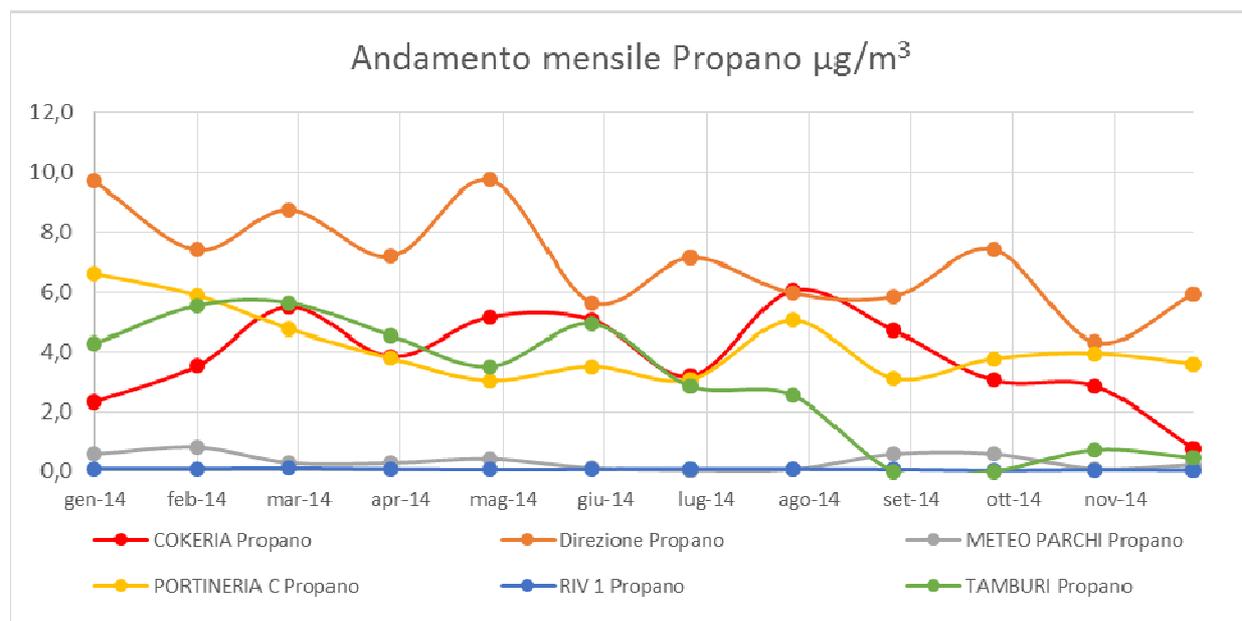
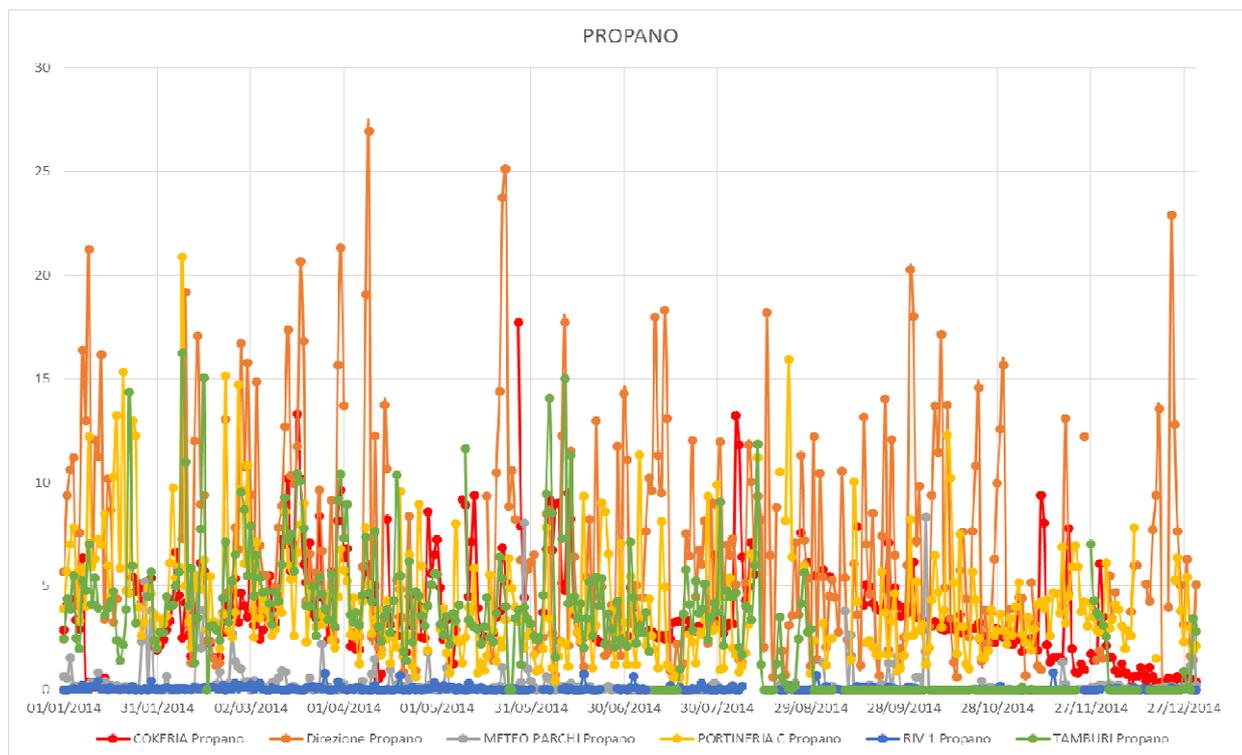
o-xilene



CONSIDERAZIONI

Le concentrazioni più elevate di o-Xilene sono quelle riscontrate presso **Tamburi**, mentre nelle altre centraline risultano confrontabili tra di loro.

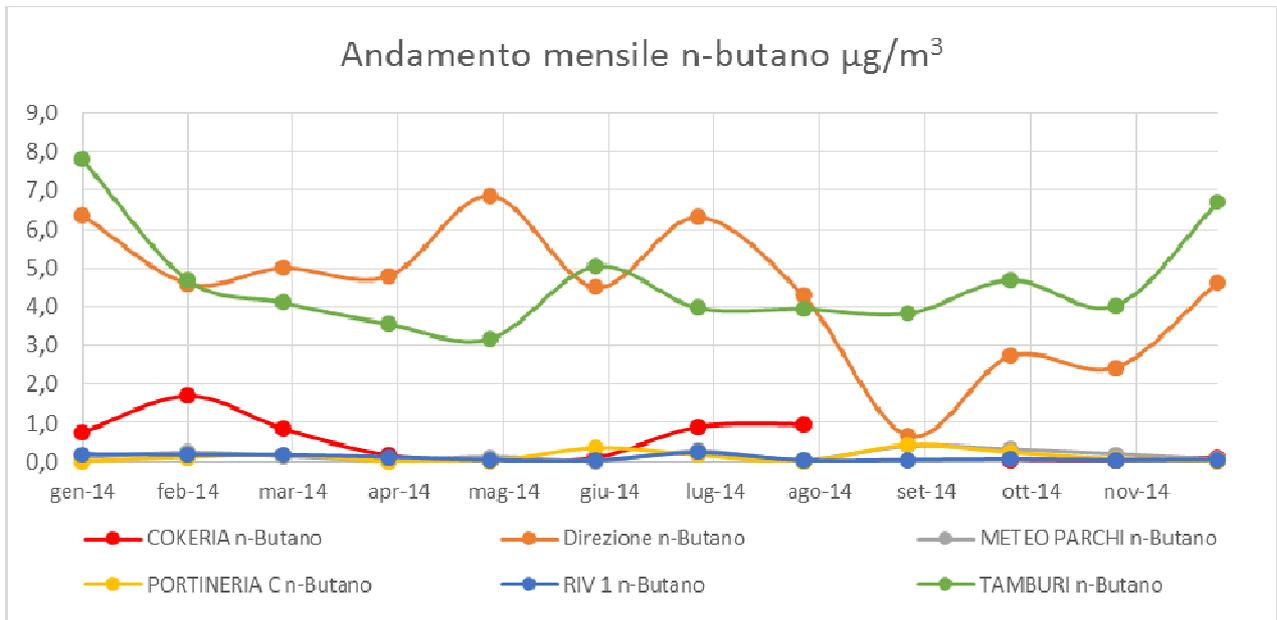
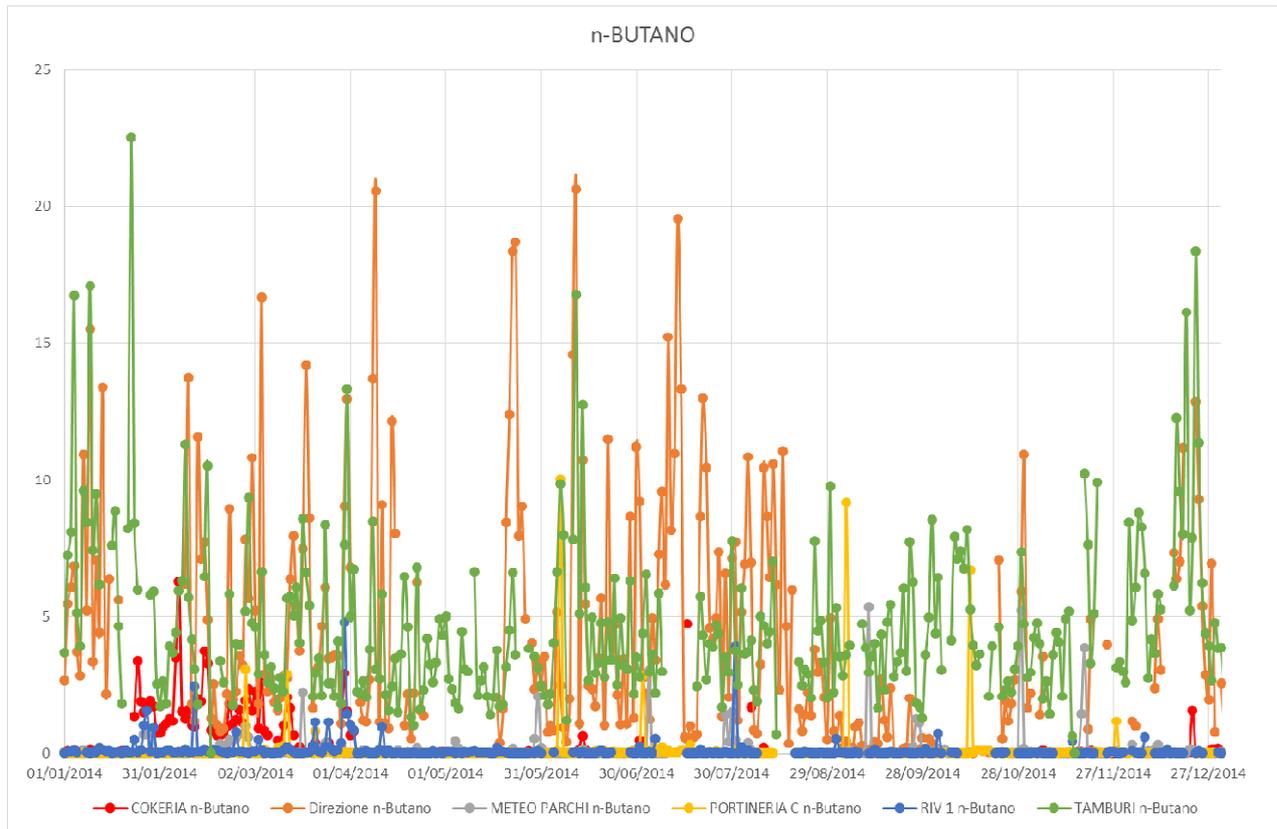
Propano



CONSIDERAZIONI

I valori più elevati di Propano sono quelli misurati presso la cabina *Direzione*, mentre nelle altre centraline risultano differire poco tra di loro e sono pressoché nulli a *Meteo Parchi* e *Riv1*.

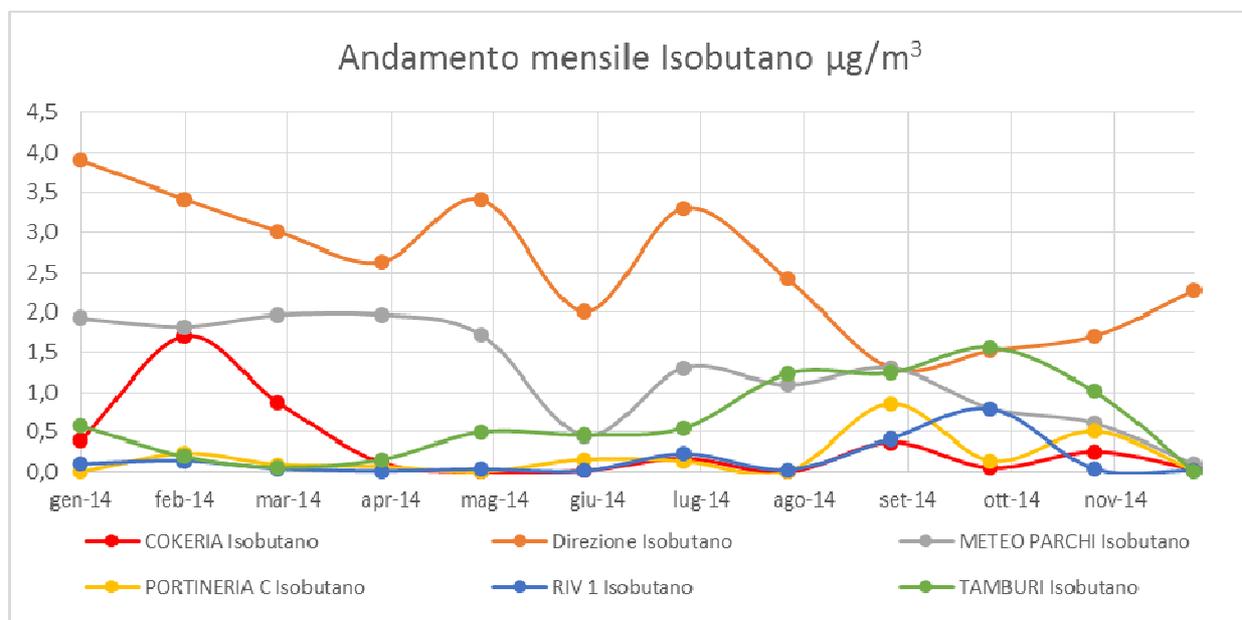
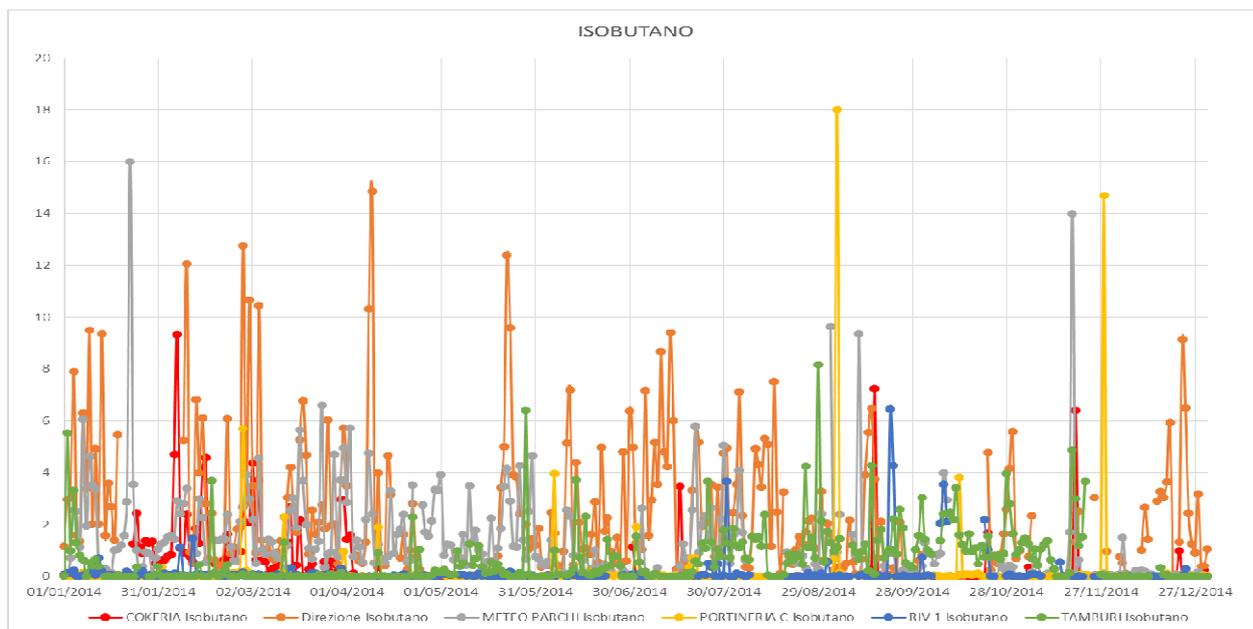
n-butano



I livelli più elevati di n-Butano sono quelli riscontrati presso **Direzione** e **Tamburi**, mentre nelle altre centraline risultano confrontabili tra loro e inferiori a $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a **Meteo Parchi**, **Riv1** e **Portineria**.

Va ricordato che le centraline **Direzione** e **Tamburi** sono situate in zone a discreto traffico veicolare (rispettivamente “adiacenti” alla S.S 100 Taranto-Bari e alla S.P. 49 Taranto Statte).

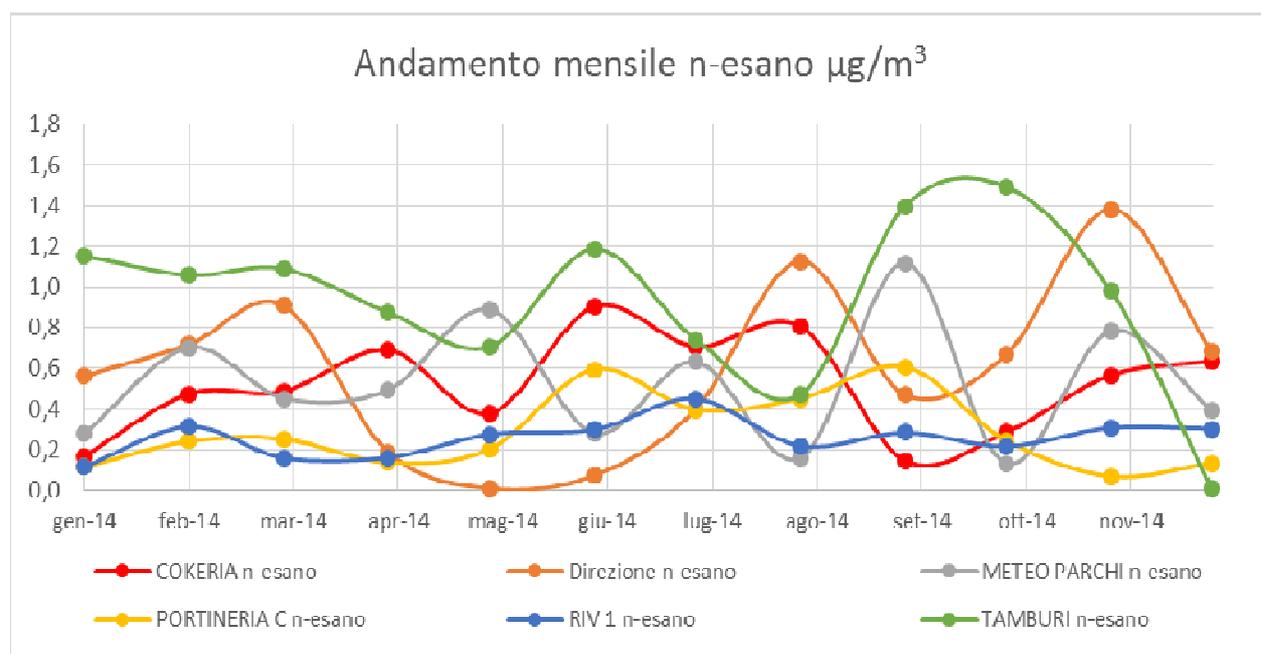
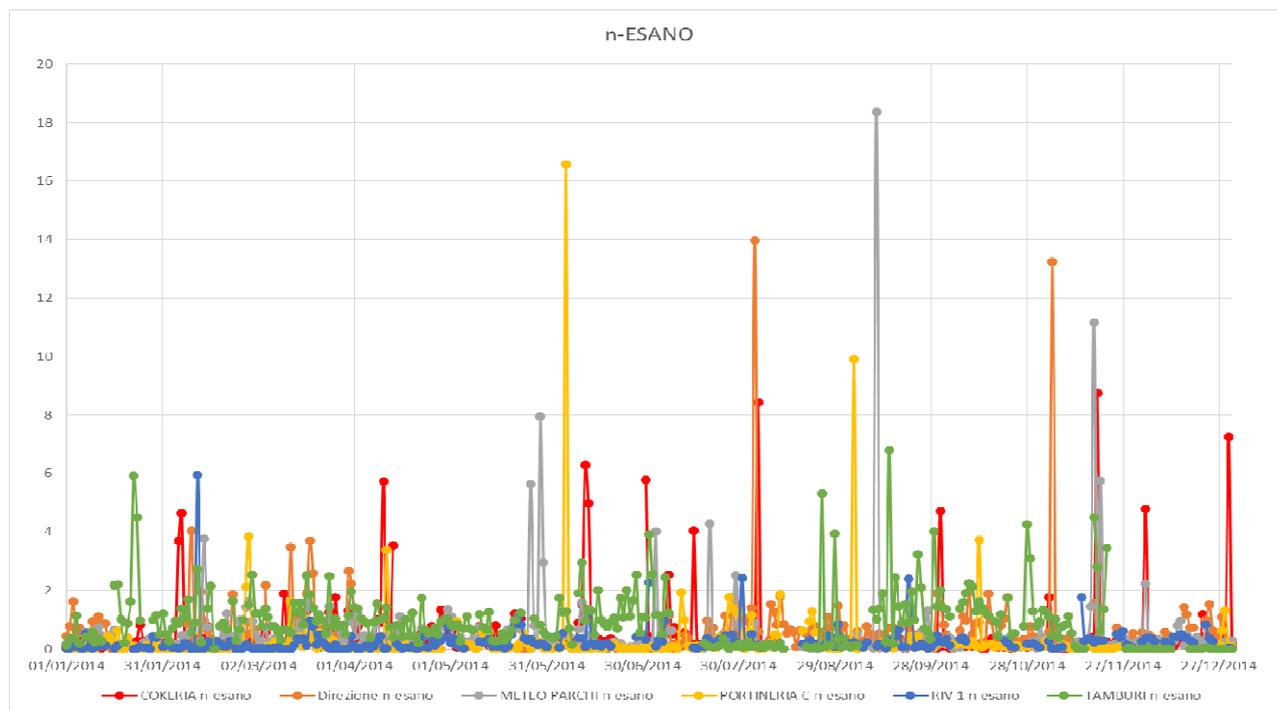
Isobutano



CONSIDERAZIONI

I livelli più elevati di Isobutano sono quelli riscontrati presso la stazione *Direzione*, mentre nelle altre centraline risultano confrontabili e inferiori a $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a *Portineria* e *Riv1*.

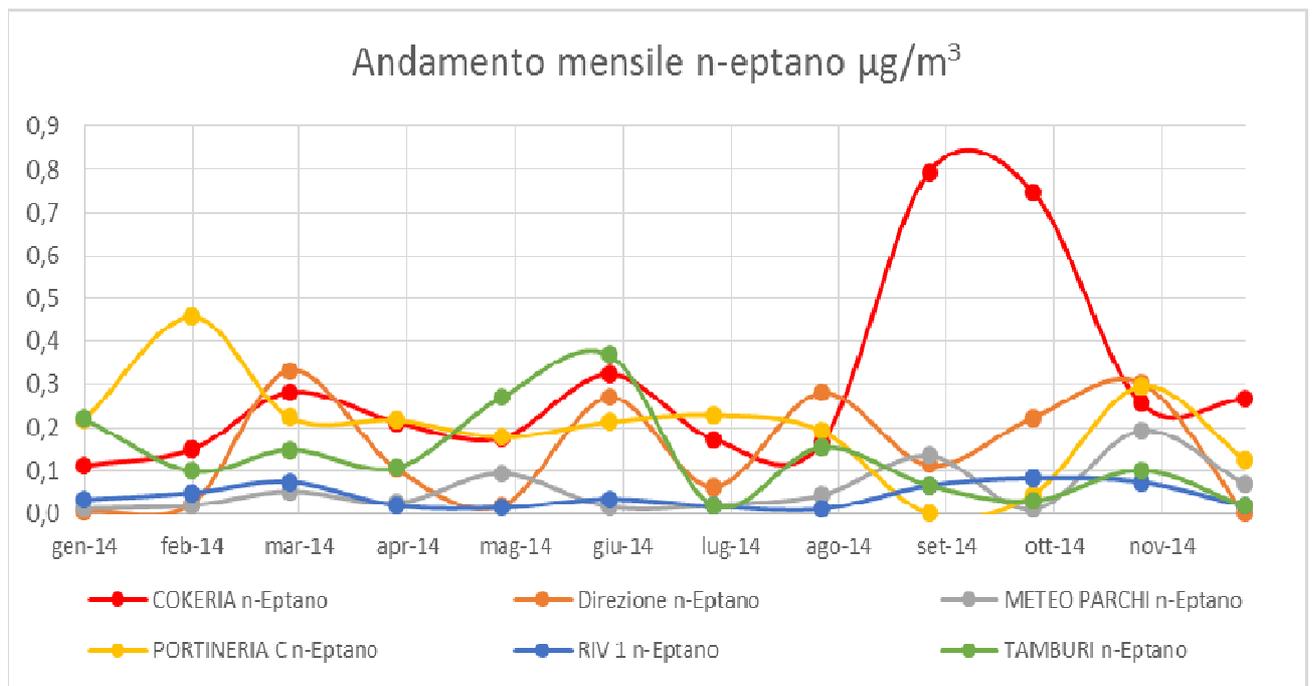
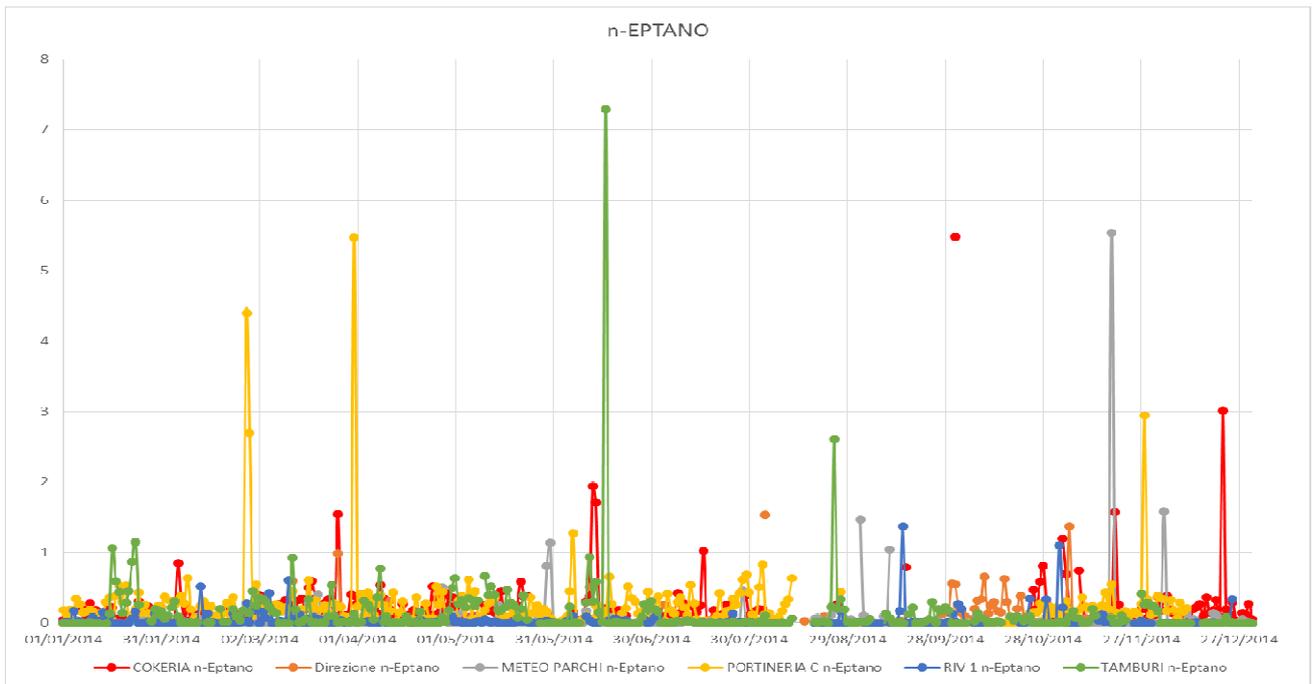
n-esano



CONSIDERAZIONI

I valori di n-Esano sono confrontabili per tutte le centraline e compresi tra 0.2 e 1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

n-eptano



CONSIDERAZIONI

I valori di n-Eptano sono all'incirca costanti per tutte le centraline e compresi tra $0,1$ e $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con i valori più elevati a Cokeria nei mesi di settembre e ottobre.

	H ₂ S	Benzene	Toluene	Etilbenzene	m+p-Xilene	o-Xilene	Etano	Propano	Isobutano	n-Butano	Isopentano	n-Pentano	n-Esano	n-Eptano
COKERIA	12,6	13,5	3,6	0,4	2,4	0,6	5,4	4,2	1,9	1,6	1,7	1,1	0,8	0,6
DIREZIONE	2,7	2,5	2,5	0,4	1,9	0,6	3,3	7,1	2,9	5,1	--	6,1	0,9	0,6
METEO PARCHI	3,0	1,3	1,7	0,7	1,7	0,6	2,7	2,8	2,0	1,4	2,0	1,5	0,7	1,3
PORTINERIA C	2,5	0,5	1,0	0,3	0,7	0,5	2,1	4,2	1,5	1,2	0,4	1,0	0,7	0,5
RIV 1	3,9	0,6	1,2	0,3	0,9	0,4	3,7	0,7	1,3	1,0	--	1,4	0,5	0,5
TAMBURI	2,7	1,3	5,1	1,2	4,2	0,9	0,9	4,9	1,6	4,8	--	1,3	1,2	0,5

CONCLUSIONI

Nell'anno 2014 in tutte le centraline della rete ILVA è stata riscontrata la presenza di COV a vari livelli di concentrazione e come riscontrato dalle rose dell'inquinamento è possibile fare le seguenti considerazioni:

Centralina *Cokeria*:

- Benzene, Toluene e m+p Xilene provenienza da SO a NO;
- H₂S provenienza da NNO;
- Etano e Propano provenienza prevalente da SO a NO;
- n-butano provenienza da SW e in parte da N.

Centralina *Direzione*:

Presenza di idrocarburi C3→C7 in concentrazioni maggiori di Benzene e H₂S, nel dettaglio:

- Benzene provenienza da Est;
- Toluene, m+p Xilene e H₂S provenienza due direzioni di provenienza, da Est e SSO;
- Propano e n-butano provenienza da SSO.

Centralina *Meteo Parchi*:

- Benzene provenienza da NO;
- Toluene, m+p Xilene e H₂S nessuna direzione prevalente;
- Etilbenzene: mediamente da E-SE
- Propano due direzioni di provenienza, da NE e S;
- Isobutano provenienza prevalente da SO;
- n-esano due direzioni di provenienza NNE e SO.

Centralina *Portineria C*:

- Benzene (bassi valori di concentrazione) provenienza prevalente da ESE ÷ SE;
- Toluene (bassi valori di concentrazione) provenienza prevalente da S ÷ SSE e da NE;
- H₂S nessuna direzione di prevalenza ma le concentrazioni in media più elevate si rilevano da SE;
- Propano provenienza prevalente da S ÷ SSE;

- Isobutano due direzioni di provenienza W e ÷ SE;
- n-esano tre direzioni di provenienza N, W e S ÷ SSE.

Centralina **RIVI**:

- Benzene (bassi valori di concentrazione) provenienza prevalente da SSO;
- Toluene (bassi valori di concentrazione) provenienza prevalente da SSW;
- H₂S nessuna direzione di prevalenza;
- Etano provenienza prevalente da SO;
- Propano due direzioni di provenienza NO e SE.

Centralina **Tamburi-Via Orsini**:

- Benzene provenienza prevalente da NO ÷ NNO;
- Toluene, m+p Xilene, H₂S nessuna direzione di prevalenza pur rilevando che le concentrazioni più elevate di H₂S provengono in media da NO;
- Propano e n-butano provenienza prevalente da SO.

I valori rilevati permettono di individuare, oltre ad ILVA, anche il sostanziale contributo di una seconda sorgente emissiva di tipo industriale costituita dalla raffineria ENI per quanto riguarda, in particolare, H₂S, idrocarburi alifatici e aromatici diversi dal benzene.

Gruppo di Lavoro

Alessandra NOCIONI

Gaetano SARACINO

Maria MANTOVAN

Il Responsabile
Centro Regionale Aria

Dott. Roberto GIUA

