

PROGETTO PARONA/LOMELLINA

Maggio 2012

Sommario

OBIETTIVO DEL PROGETTO	3
ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO	4
<i>Studio preliminare 1: Analisi dati Lomellina</i>	4
<i>Studio preliminare 2: Confronto con il contesto regionale</i>	20
CAMPIONAMENTI E ANALISI - TEMPISTICA	25
<i>Ipotesi analisi diossine</i>	26
COSTI	27

BOLZA

La Lomellina è il territorio della Provincia di Pavia che si estende a Nord – Ovest del capoluogo confinando con il Vercellese e il Novarese: comprende una zona che dal Comune di Vigevano si estende verso Sud – Ovest comprendendo i Comuni di Parona e Mortara per un raggio di circa 20 Km, dove è presente una situazione ambientale “critica” dovuta ad una elevata concentrazione di insediamenti industriali comprendenti 12 aziende IPPC (tra cui un inceneritore, aziende chimiche e metallurgiche, discariche).

La Lomellina è storicamente una zona agricola incentrata sulla produzione di riso; nel tempo si è sviluppata una attività agricola di tipo imprenditoriale caratterizzata da una elevata meccanizzazione e da una distribuzione a “scacchiera” delle risaie. Accanto al contesto agricolo si è sviluppata e consolidata una attività industriale che ha portato ad una elevata concentrazione di attività produttive.

Nello specifico, nel Comune di Mortara, classificato zona B ai sensi della D.G.R. Lombardia 2605/11 sono presenti 5 aziende IPPC in regime di AIA: un’attività di allevamento intensivo di suini, due industrie chimiche, una industria di trattamento legname e rifiuti per produrre energia, una attività di trattamento acque con smaltimento di rifiuti, oltre ad una ditta che brucia lolla di riso; nel Comune di Parona, classificato zona B, sono localizzati 5 impianti in AIA: un inceneritore, due fonderie e due industrie chimiche. In aggiunta si segnala che a pochi chilometri a Sud – Ovest di Mortara, nel Comune di Olevano Lomellina, sono in costruzione due centrali elettriche: una a cippato di pioppo autorizzata AIA e una a olio vegetale. Questa elevata concentrazione di attività produttive in un’area territoriale estremamente ridotta ha creato grande preoccupazione nella popolazione con particolare riferimento ai superamenti dei valori limite fissati dalla normativa vigente.

ARPA Lombardia si occupa del Monitoraggio della Qualità dell’Aria della zona attraverso quattro centraline di rilevamento: Vigevano Petrarca, Vigevano Valletta, Parona e Mortara dotate di analizzatori di NO_x, SO₂, O₃, PM₁₀ e PM_{2,5} oltre che dei sensori meteo installati presso la centralina di Vigevano Petrarca.

Dietro richiesta dell’Amministrazione Provinciale di Pavia si intende sviluppare un progetto di studio più approfondito sullo stato della qualità dell’aria nell’area succitata.

OBIETTIVO DEL PROGETTO

Dietro richiesta dell’Amministrazione Provinciale di Pavia, ARPA Lombardia intende sviluppare un progetto di studio di durata annuale finalizzato ad una analisi più approfondita sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo della qualità dell’aria della zona succitata. Nel progetto saranno coinvolte competenze specifiche e specialistiche del Settore Aria ed Agenti Fisici della Sede Centrale di Milano e dei Dipartimenti di Milano e di Pavia.

ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO

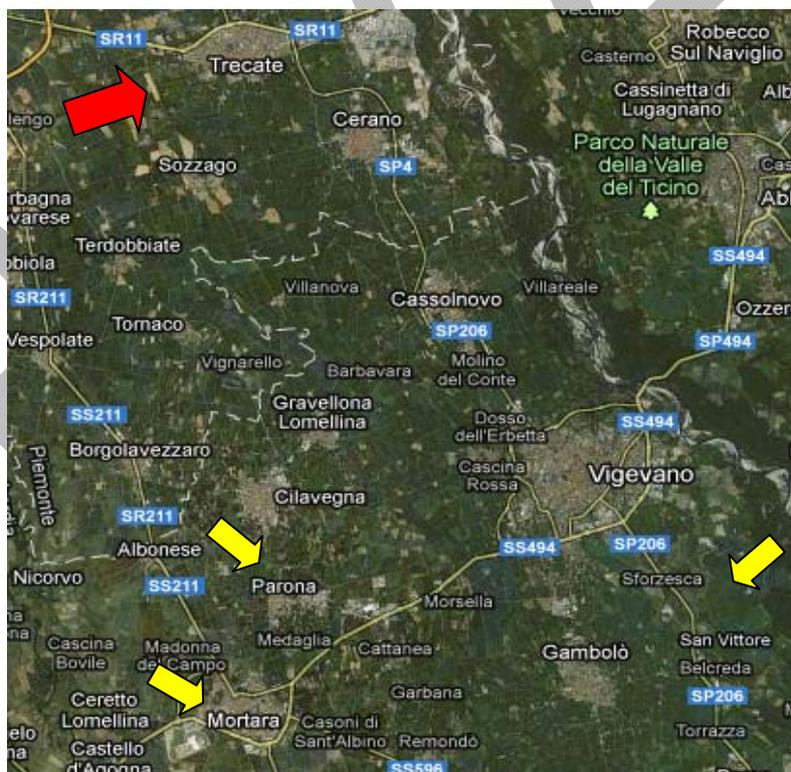
Il progetto è articolato in una serie di fasi che prevedono:

1. Studio preliminare delle attività presenti sul territorio e valutazione del carico emissivo, di analisi dei dati storici della qualità dell'aria
2. Campionamenti mirati per caratterizzazione del particolato e determinazione di eventuali inquinanti specifici
3. Elaborazione dei dati e stesura della relazione finale

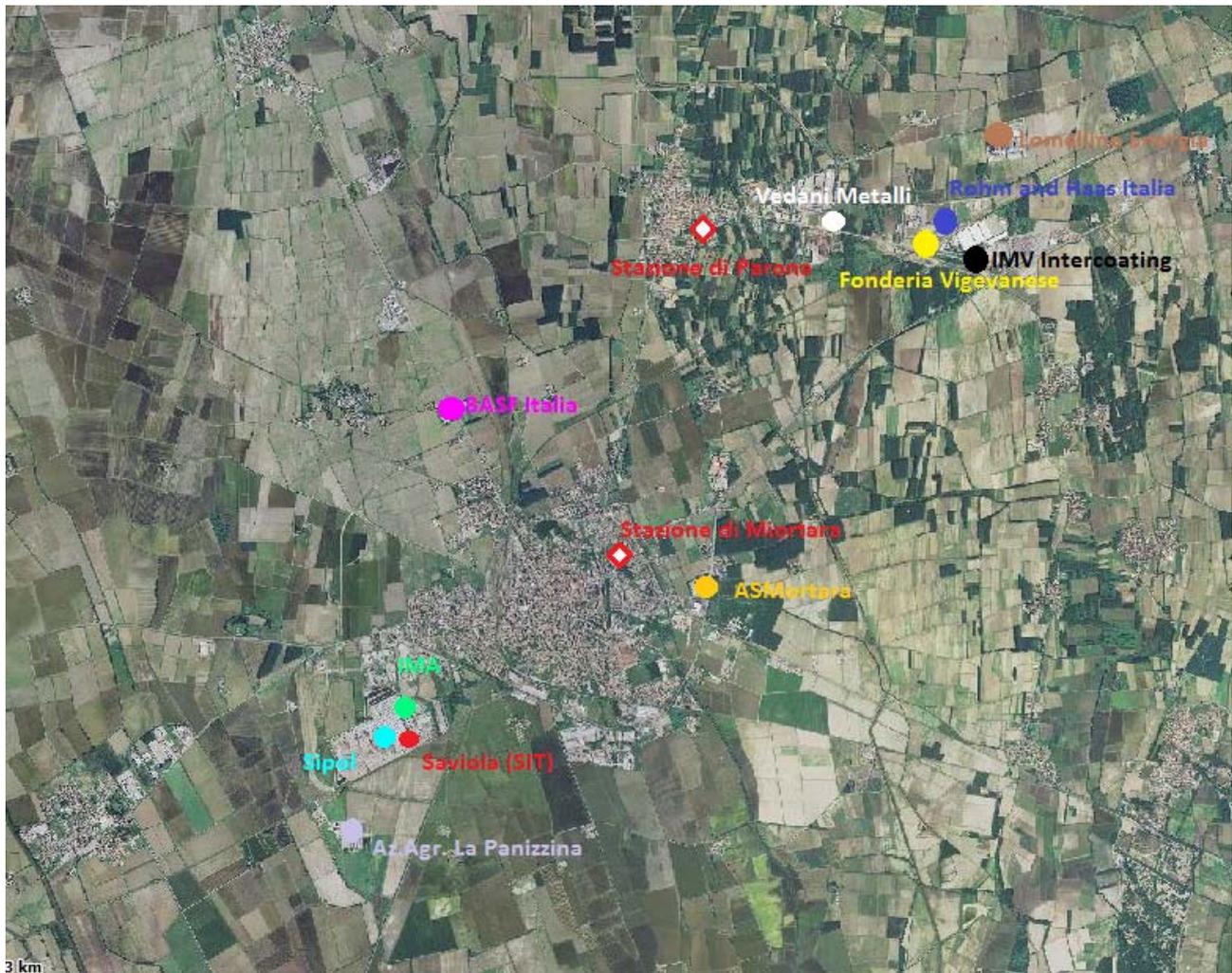
Studio preliminare 1: Analisi dati Lomellina

Nel seguito vengono analizzati i dati registrati dalle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria di Parona, Mortara, Vigevano Valletta e Vigevano Petrarca relativi all'anno 2011.

Il territorio di analisi è riportato nelle seguenti cartine, con l'indicazione delle attività presenti in zona e delle stazioni di monitoraggio. Inoltre nella tabella 1 si riporta l'elenco delle attività con il tipo di produzione.



Cartina 1: Territorio in esame



Cartina 2: Attività industriali e stazioni di monitoraggio presenti nella zona

MORTARA	
DITTA	ATTIVITA'
Gruppo Mauro Saviola S.r.l. (EX SIT)	Impianto di combustione (50 MW)
BASF Italia S.p.A.	Impianto chimico
IMA S.r.l.	Impianto chimico
SIPOL S.p.A.	Impianto chimico
ASMortara	Impianto per eliminazione o recupero rifiuti pericolosi
Az.Agr. La Panizzina	Allevamento pollame e suini
PARONA	
DITTA	ATTIVITA'
Fonderia Vigevanese S.p.A.	Fonderia metalli ferrosi
Vedani Carlo Metalli S.p.A.	Impianto di fusione e lega metalli non ferrosi
IMV Intercoating S.r.l.	Impianto chimico
Rohm and Haas Italia S.r.l.	Impianto chimico
Lomellina Energia S.r.l.	Impianto di incenerimento dei rifiuti urbani

Tab. 1: Elenco attività presenti nella zona considerata

Le stazioni sono dotate dei seguenti strumenti:

- Parona
 - Analizzatore di SO₂
 - Analizzatore di NO_x
 - Analizzatore Beta di PM₁₀

- Mortara
 - Analizzatore di O₃
 - Analizzatore di NO_x
 - Analizzatore Beta di PM_{2,5}

- Vigevano Valletta
 - Analizzatore di NO_x
 - Analizzatore Beta di PM₁₀

- Vigevano Petrarca
 - Analizzatore di NO_x
 - Analizzatore di CO
 - Analizzatore TEOM di PM₁₀

Per ogni parametro sono state effettuate le classiche analisi statistiche.

Le tabelle 2, 3, 4 e 5 riportano il rendimento, i valori medi e i superamenti, dove previsti dalla normativa.

PM10			
Stazione	Dati di sintesi	D.Lgs. 155/2010	
	Rendimento	protezione salute umana	
	%	media anno [limite: 40 µg/m³]	n° sup. media 24h >50 µg/m³ [limite: non più di 35 volte/anno]
Pavia - P.zza Minerva	98	42	103
Vigevano	97	31	43
Voghera - ASM	95	36	74
Parona	96	42	96
Vigevano Valletta	85	33	55
Sannazzaro	96	33	57

Tab. 2: Rendimenti, medie annue e superamenti relativi al PM10

PM2.5		
Stazione	Rendimento (%)	Media 2011 (µg/m³)
Cornale	86	17
Mortara	95	24

Tab. 3: Rendimenti e medie annue relative al PM2.5

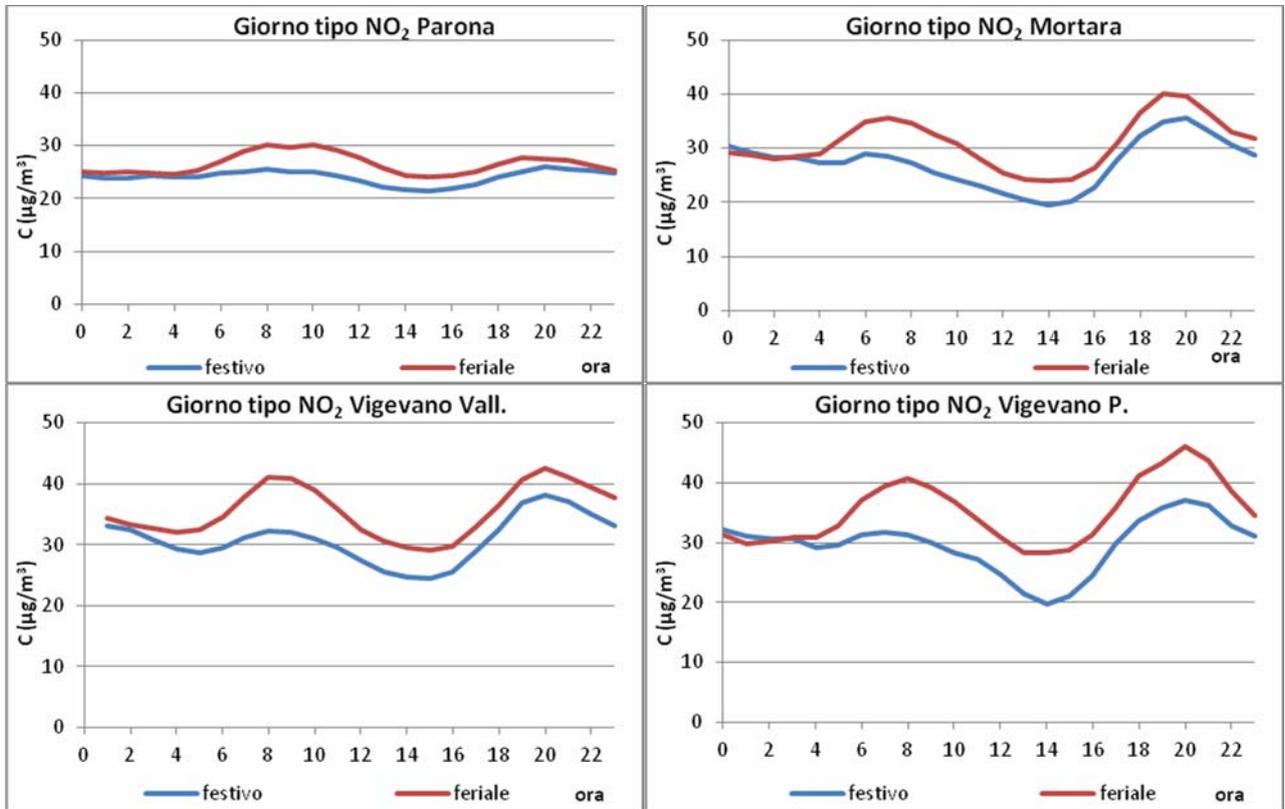
SO ₂				
Stazione	Dati di sintesi		D. Lgs. 155/2010	
	Rendimento	Media Anno 2011	protezione salute umana	
	%	µg/m ³	n° sup. media 1h >350 µg/m ³ [limite: non più di 24 volte/anno]	n° sup. media 24h >125 µg/m ³ [limite: non più di 3 volte/anno]
Pavia - Via Folperti	96	6	0	0
Parona	93	6	0	0
Sannazzaro - AGIP	96	10	1	0
Casoni - AGIP	93	14	0	0
Gallivola - AGIP	70	12	0	0
Scaldasole - AGIP	76	11	0	0
Ferrera - AGIP	93	20	0	0

Tab. 4: Rendimenti, medie annue e superamenti relativi al SO₂

NO ₂			
Stazione	Dati di sintesi	D.Lgs. 155/2010 (limiti in vigore dal 1/1/2010) protezione salute umana	
	Rendimento	n° sup media 1h > 200 µg/m ³ [limite: non più di 18 volte/anno]	media anno [limite: 40 µg/m ³]
	%	n° di ore	µg/m ³
Pavia - Via Folperti	95	2	37
Pavia - P.zza Minerva	100	54	62
Vigevano	99	1	33
Voghera	88	0	27
Voghera - ASM	99	0	38
Cornale	85	0	30
Mortara	97	0	30
Parona	95	0	26
Vigevano Valletta	93	0	34
Ferrera - ENI	97	0	33
Sannazzaro	71	3	34

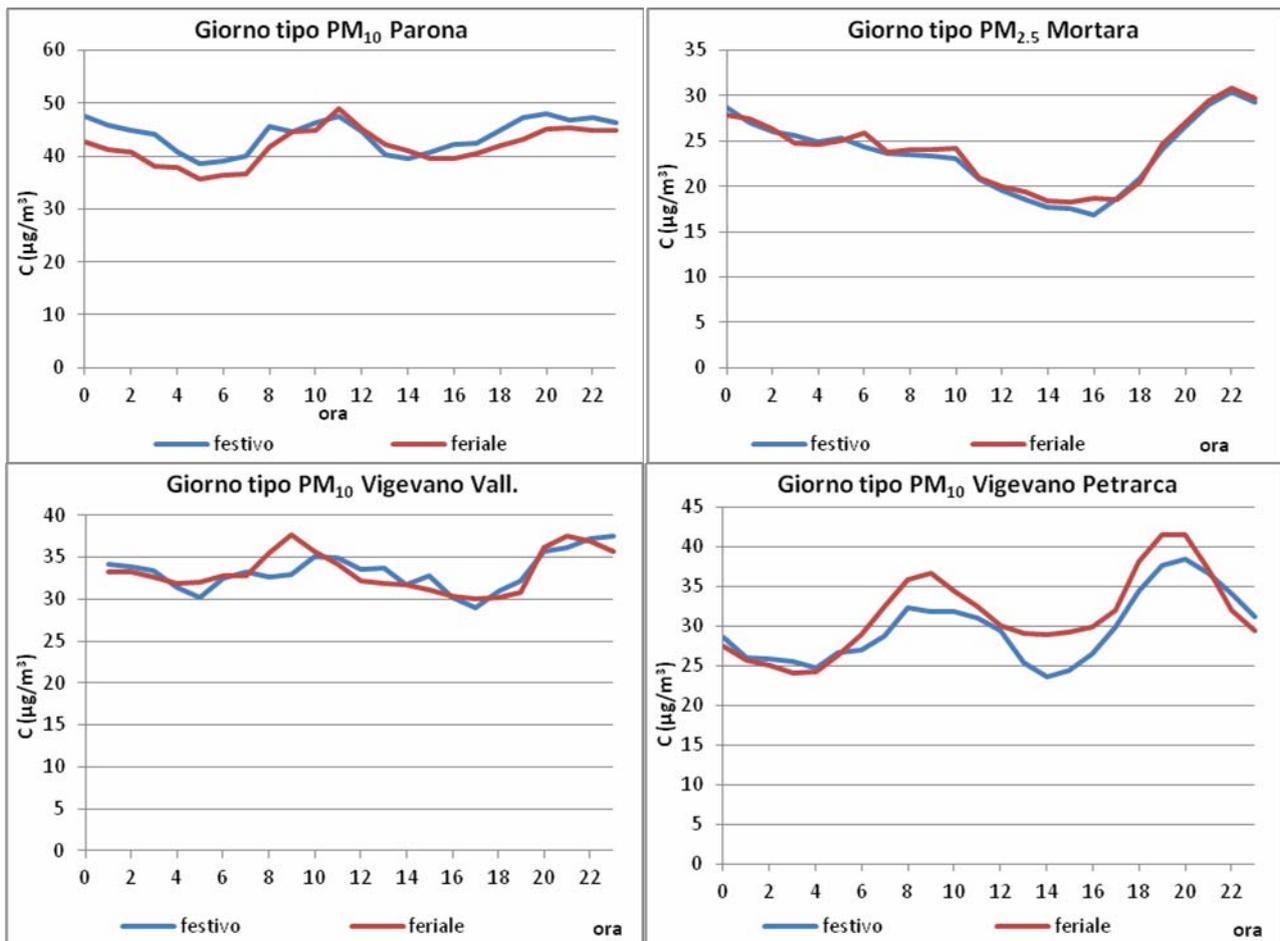
Tab. 5: Rendimenti, medie annue e superamenti relativi al NO₂

Sono stati calcolati i “giorni tipo” considerando separatamente i giorni feriali e quelli festivi. I risultati ottenuti sono riportati nei grafici 1, 2, 3, 4 e 5.



Grafici 1: Giorni tipo festivi e feriali relativi all'NO₂ delle diverse stazioni.

In tutti i siti il giorno tipo festivo presenta concentrazioni inferiori a quello feriale; si notano due picchi, uno mattutino (tra le 06.00 e le 10.00) e uno serale (tra le 18.00 e le 22.00), ore di punta del traffico veicolare. A Parona la modulazione dei giorni tipo è meno accentuata rispetto alle altre stazioni e le concentrazioni risultano inferiori di circa 5-10 µg/m³.



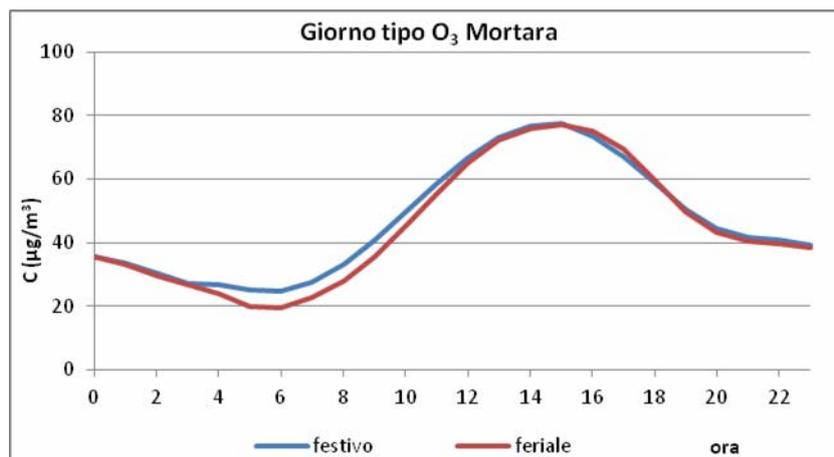
Grafici 2: Giorni tipo festivi e feriali relativi al PM₁₀ e PM_{2.5} delle diverse stazioni.

Il PM₁₀ di Parona mostra un picco nelle ore di traffico mattutino dalle 8.00 alle 12.00 circa e un aumento delle concentrazioni dalle 16.00 circa, che si riscontra anche per il PM_{2.5} di Mortara; il PM₁₀ di Vigevano Valletta non presenta particolari andamenti, mentre quello registrato a Vigevano Petrarca presenta due picchi in corrispondenza delle ore con maggior traffico e i valori del giorno tipo festivo sono inferiori a quelli del giorno tipo feriale. Le concentrazioni relative al giorno tipo di Parona sono più alte rispetto agli altri siti; bisogna però considerare che i dati riguardano solo mesi invernali.



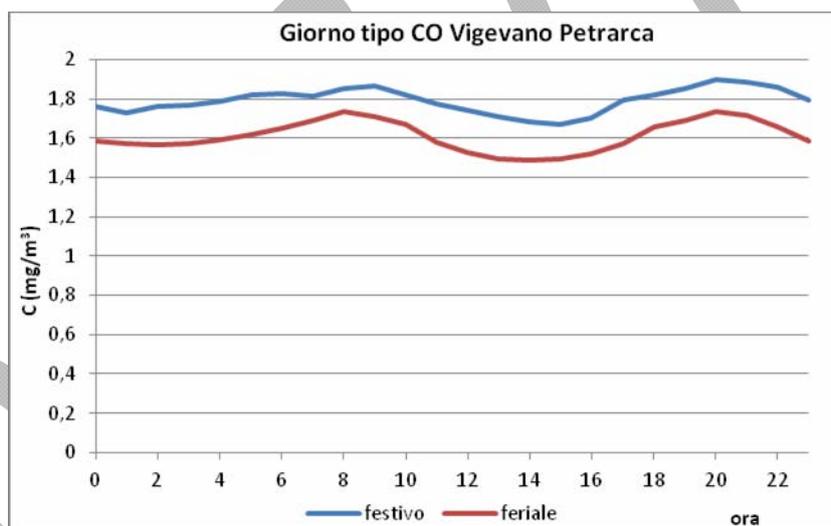
Grafici 3: Giorno tipo festivo e feriale relativo al SO₂

Come aspettato non risultano andamenti particolari per SO₂.



Grafici 4: Giorno tipo festivo e feriale relativo al O₃

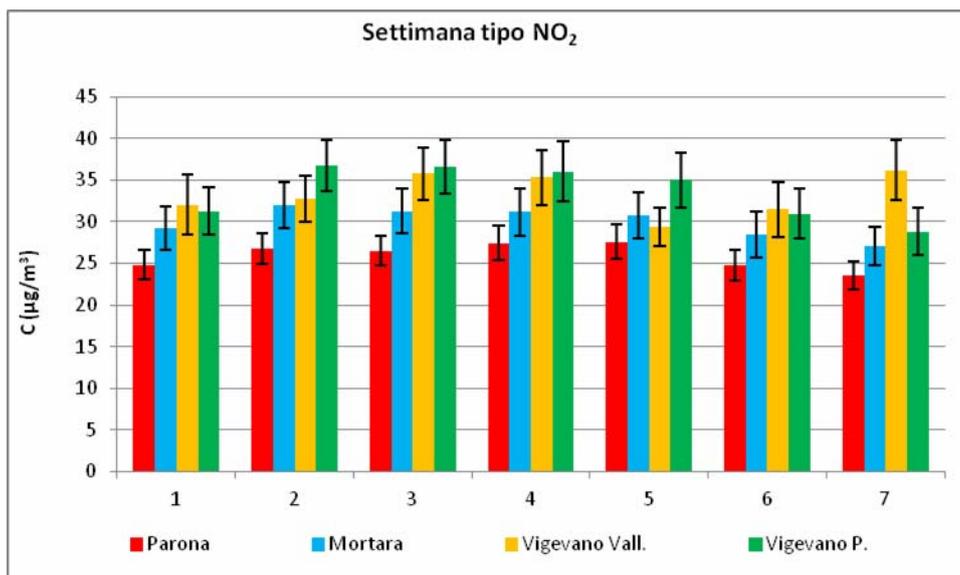
Il giorno tipo dell'O₃ mostra il tipico andamento con minimo alle 06.00 e massimo nel pomeriggio (14.00-16.00), senza differenze tra giorni festivi e feriali.



Grafici 5: Giorno tipo festivo e feriale relativo al CO

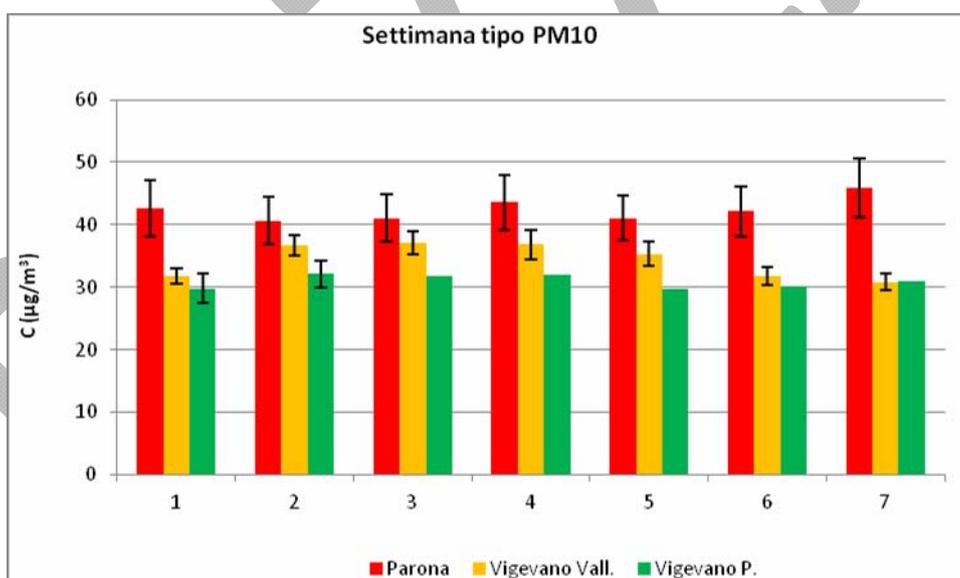
Per il CO si notano due picchi modesti alle 8.00 e alle 20.00; le concentrazioni relative al giorno tipo festivo risultano più elevate rispetto al feriale e ben correlate.

Di seguito, nei grafici dal 6 all'11 si riportano le settimane tipo calcolate per ogni inquinante.



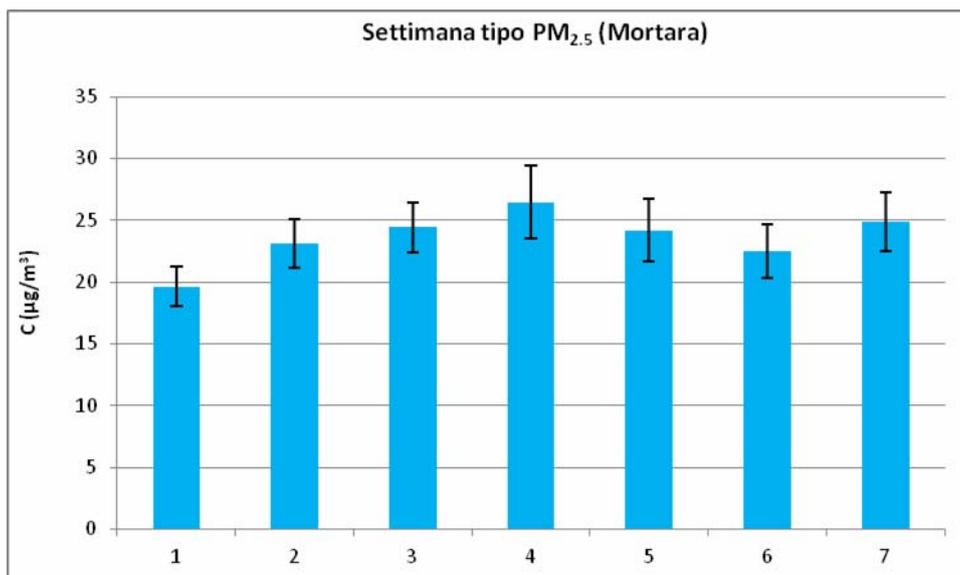
Graf. 6: Settimane tipo relative al NO₂

Dal grafico 6 si osserva un andamento analogo nei siti di Parona, Mortara, Vigevano Petrarca. Le concentrazioni nei giorni festivi sono più basse rispetto ai giorni feriali; inoltre si osserva che le concentrazioni più basse sono quelle registrate dalla stazione di Parona.



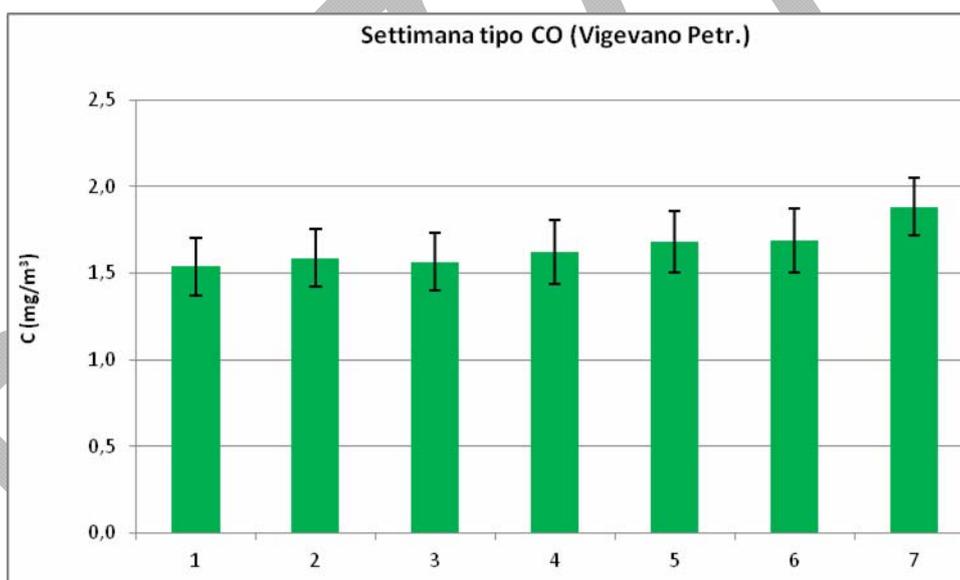
Graf. 7: Settimane tipo relative al PM₁₀

I dati relativi alle due centraline di Vigevano sono tra loro confrontabili, mentre Parona presenta valori sempre più elevati soprattutto nella giornata di domenica.



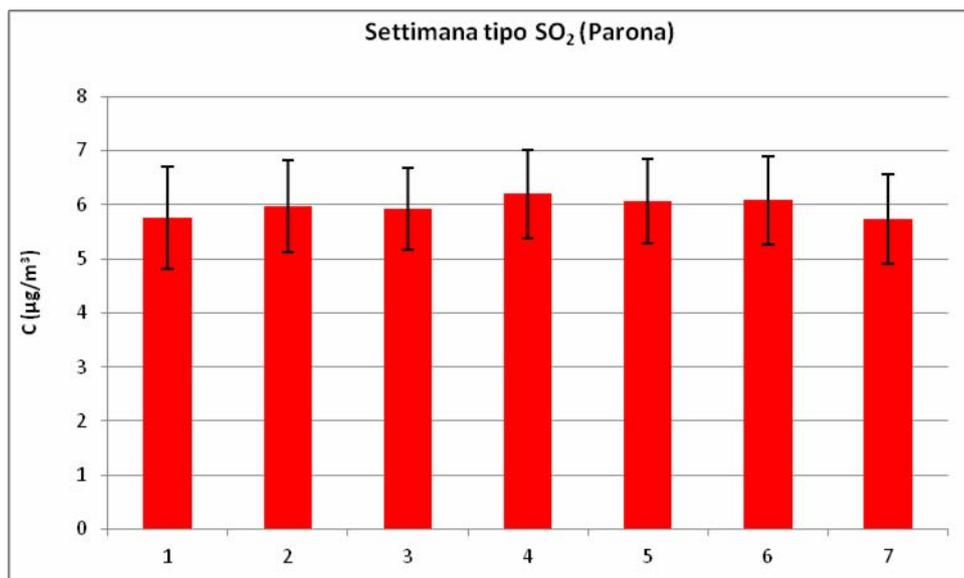
Graf. 8: Settimana tipo relativa al PM_{2.5}

I giorni con le concentrazioni più alte sono il giovedì e la domenica; il lunedì è il giorno con le concentrazioni più basse.

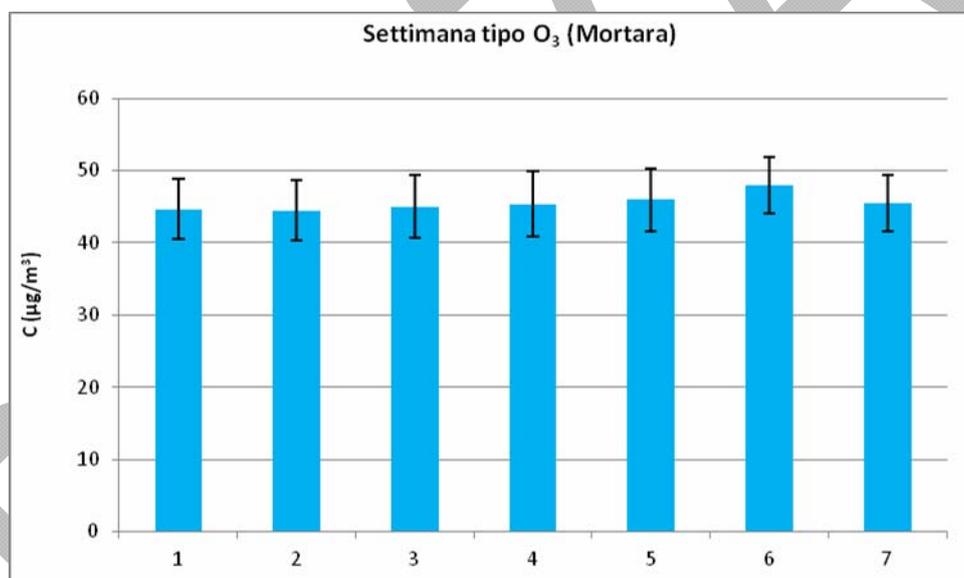


Graf. 9: Settimane tipo relativa al CO

Come già osservato nel grafico 5 relativo al giorno tipo le concentrazioni nei giorni festivi sono superiori rispetto a quelle registrate nei giorni lavorativi.

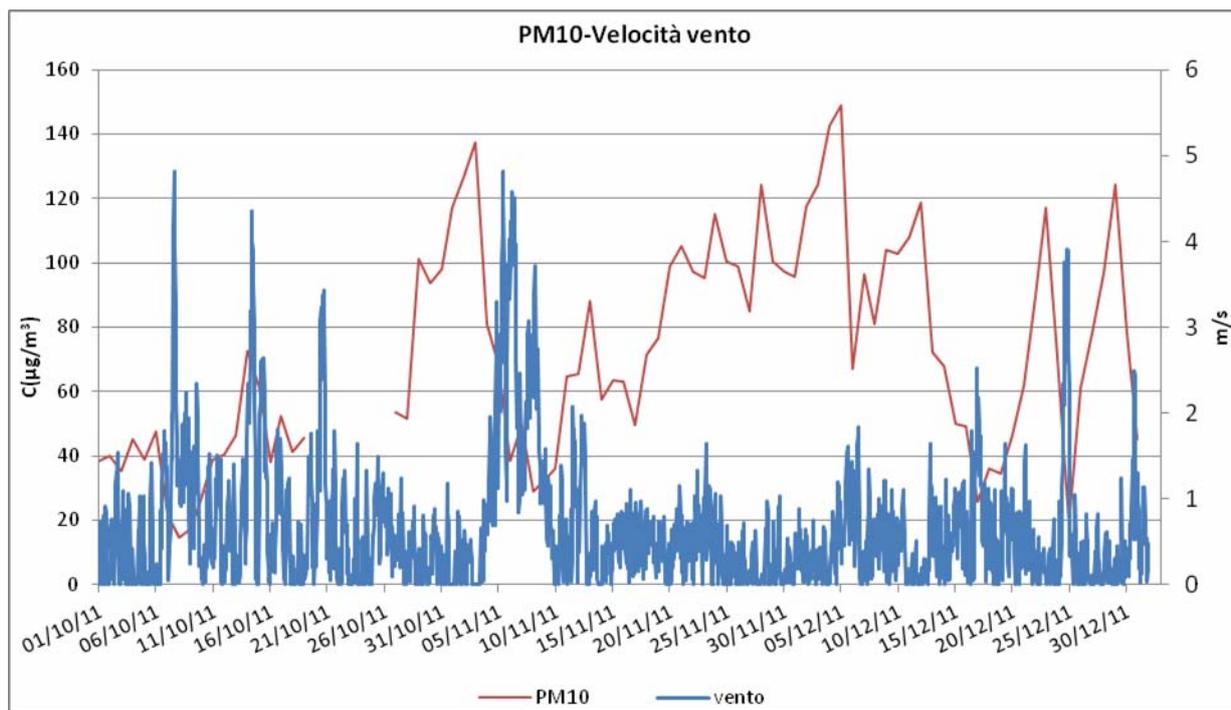


Graf. 10: Settimana tipo relativa al SO₂

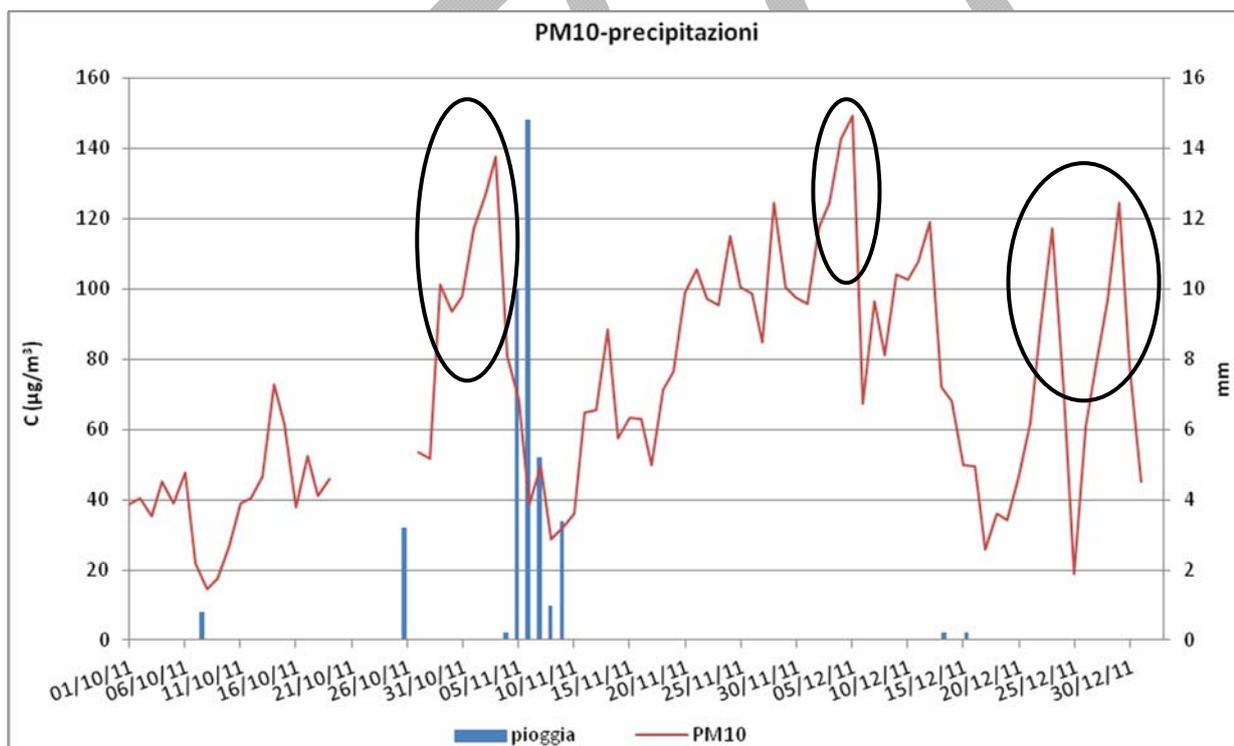


Graf. 11: Settimana tipo relativa all'O₃

Sono inoltre stati analizzati più approfonditamente i dati di PM₁₀ registrati a Parona nel periodo invernale da Ottobre a Dicembre 2011, mettendoli a confronto con i dati meteo rilevati dalla stazione di Vigevano Petrarca e calcolando le back-trajectories per i giorni caratterizzati da valori particolarmente elevati.



Graf. 12: Confronto tra l'andamento del PM₁₀ di Parona e la velocità del vento



Graf. 13: Confronto tra l'andamento del PM₁₀ di Parona e le precipitazioni

Dai grafici 12 e 13 si osserva la tipica correlazione tra l'andamento del PM₁₀ e il meteo, con un abbattimento delle concentrazioni quando il vento ha velocità maggiore e le precipitazioni sono più abbondanti.

Di seguito (Fig. 1, 2 e 3) vengono raffigurate le back-trajectories calcolate per i giorni 03/11/11, 05/12/11, 23/12/11 e 29/12/11; per tutti i giorni sono stati considerati due periodi di tempo per il calcolo delle traiettorie delle masse d'aria, 24 e 72 ore.

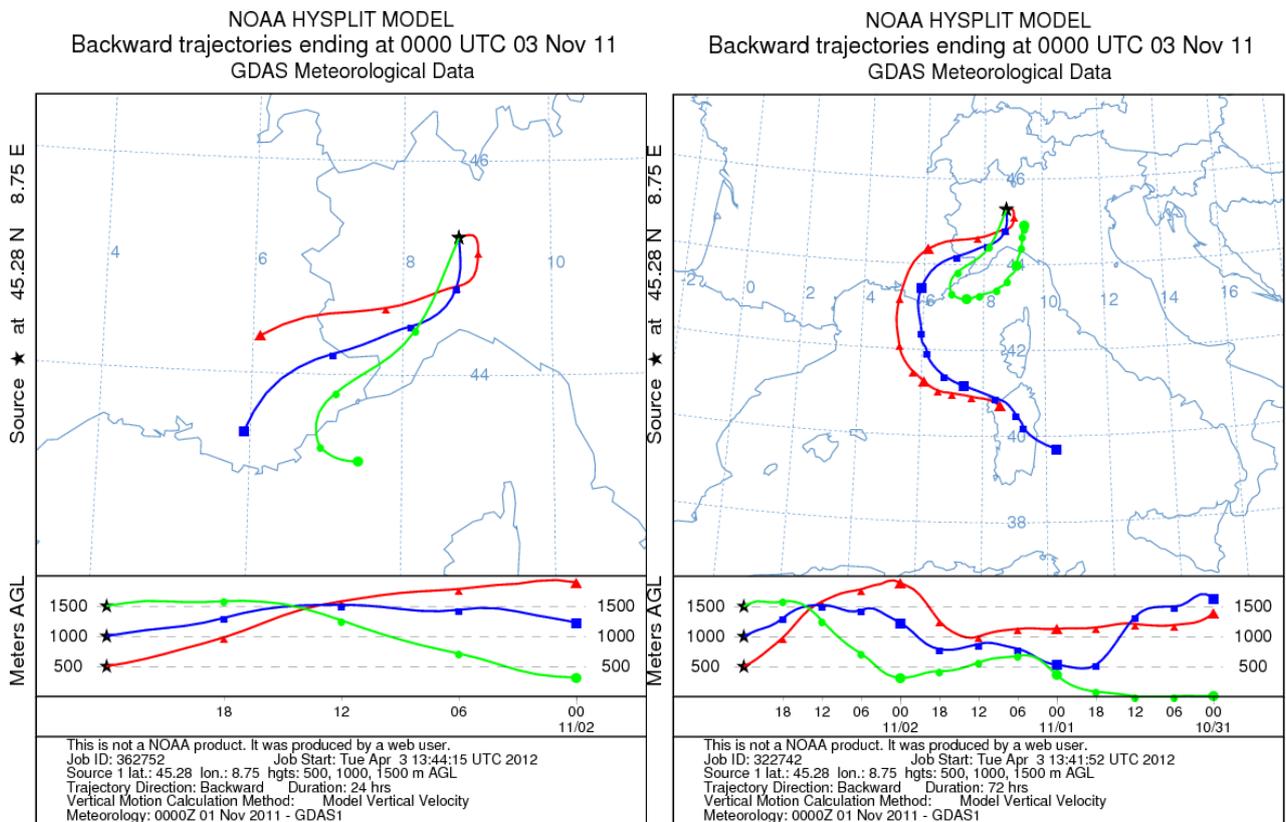


Fig. 1: Back-trajectories per il giorno 3/11/11 a 24h e 72h

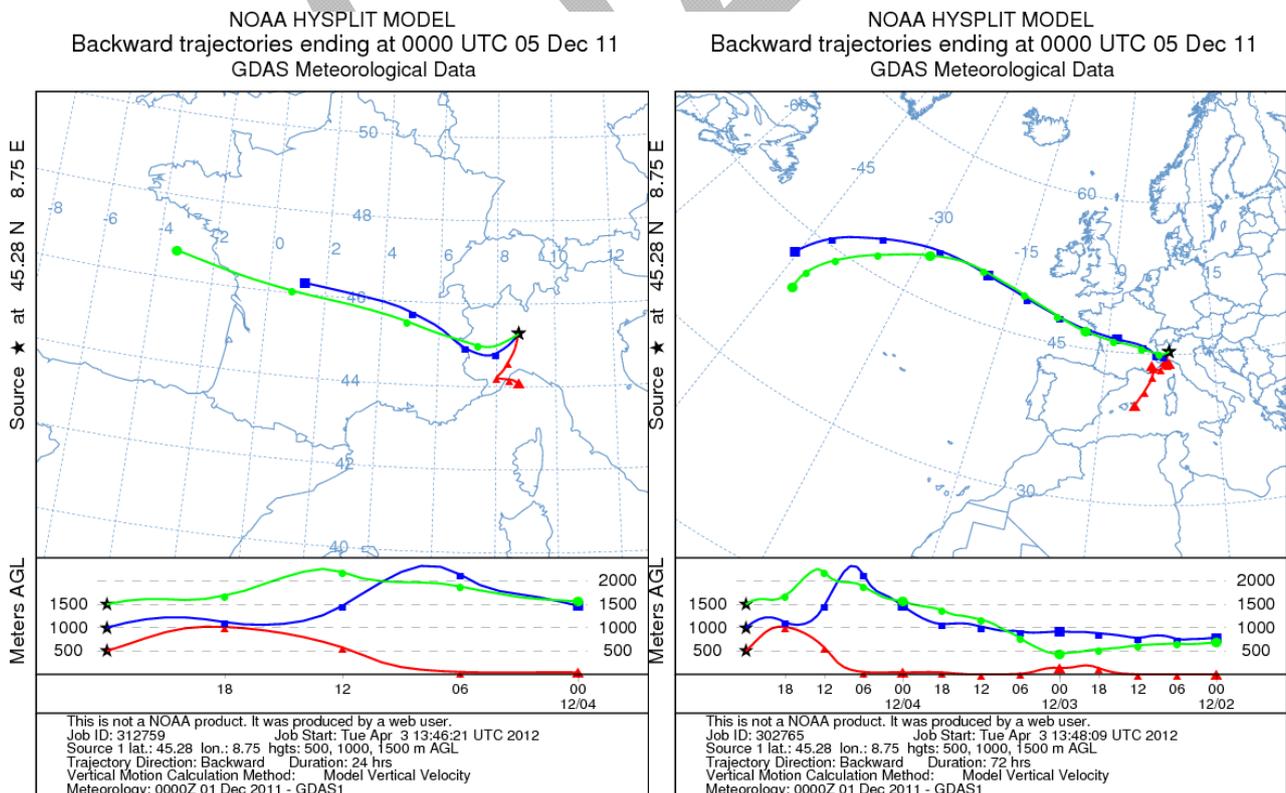
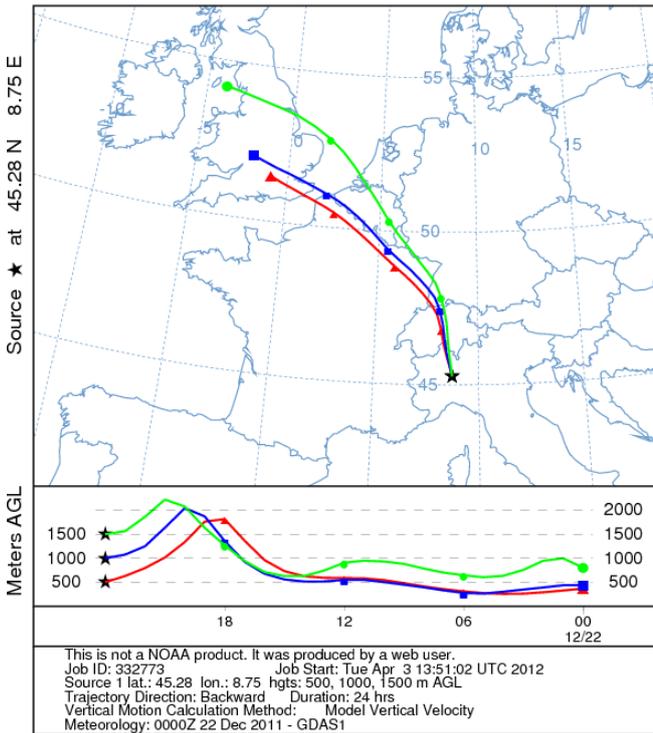


Fig. 2: Back-trajectories per il giorno 5/12/11 a 24h e 72h

NOAA HYSPLIT MODEL
Backward trajectories ending at 0000 UTC 23 Dec 11
GDAS Meteorological Data



NOAA HYSPLIT MODEL
Backward trajectories ending at 0000 UTC 22 Dec 11
GDAS Meteorological Data

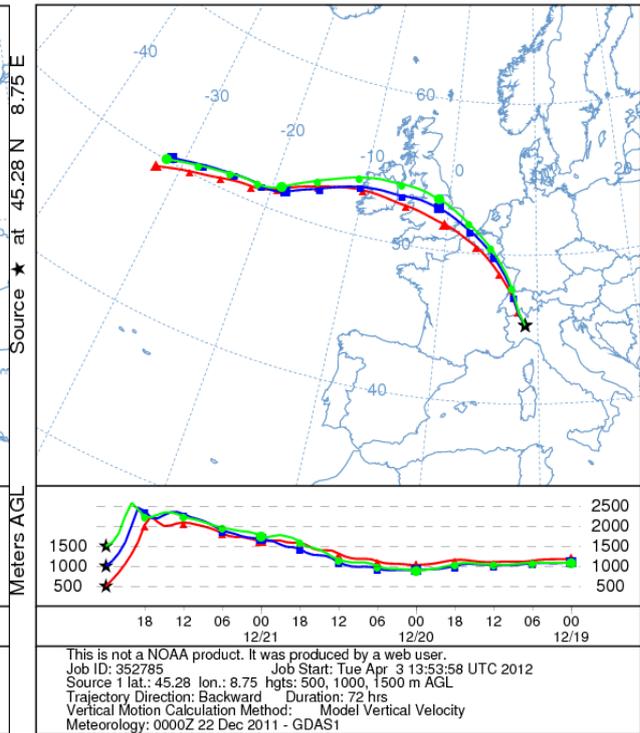
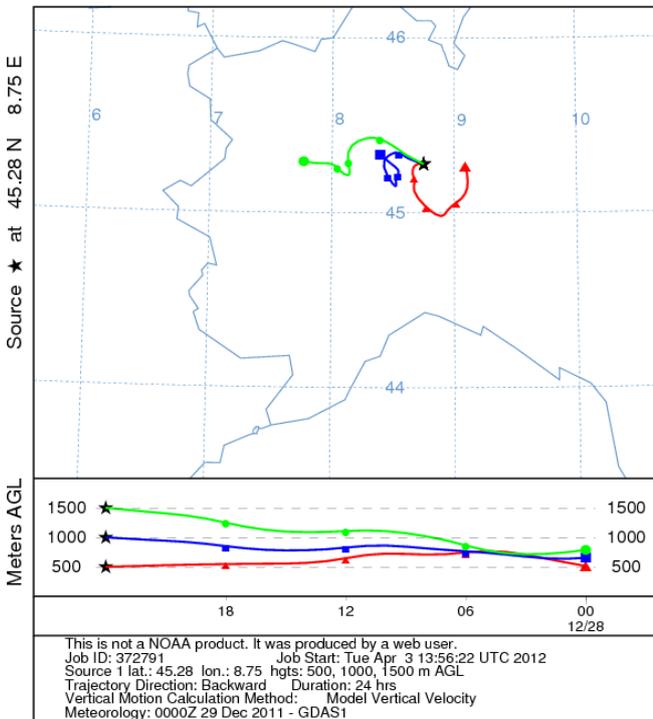


Fig. 3: Back-trajectories per il giorno 23/12/11 a 24h e 72h

NOAA HYSPLIT MODEL
Backward trajectories ending at 0000 UTC 29 Dec 11
GDAS Meteorological Data



NOAA HYSPLIT MODEL
Backward trajectories ending at 0000 UTC 29 Dec 11
GDAS Meteorological Data

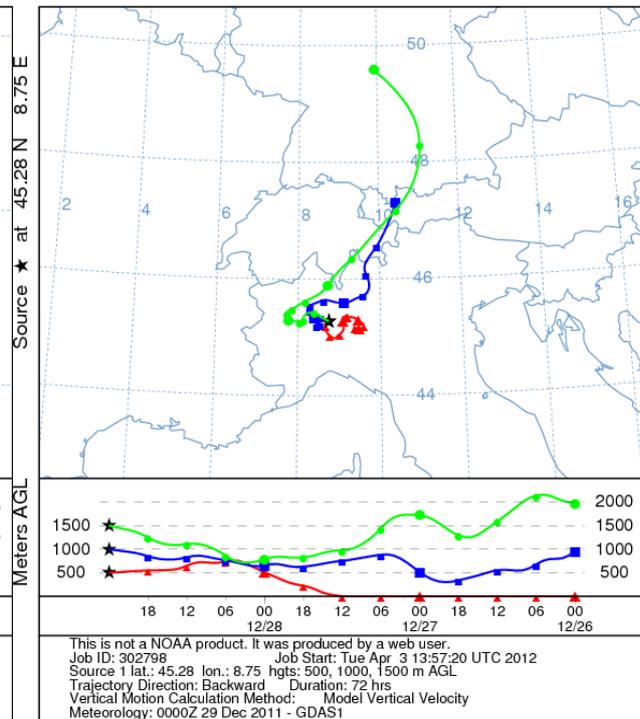


Fig. 4: Back-trajectories per il giorno 29/12/11 a 24h e 72h

In aggiunta sono state calcolate le rose dei venti per i giorni sopra considerati, utilizzando i dati registrati nella stazione di Vigevano (Fig. 5).

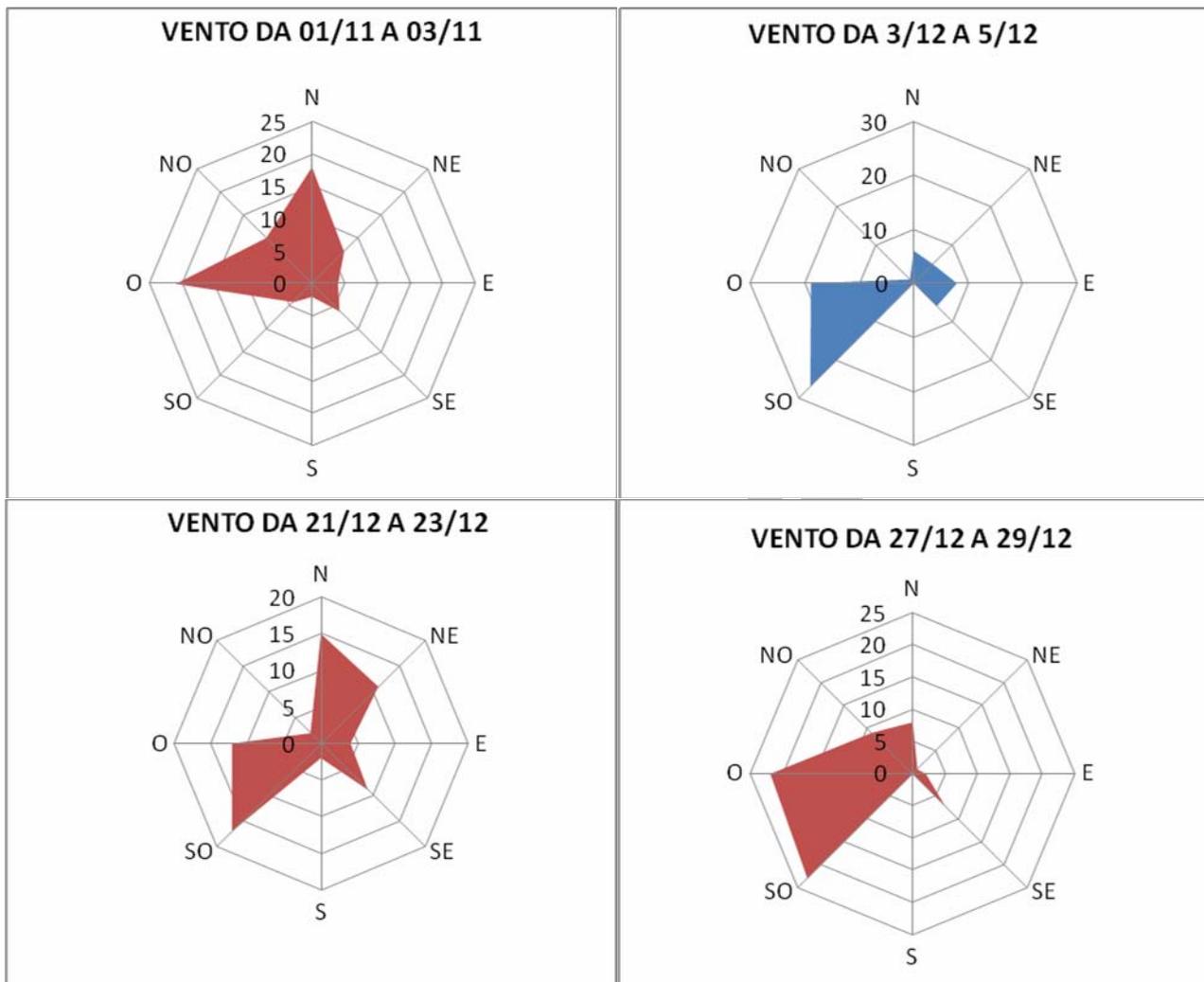
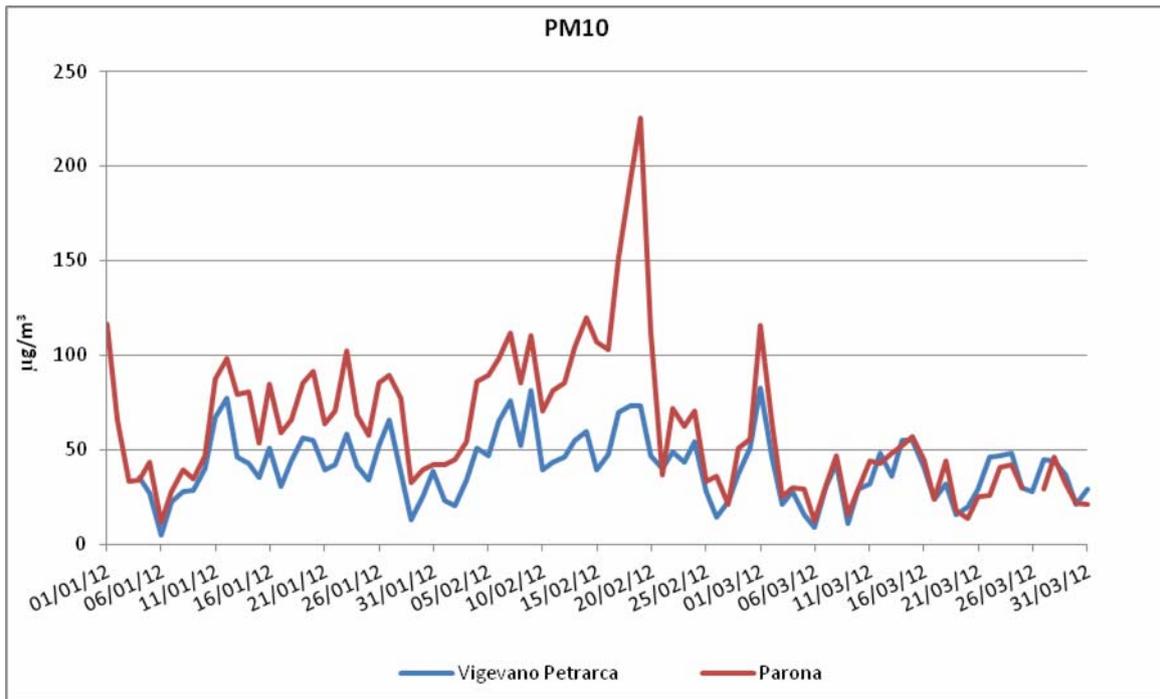


Fig. 5: Rose dei venti per i giorni con concentrazioni di polveri particolarmente elevate

Per quanto riguarda il 2012, sono stati analizzati i dati dal 01/01/12 al 31/03/12; in questi tre mesi a Parona per il PM₁₀ si è registrato un valore medio pari a 62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e 47 superamenti. Per gli altri analizzatori di polveri si hanno valori medi di 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per Vigevano Petrarca (con 24 superamenti) e di 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per il PM_{2.5} di Mortara. (a Vigevano Valletta non ci sono dati per problemi allo strumento). Per gli altri parametri non si osservano particolarità e non sono stati registrati superamenti. Di seguito si riporta il grafico del PM₁₀ di Parona a confronto con il PM₁₀ di Vigevano Petrarca (Graf. 14).



Graf. 14: Confronto tra PM_{10} di Parona e Vigevano Petrarca

Dal grafico si osserva che l'andamento è lo stesso con valori più alti a Parona; in particolare viene registrato a Parona un picco elevato il 19/02/12, giorno per il quale sono state calcolate le back-trajectories per un periodo di 24h (Fig. 6).

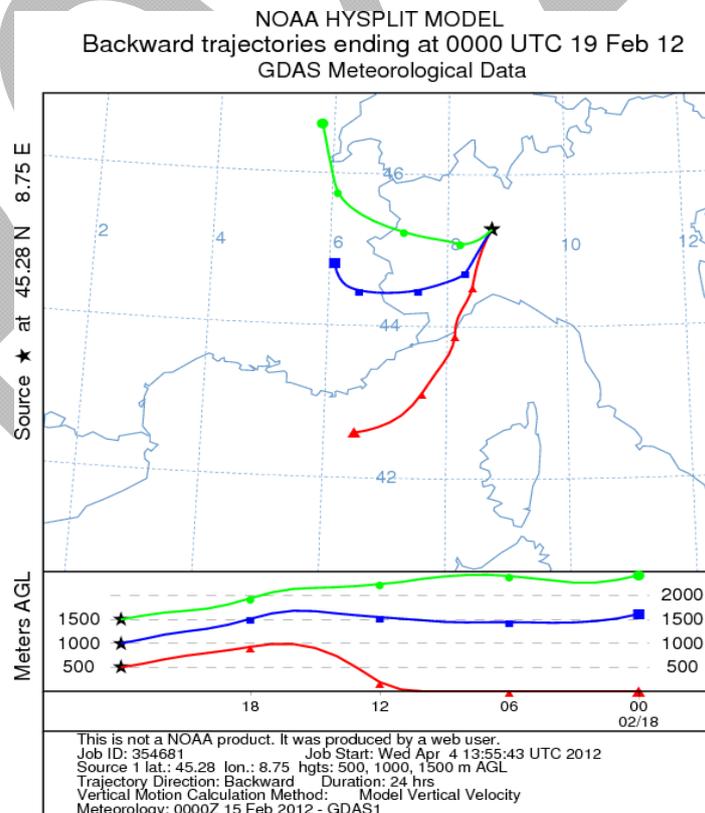


Fig. 6: Back-trajectories relative al 19/02/12

Si aggiungono per questo periodo la rosa dei venti, calcolata considerando i dati meteo di Vigevano e la rosa del PM₁₀ di Parona (Fig. 7 e 8).

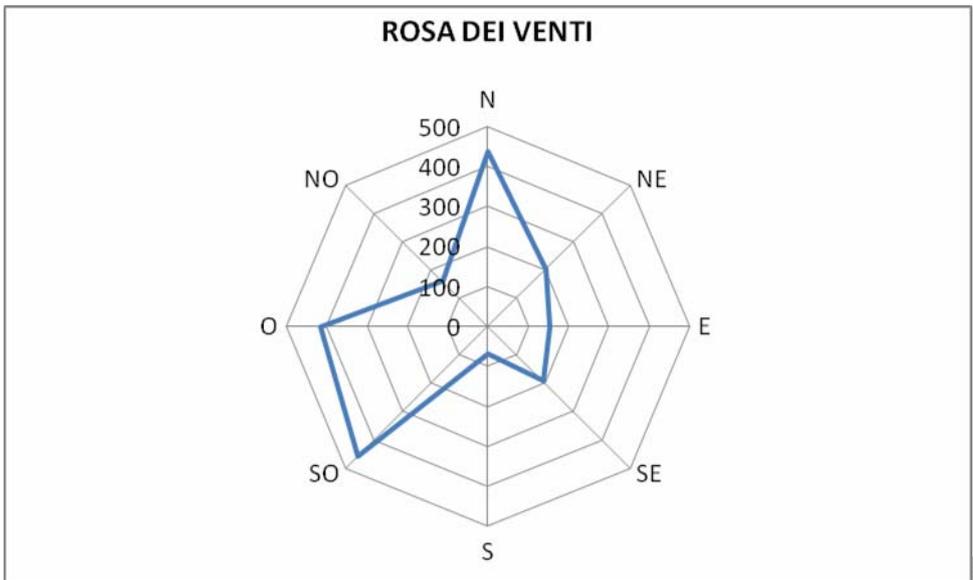


Fig. 7: Rosa dei venti calcolata a Vigevano

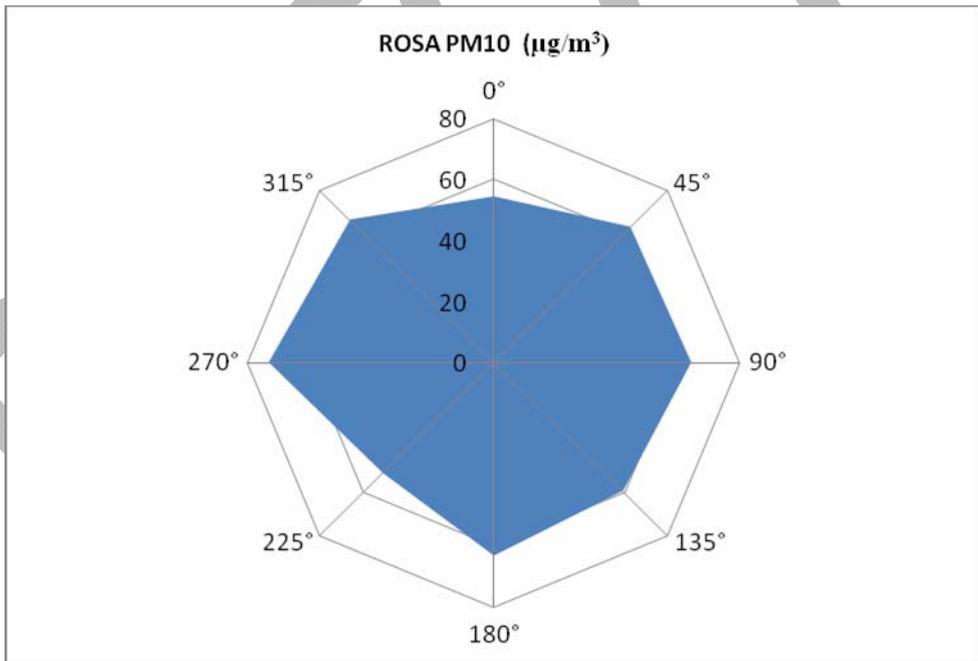


Fig. 8: Rosa del PM₁₀ di Parona

Studio preliminare 2: Confronto con il contesto regionale

In Regione Lombardia sono presenti 1922 impianti censiti attraverso il sistema AIDA (Applicativo per l'inserimento dei dati relativi ai controlli delle emissioni richiesti dall' AIA). In tabella sono stati ripartiti per Province e zone critiche ai sensi della d.GR 2605/11.

Provincia	A	Agg_BG	Agg_BS	Agg_MI	B	C	D	Totale
BG	116	78			12	27		233
BS	92		90		248	40		470
CO	33			18		6		57
CR	39				174			213
LC	39			9		3		51
LO	14				74			88
MB	25			51				76
MI	102			125	12			239
MN	78				185			263
PV	8				109	2		119
SO						5		5
VA	55			35		18		108
Totale	601	78	90	238	814	101	0	1922

Tabella 6: Numero di impianti AIDA presenti in Regione Lombardia e ripartiti per Provincia e zona critica (ai sensi della d.G.R 2605/11)

Si rileva che le Province con il maggior numero di impianti sono quelle di Brescia (470), Mantova (263) e Milano (239). Le zone critiche con il più alto numero di impianti presenti sono la zona B (814), la zona A (601) e l'agglomerato di Milano (238).

Nella successiva tabella 7 vengono riportate le superfici delle Province lombarde ripartite per zone critiche.

Provincia	A	Agg_BG	Agg_BS	Agg_MI	B	C	D	Totale
BG	62.584	28.348			5.597	175.757		272.286
BS	55.591		39.735		113.399	269.373	338	478.436
CO	33.732			11.837		83.238		128.807
CR	25.789				151.268			177.057
LC	25.326			6.521		49.770		81.617
LO	12.614				65.622			78.236
MB	13.999			26.551				40.550
MI	76.983			56.488	24.465			157.936
MN	61.902				171.982			233.884
PV	27.847				215.850	52.776		296.473
SO						321.190		321.190
VA	48.448			13.418		58.005		119.871
Totale	444.815	28.348	39.735	114.815	748.183	1.010.109	338	2.386.005

Tabella 7: Superfici [ha] delle Province lombarde ripartite per zone critiche (ai sensi della d.G.R 2605/11)

Si è quindi calcolata la densità di impianti per ciascuna Provincia relativamente a ciascuna zona critica. I risultati sono riportati nella successiva tabella 8.

Provincia	A	Agg_BG	Agg_BS	Agg_MI	B	C	D	Totale
BG	0,19	0,28			0,21	0,02		0,09
BS	0,17		0,23		0,22	0,01	0,00	0,10
CO	0,10			0,15		0,01		0,04
CR	0,15				0,12			0,12
LC	0,15			0,14		0,01		0,06
LO	0,11				0,11			0,11
MB	0,18			0,19				0,19
MI	0,13			0,22	0,05			0,15
MN	0,13				0,11			0,11
PV	0,03				0,05	0,00		0,04
SO						0,00		0,00
VA	0,11			0,26		0,03		0,09
Totale	0,14	0,28	0,23	0,21	0,11	0,01	0,00	0,08

Tabella 8: Densità [impianti/km²] di impianti AIDA nelle Province lombarde ripartita per zone critiche (ai sensi della D.G.R 2605/11)

Si rileva che le provincie con la maggiore densità di impianti AIDA per chilometro quadrato sono quelle di Monza e Brianza (0.19 impianti/km²), Milano (0.15) e Cremona (0.12).

Per quanto riguarda le zone critiche, le zone con la maggiore densità di impianti risultano essere i tre agglomerati: agglomerato di Bergamo (0.28 impianti/km²), agglomerato di Brescia (0.23) e agglomerato di Milano (0.21).

Per quanto riguarda la Provincia di Pavia, da tabella 6 si evidenzia la presenza di 119 impianti AIDA così ripartiti: 109 in zona B, 8 in zona A e 1 in zona C. In particolare nella Lomellina sono presenti 44 impianti in zona B e due in zona A, come evidenziato in tabella 9.

	A	B	Totale
Lomellina	2	44	46
Superficie [ha]	9703	108413	118116
Densità [impianti/km²]	0.02	0.04	0.04

Tabella 9: Numero impianti, superficie e densità in Lomellina

Nella successiva figura 9 sono messi a confronto le densità emissive delle varie provincie con un dettaglio sulle zone A e B con quelle della Lomellina.

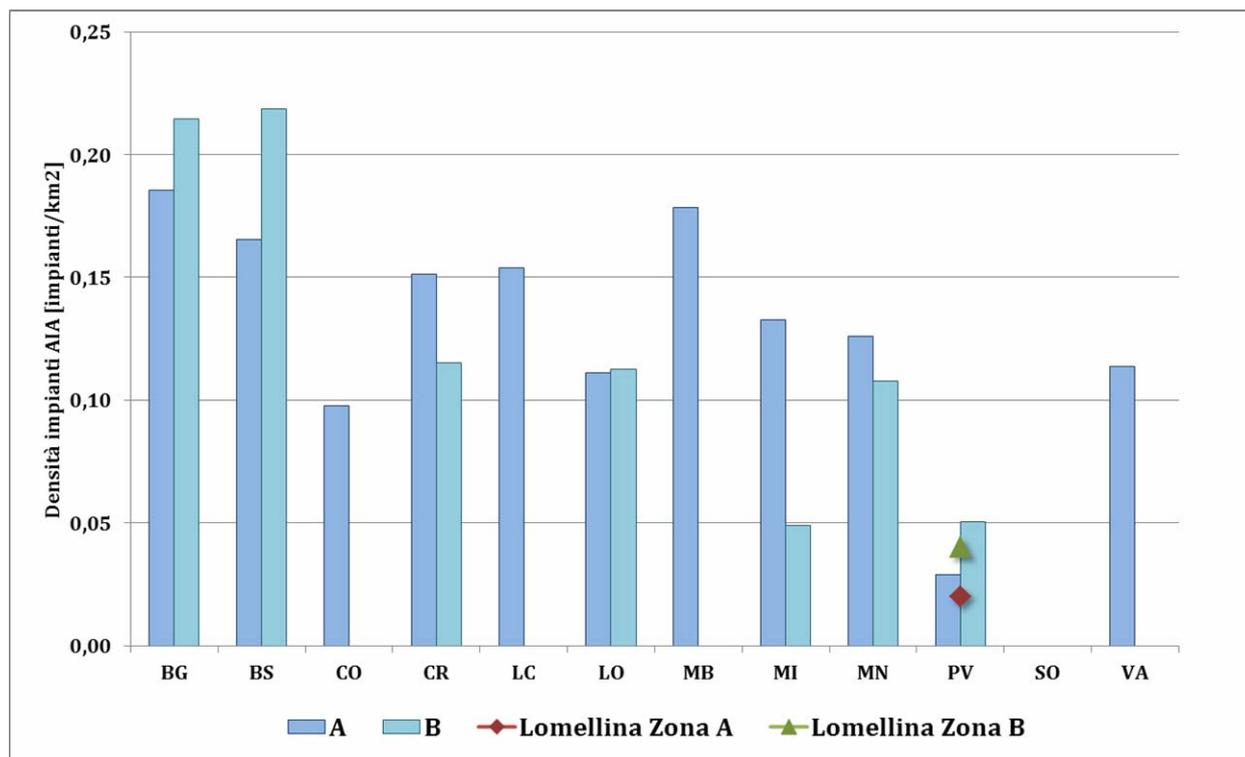


Figura 9: Confronto delle densità emmissive in zona A e B nelle provincie lombarde e la Lomellina

Si evidenzia che la densità di impianti in zona A nella Lomellina è inferiore alla rispettiva densità di impianti nella zona A in Provincia di Pavia. Ugualmente la densità di impianti in zona B nella Lomellina è inferiore alla densità di impianti in zona B della Provincia di Pavia.

Si confrontano di seguito i dati di PM₁₀ delle stazioni regionali presenti in zona B; seguono due grafici relativi ai periodi 01/01/2011 - 31/12/2011 e 01/01/2012 - 15/04/2012.

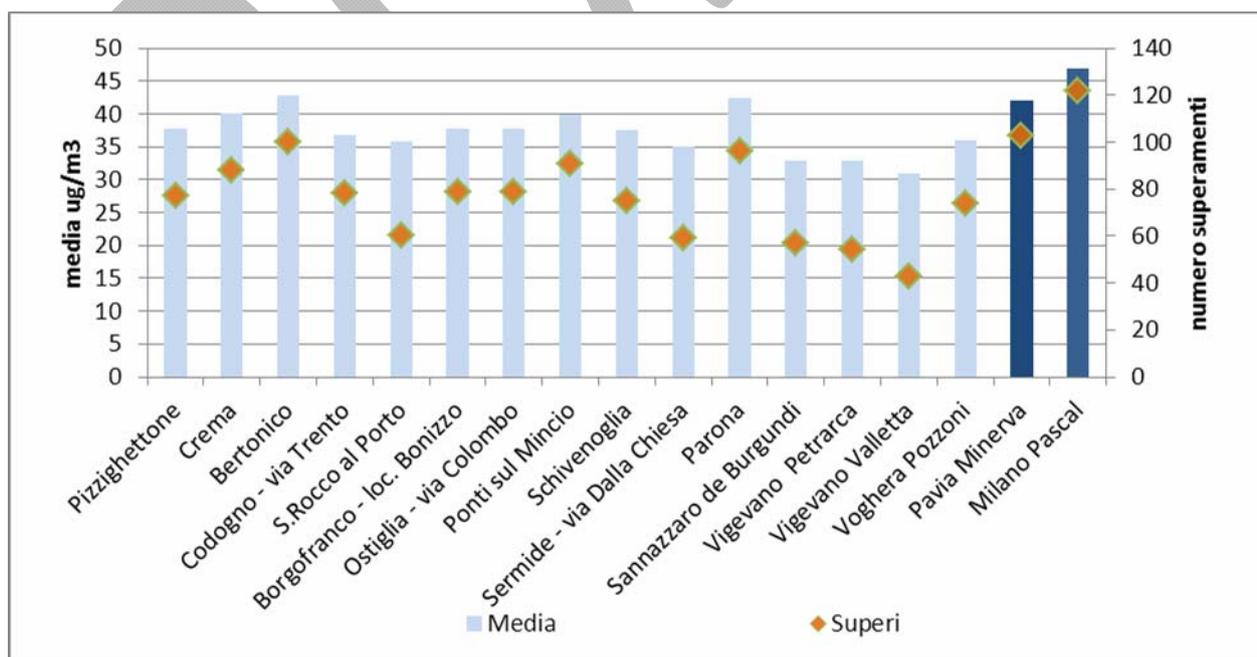


Figura 10: Confronto delle PM₁₀ in Zona B: periodo 01/01/2011 - 31/12/2011

La stazione di Parona sembra avere dati di riepilogo analoghi ad altre stazioni della zona B. Sia la media che il numero di superamenti sono inferiori a quelli di Bertonico e poco superiori a quelli di Crema.

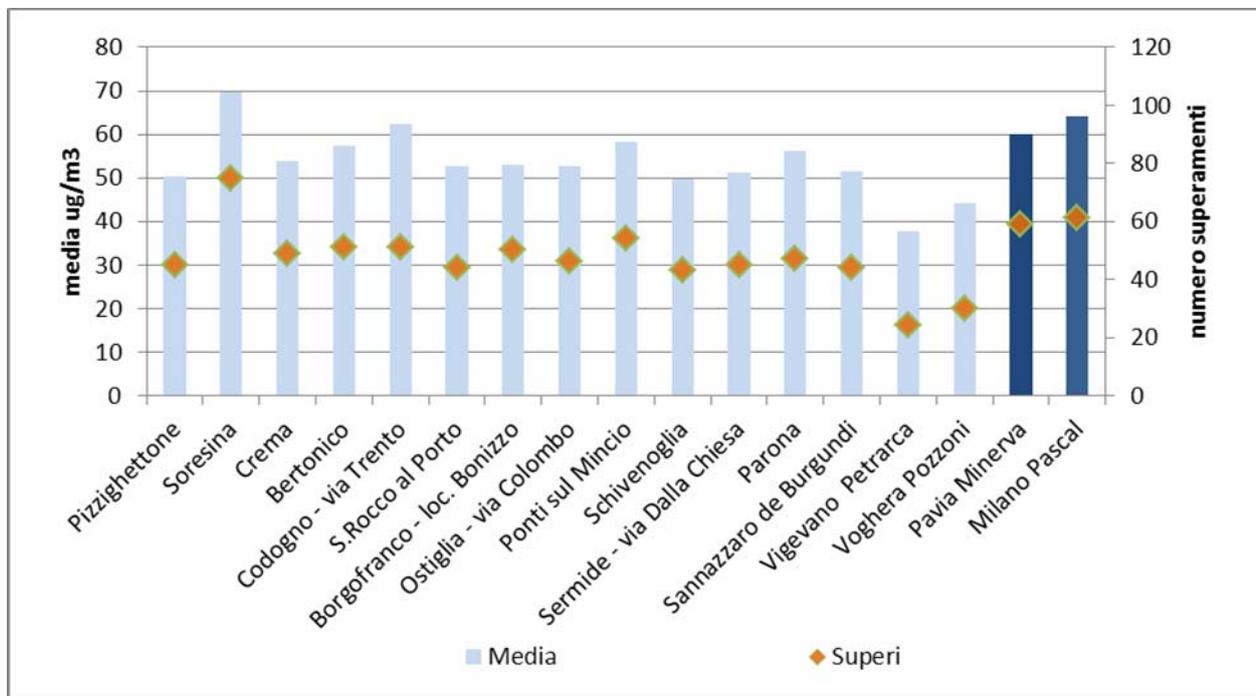


Figura 11: Confronto delle PM10 in Zona B: periodo 01/01/2012 – 15/04/2012

Considerando i dati di PM₁₀ più recenti dal 01/01/2012 al 15/04/2012, la media di Parona è superiore alla media totale della Zona B (53 ug/m³). Tuttavia il dato è confrontabile con alcune stazioni della stessa zona (Crema, Bertonico, Codogno e Ponti Sul Mincio). Anche il numero di superamenti è confrontabile con quello rilevato nelle stazioni indicate. La stazione di Soresina (che non compare nel periodo dal ottobre a dicembre 2011 a causa del numero insufficiente di dati rilevati nel periodo) ha registrato la massima media e il massimo numero di superamenti del valore limite nella Zona B.

Si confrontano di seguito i dati di emissione per km² della Lomellina e delle zone definite ai sensi della d.G.R 2605/11.

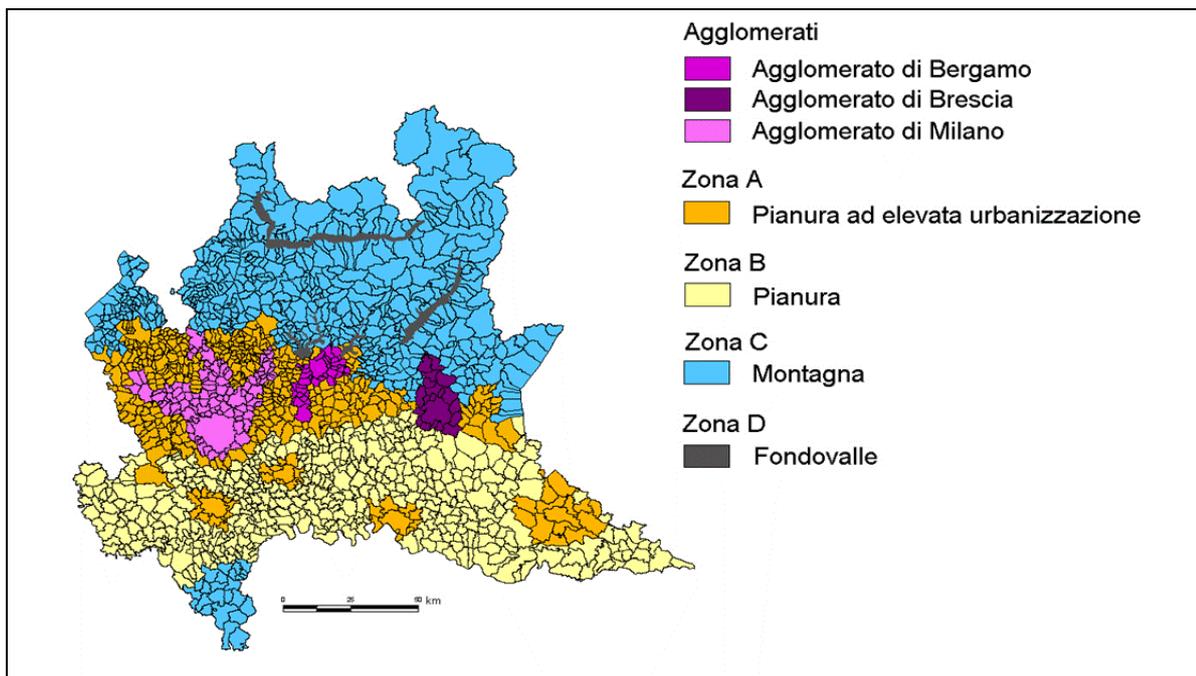


Figura 12: Zonizzazione Lombardia (d.G.R 2605/11)

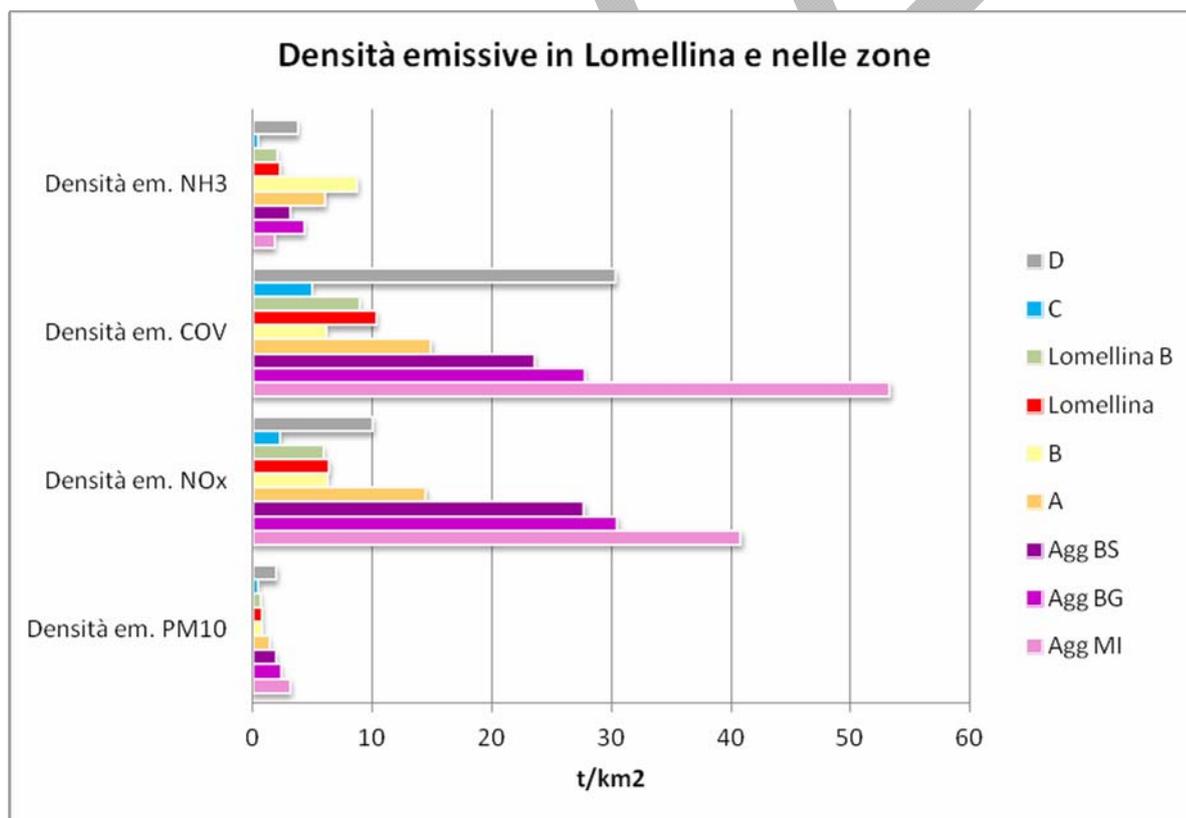


Figura 13: Densità emissive in Lomellina e nelle Zone

Sia considerando l'intera Lomellina che la porzione di Lomellina inclusa nella Zona B, le densità emissive di PM₁₀ e NO_x sono confrontabili con quelle della Zona B e molto inferiori a quelle della Zona A; per quanto riguarda l'NH₃ la densità emissiva della Lomellina è inferiore sia a quella della Zona A che a quella della Zona B; relativamente alla densità emissiva di COV è superiore a quella della Zona B ma inferiore a quella della Zona A. Segue tabella di riepilogo.

nome zona		A	Agg BG	Agg BS	Agg MI	B	C	D	Lomellina	Lomellina B
N° comuni		406	37	20	107	449	527	106	57	53
Residenti		2.840.500	422.629	392.782	3.593.025	1.461.573	821.080	294.553	187.089	115.985
Superficie	km2	4.442	288	398	1.144	7.489	9.677	431	1.181	1.048
Densità abitativa	ab/km2	639	1467	987	3141	195	85	683	158	111
Densità em. PM10	t/km2	1,38	2,35	1,92	3,14	0,73	0,41	1,99	0,71	0,6
Densità em. NOx	t/km2	14,47	30,49	27,72	40,85	6,23	2,28	10,05	6,38	5,9
Densità em. COV	t/km2	14,91	27,73	23,55	53,3	6,1	4,91	30,35	10,33	8,9
Densità em. NH3	t/km2	6,07	4,29	3,11	1,8	8,76	0,4	3,76	2,29	2,0
N° automobili		1656463	243145	244928	2074903	835215	481063	170543	-	-
Densità automobili	auto/km2	373	844	616	1814	112	50	396	-	-

Tabella 10: Densità emissive Lomellina e Zone

CAMPIONAMENTI E ANALISI - TEMPISTICA

La campagna di misura verrà effettuata in due periodi di 4 settimane ciascuno con rilevamenti nei tre siti di Parona, Mortara e Vigevano; il primo periodo interesserà i giorni dal 10 Gennaio 2013 al 10 Febbraio 2013 circa, il secondo interesserà i mesi di Maggio-Giugno 2013.

Verranno utilizzati campionatori passivi (fiale) per la determinazione di aldeidi, COV e NH₃ e campionatori gravimetrici di PM₁₀ con filtri in PTFE su cui verranno effettuate l'analisi XRF per la determinazione degli elementi e l'analisi accumulata settimanale degli IPA. Per quest'ultima verrà utilizzata una metà di ciascun filtro, mentre l'altra metà servirà per l'eventuale analisi ICP-Massa per la determinazione dei metalli (nel caso in cui l'analisi XRF mostri delle particolarità).

Inoltre verranno effettuati dei campionamenti di PM₁₀, precedentemente alla campagna, dal 20 Dicembre 2012 al 6 Gennaio 2013, per determinare il Levoglucosano (verranno utilizzati 7 filtri a scelta). Nella tabella seguente vengono riassunte le analisi in progetto.

Si prevede un primo step di avanzamento lavori nell'estate del 2013 mentre la conclusione del progetto è prevista per fine 2013.

Ipotesi analisi diossine

E' previsto di eseguire un campionamento mirato alla rilevazione delle diossine: il sito di campionamento è previsto a Parona (presso la centralina della rete della qualità dell'aria); per un'analisi comparativa è previsto il prelievo contemporaneo di un "bianco" che verrà effettuato presso la postazione di Milano Pascal (gestito con apparecchiatura di prelievo fornita dal Dipartimento di Milano)

Saranno prelevati 2 campioni/settimana: 1 campione cumulativo dei giorni feriali + 1 campione per il fine settimana.

In totale verranno eseguite le seguenti analisi:

$$2 \text{ (campioni/sett.)} \times 8 \text{ (sett.)} \times 2 \text{ (siti)} = 32 \text{ analisi di diossine in alta risoluzione}$$

Analisi	Tipo di campionamento	Durata singolo campionamento	n° totale di fiale/filtri
aldeidi	Fiale passive (2 in parallelo)	1 settimana	48
COV	Fiale passive (2 in parallelo)	1 settimana	48
NH ₃	Fiale passive (2 in parallelo)	1 settimana	48
XRF	Filtri in PTFE	24 ore	168
IPA	Filtri in PTFE	Analisi settimanale su metà filtro utilizzato per XRF (24 analisi H.P.L.C.)	
Levoglicosano	Filtri in PTFE	24 ore	21
Diossine	Campionamento ad alto volume su sito di Parona e su bianco (Mi pascal)	1 prel. feriale + 1 fine settimana	32

Tabella 11: Analisi da effettuarsi nella campagna di misura

Analisi meteorologica

E' previsto di eseguire una analisi meteorologica finalizzata all'inquadramento complessivo meteo-climatico dei periodi interessati dai campionamenti.

COSTI

(stima provvisoria da tariffario ARPA, cui applicare sconto 30% - IVA da aggiungere se dovuta -)

PREVISIONE COSTI

<i>TIPO ANALISI</i>	<i>COSTO SINGOLO</i>	<i>NUMERO CAMPIONI</i>	<i>COSTO TOTALE</i>
Aldeidi (HPLC)	120	48	5760
COV (GC-FID)	120	48	5760
NH ₃ (UV-VIS)	84	48	4032
IPA (HPLC)	120	24	2880
Analisi XRF	122	168	20496
Levoglucosano (GC-MS)	266	21	5586
Diossine	1409	32	45088
(Campionatore HV)	8000		
		Totale senza campionatore	89602
		Totale con campionatore	97602