



IMPATTO AMBIENTALE CONNESSO CON LA  
PRODUZIONE DI ENERGIA DA BIOMASSE

Mortara, 28 APRILE 2011

Il caso "Lomellina": impatto sul  
comparto atmosfera

Paolo Senni

*Chimico – Dirigente Industriale*

e-mail: [sennipaolo@libero.it](mailto:sennipaolo@libero.it)

# Valori limite delle concentrazioni in atmosfera

## D.Lgs.155 del 13 agosto 2010

- Valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di SO<sub>2</sub> , NO<sub>2</sub> , benzene, CO, Pb e PM<sub>10</sub>
  - Livelli critici per le concentrazioni di SO<sub>2</sub> ed NO<sub>x</sub>
  - Soglie di allarme per le concentrazioni di SO<sub>2</sub> ed NO<sub>x</sub>
  - **Valore limite, per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM<sub>2,5</sub>:**
    - Fase 1(dal 1/1/2015) media/anno = 25 µg/mc
    - Fase 2 (dal 1/1/2020) media/anno = 20 µg/mc (indicativo)
- [recepimento Direttiva 2008/50/EC che detta limiti di qualità dell'aria con riferimento alle PM 2,5]
- Valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di As, Cd, Ni, e benzo(a)pirene

# **Valori limite delle emissioni in atmosfera da sorgenti puntuali e diffuse**

**D.Lgs 152/2006**

**“norme in materia ambientale”**

## Inquinanti presenti nei fumi di combustione di biomasse

- **SO<sub>2</sub>**: primario da biomasse contenenti zolfo
- **NO<sub>2</sub>**: primario e secondario
- **CO**: si forma in tutti i processi di combustione incompleta
- **PM<sub>10</sub>**: primario e secondario
- **PM<sub>2,5</sub>**: primario e secondario
- **HCl/HF**: da biomasse con composti clorurati
- **COVNM (IPA, PCDD, PCDF, benzene, aldeidi etc.)**: primario  
sempre presenti nei fumi di combustione
- **Metalli pesanti**: presenti nei fumi di processi di combustione  
di materiale organico con metalli

# **Flussi di massa delle emissioni in atmosfera nella combustione di biomasse**

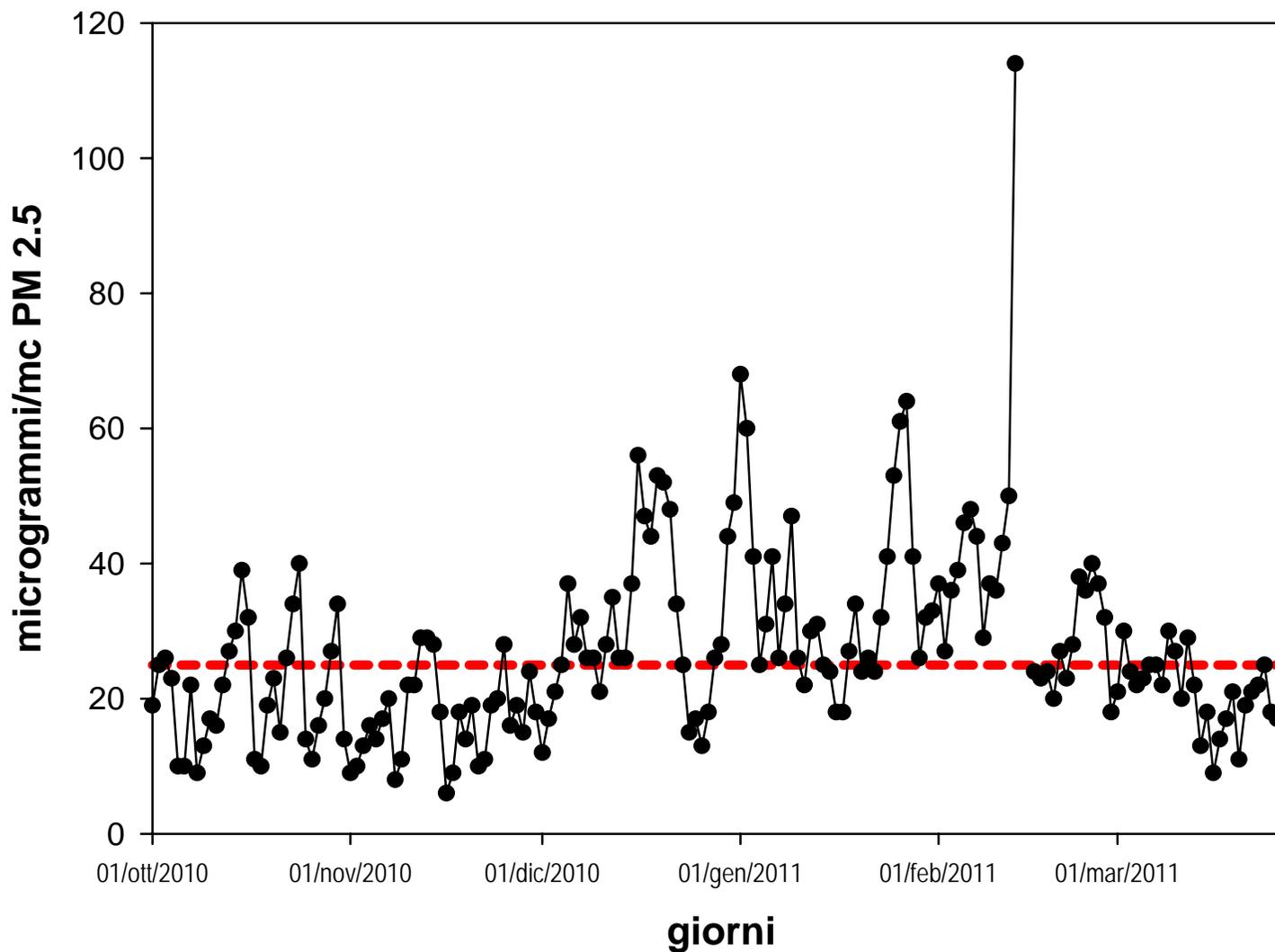
**Dipendono da:**

- **Fase di combustione (T.T.T.)**
- **Tipo di combustibile utilizzato (origine scarti legnosi, CDR etc.)**
- **Sistemi di abbattimento a valle della fase di combustione (MTD)**

## Centraline fisse in Lomellina

Allocazione	Tipo zona	Tipo stazione	Inquinanti atmosferici monitorati dalle centraline fisse						
				NO <sub>2</sub>			CO	O <sub>3</sub>	
Ferrera	rurale	industriale		NO <sub>2</sub>			CO	O <sub>3</sub>	
Gallivola	rurale	fondo	SO <sub>2</sub>						
<b>Mortara</b>	<b>urbana</b>	<b>fondo</b>		<b>NO<sub>2</sub></b>		<b>PM<sub>2,5</sub></b>		O <sub>3</sub>	
<b>Parona</b>	<b>urbana</b>	<b>industriale</b>	SO <sub>2</sub>	<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>PM<sub>10</sub></b>				
Sannazzaro	urbana	fondo	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>				COVNM
Scaldasole	rurale	fondo	SO <sub>2</sub>						
Vigevano	urbana	traffico		NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>		CO		

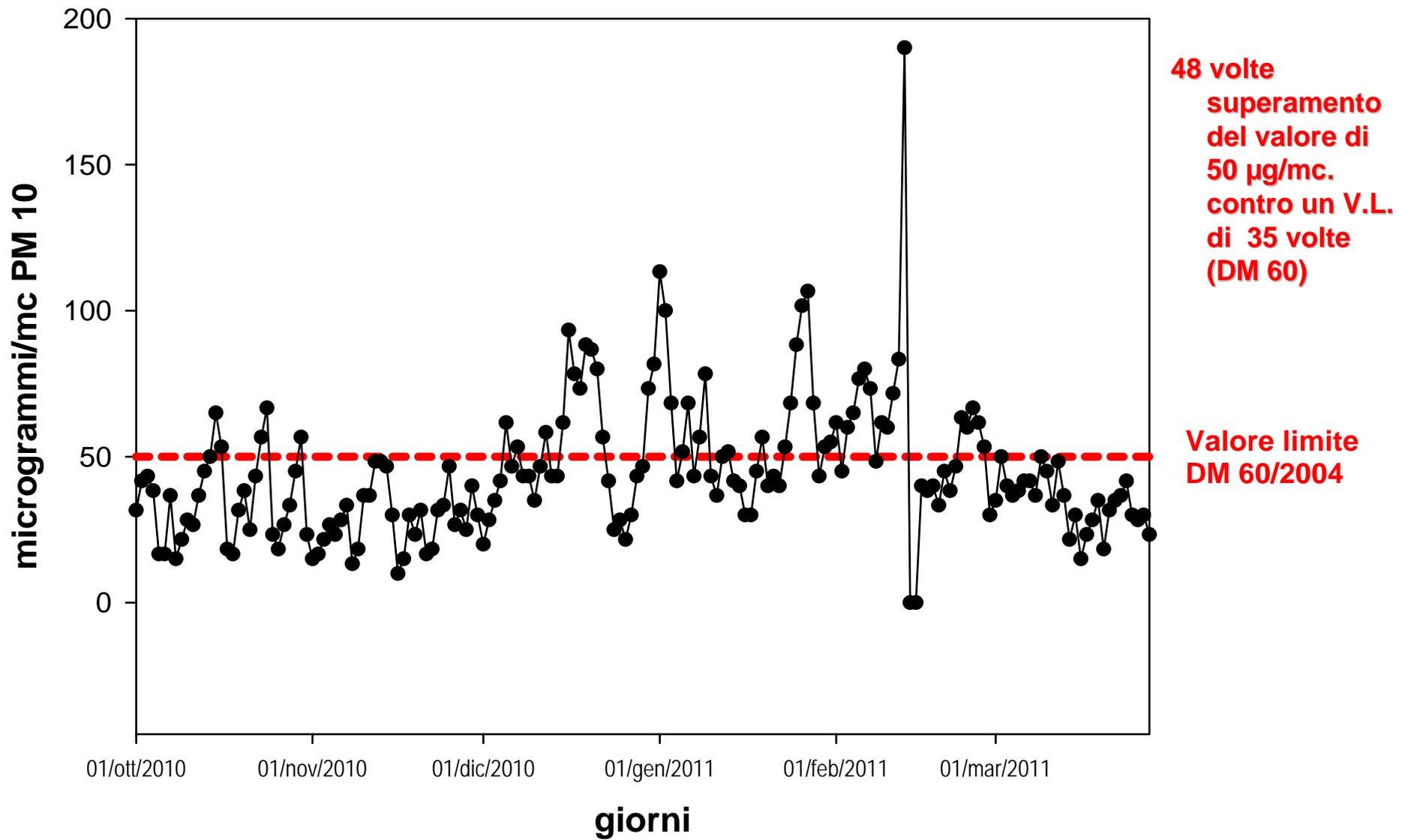
# Rilevamenti giornalieri PM2,5 Mortara



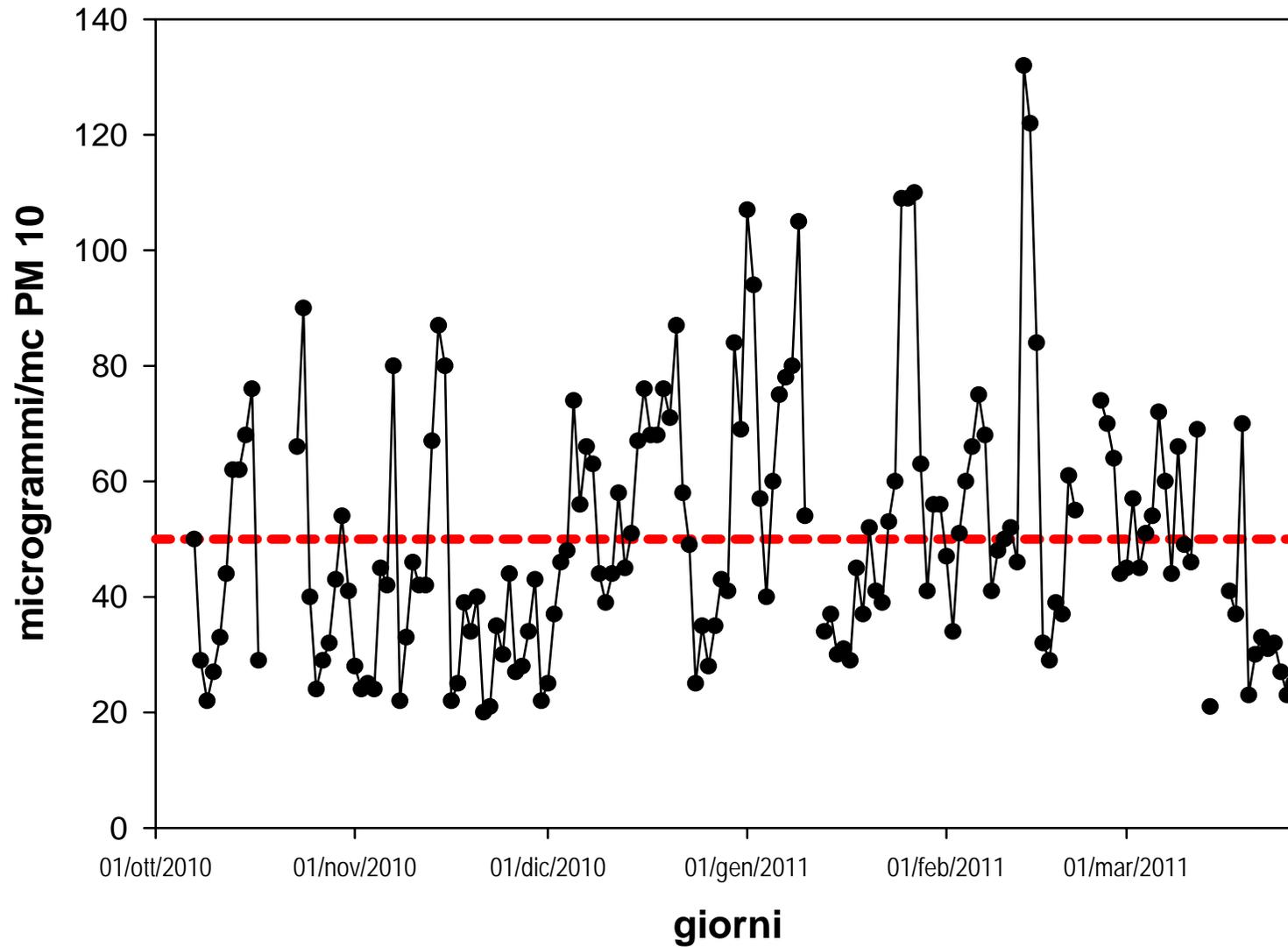
**Allegato XI del  
D.Lgs. 155/10:  
Fase 1  
V. Lim. 25 µg/mc  
margine  
tolleranza 20%  
nel 2008 con  
riduzione ogni  
anno fino a 0 %  
nel 2015**

**Valore limite  
D.Lgs. 155/2010**

# Rilevamenti giornalieri di PM10(da PM2,5) Mortara



# Rilevamenti giornalieri PM10 Parona

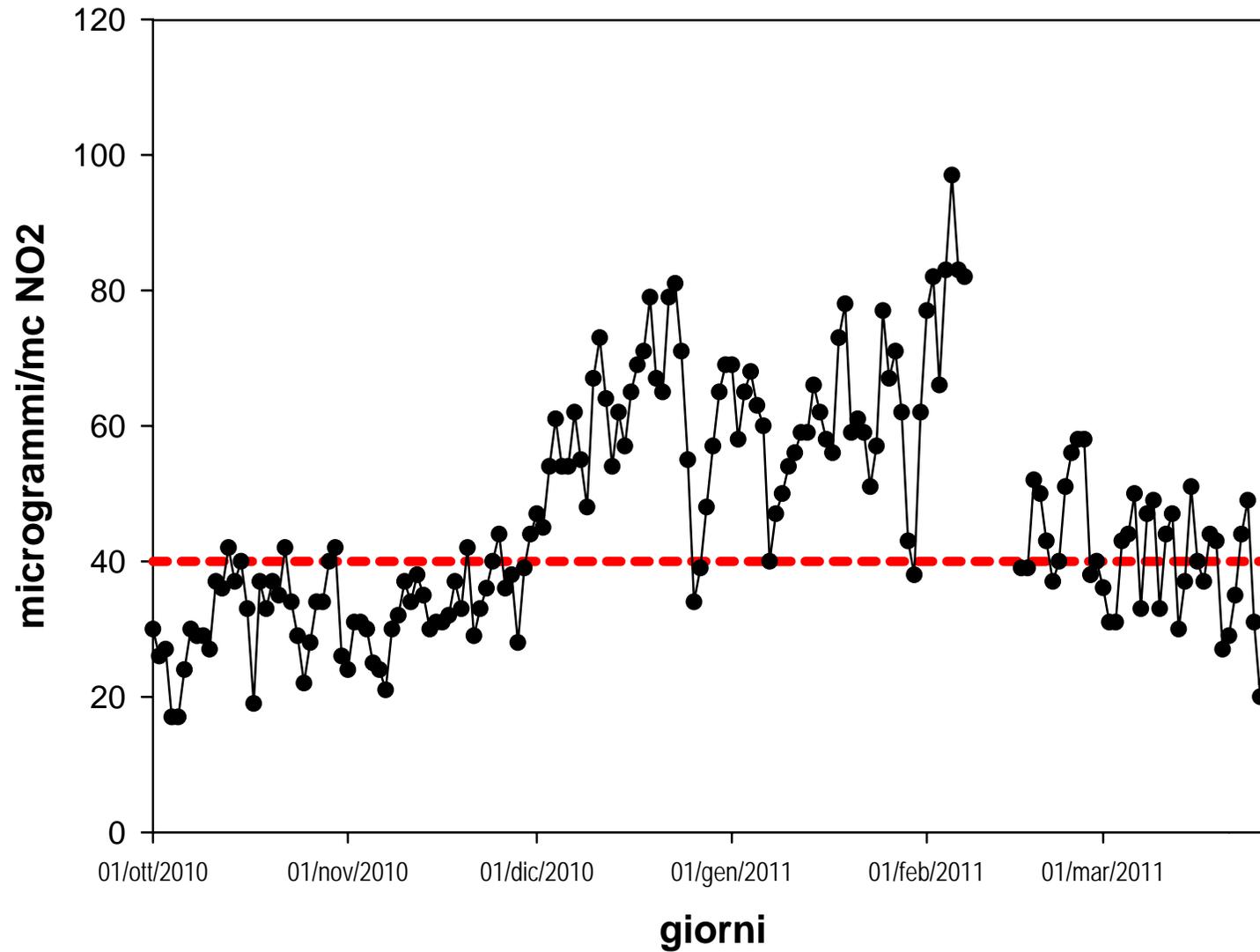


**67 volte**  
superamento  
del valore di  
50 µg/mc.  
contro un V.L.  
di 35 volte  
(DM 60)

**Valore limite**  
DM 60/2004

**Allegato XI del**  
D.Lgs. 155/10:  
40 µg/mc  
dal 2005

# Medie giornaliere NO2 centralina Mortara

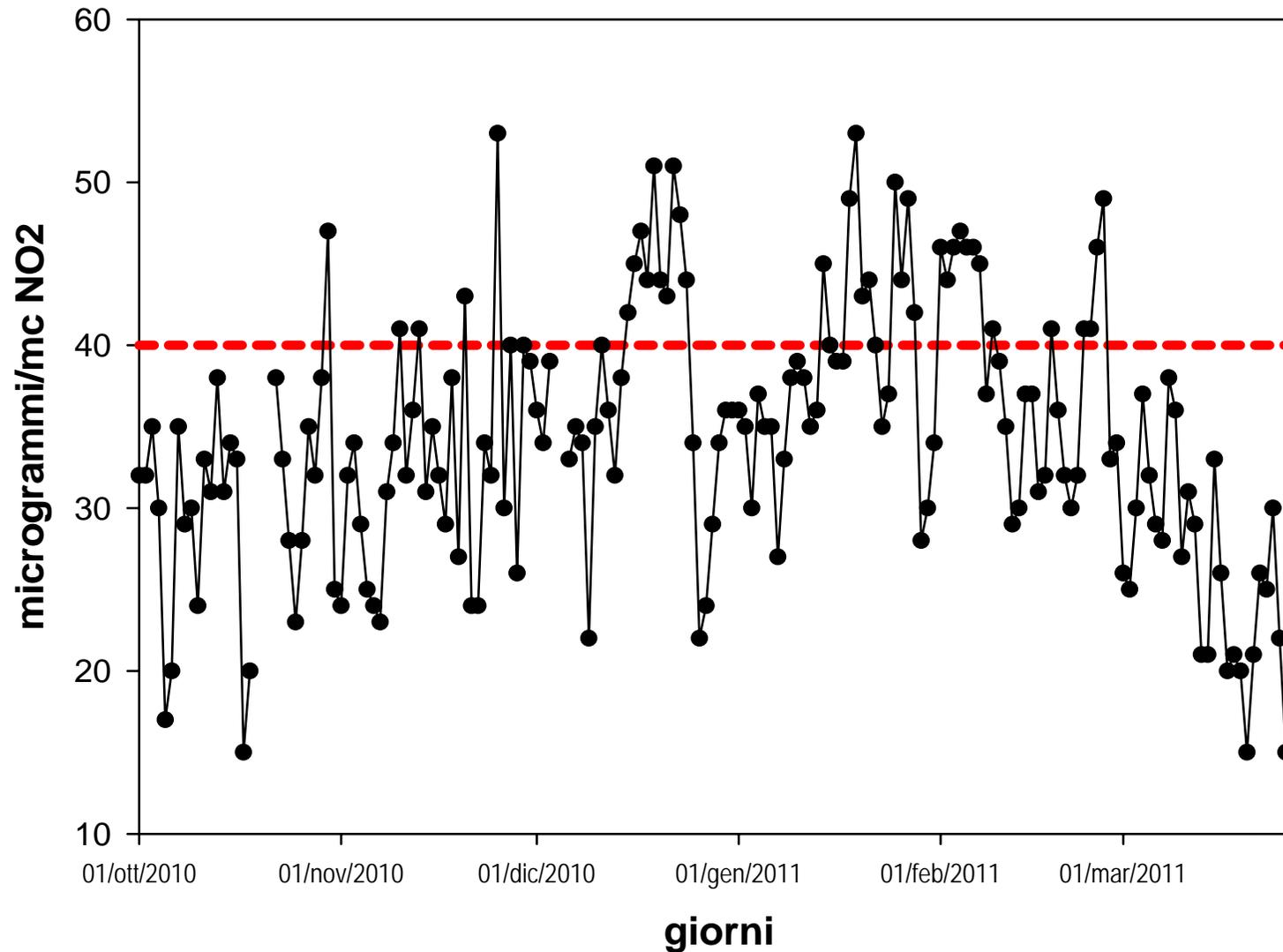


**Allegato XI del  
D.Lgs. 155:  
V.Lim. orario  
200 µg/mc  
da non  
superare più  
di 18 volte  
nell'anno**

**Media/anno:  
40 µg/mc**

**Valore limite  
DM 60/2004**

# Medie giornaliere NO2 centralina Parona

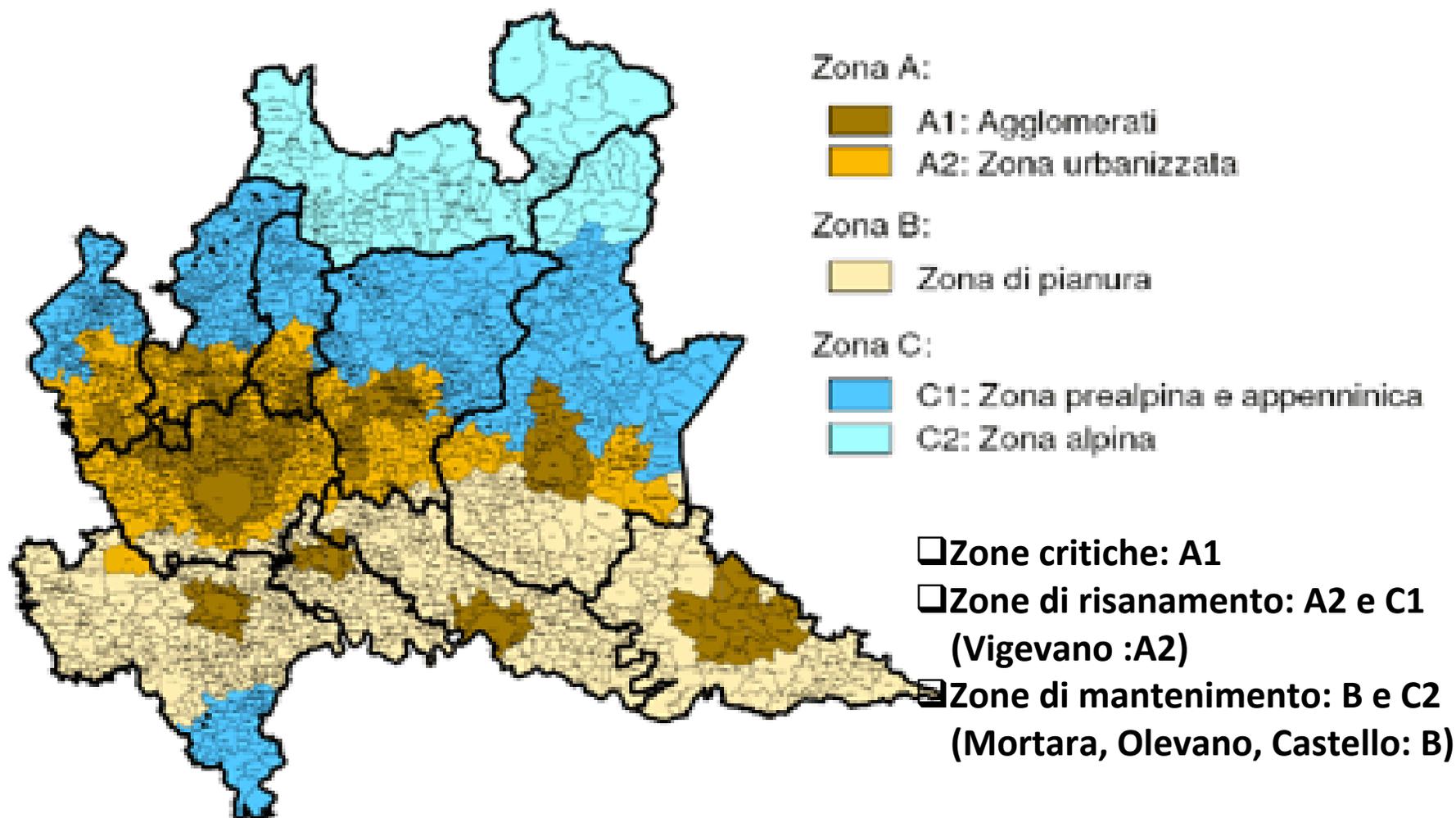


**Valore limite  
DM 60/2004**

**Allegato XI del  
D.Lgs. 155:  
V.Lim. orario  
200 µg/mc da  
non superare  
più di 18 volte  
nell'anno**

**Media anno:  
40 µg/mc**

## Zonizzazione della Regione Lombardia in base alla qualità dell'aria(D.G.R. n.5290 del 02/08/2007)



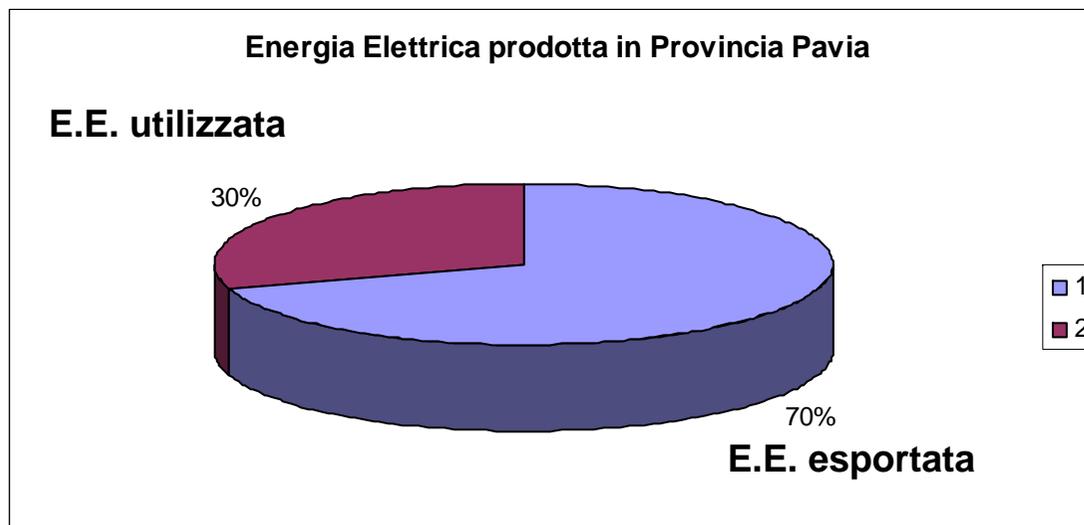
**Decreto Legislativo 4 agosto 1999, n. 351**  
**"Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia**  
**di valutazione e di gestione della qualita' dell'aria ambiente"**

**Art. 9. Requisiti applicabili alle zone con i livelli inferiori ai valori limite (zone di mantenimento)**

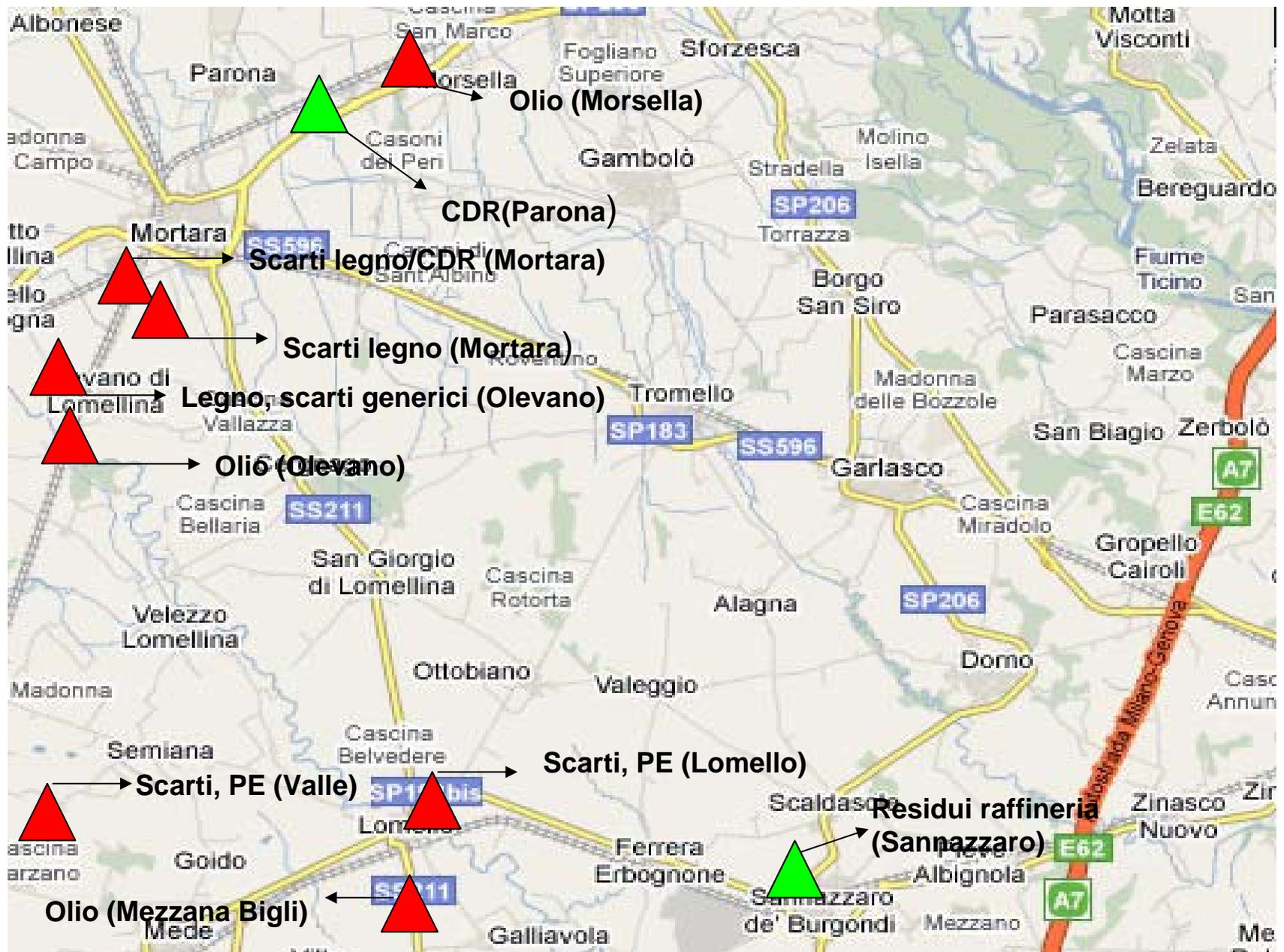
- 1. Le regioni provvedono alla definizione delle zone e degli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi.**
- 2. le regioni adottano un piano di mantenimento della qualita' dell'aria al fine di conservare i livelli degli inquinanti al di sotto dei valori limite e si adoperano al fine di preservare la migliore qualita' dell'aria ambiente compatibile con lo sviluppo sostenibile.**

## Bilancio energia elettrica Provincia di Pavia (2007)

- ❑ *Negli ultimi anni il panorama energetico del territorio provinciale è mutato radicalmente*
- ❑ *La Provincia di Pavia è passata da importatrice a esportatrice di Energia Elettrica*



- ❑ *E' aumentata decisamente l'offerta elettrica da fonti rinnovabili: negli ultimi anni sono "esplosi" gli impianti termoelettrici (autorizzati o in progetto) per combustione di biomasse*



## **Carico emissioni in atmosfera delle 3 centrali a biomasse (SIT, Maire Tecnimont, Energie Rinnovabili)**

[dati rilevati dagli S.I.A]

Inquinante	Nuova centrale SIT a combustibile misto ( $Q_{\max}$ . 140.000 Nmc/h)		Centrale a cips di pioppi Maire Tecnimont ( $Q_{\max}$ . 120.000 Nmc/h)		Centrale ad oli e grassi Energie Rinnovabili ( $Q_{\max}$ . 84.570 Nmc/h)	
	Valori limite (mg/mc)	Carico emissivo autorizzato (ton/anno)	Valori limite (mg/mc)	Carico emissivo autorizzato (ton/anno)	Valori limite (mg/mc)	Carico emissivo autorizzato (ton/anno)
<b>CO</b>	50	55	80	76	100	67
<b>COT</b>	10	11	10	10	10	6,7
<b>NO<sub>x</sub>/NH<sub>3</sub></b>	200	222	70	67	125	84
<b>SO<sub>2</sub></b>	50	55	10	10	assente	assente
<b>HCl</b>	10	11	10	10	assente	assente
<b>HF</b>	1	1	2	assente	assente	assente
<b>NH<sub>3</sub></b>	10	11	10	2	assente	assente
<b>PTS</b>	10	11	5	10	30	20
<b>IPA</b>	0,01	11 (kg/anno)	0,01	9,5 (kg/anno)	assenti	assente
<b>Diossine (ng/mc)</b>	0,1	110*10 <sup>-6</sup> (kg/y)	0,1	95*10 <sup>-6</sup> (kg/y)	assenti	assente
<b>Metalli pesanti</b>	0,5	550(kg/anno)	0,5	475(kg/anno)	assenti	assente

**Cumulo carichi emissivi ante operam  
(Termovalorizzatore + S.I.T.) e post operam  
(attuale + 3 progetti centrali a biomasse)**

<b>Inquinanti</b>	<b>ante operam (ton/anno)</b>	<b>post operam (ton/anno)</b>
<b>CO</b>	<b>262</b>	<b>460 (+ 75 %)</b>
<b>COT</b>	<b>94</b>	<b>122 (+ 30 %)</b>
<b>NOx/NH<sub>3</sub></b>	<b>820</b>	<b>1193 (+ 45 %)</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>93</b>	<b>158 (+ 70 %)</b>
<b>HCl/HF</b>	<b>19</b>	<b>40 (+ 110 %)</b>
<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>0</b>	<b>13 (+ 100 %)</b>
<b>PTS</b>	<b>52</b>	<b>93 (+ 79 %)</b>
<b>IPA (kg/anno)</b>	<b>32</b>	<b>53 (+ 66 %)</b>
<b>Diossine (kg/anno)</b>	<b>320* 10<sup>-6</sup></b>	<b>525*10<sup>-6</sup> (+ 64 %)</b>
<b>Metalli pesanti</b>	<b>0</b>	<b>1,0 (+ 100 %)</b>

# Alcune tipiche criticità delle centrali a biomasse

- La combustione di biomasse, per le loro caratteristiche chimiche, produce oltre ai prodotti tipici della combustione (acqua e CO<sub>2</sub>) anche composti inquinanti per l'atmosfera e pericolosi per la salute pubblica:  
**è falso dire che le biomasse sono una fonte di energia pulita**
- **La pericolosità degli inquinanti nei fumi di combustione aumenta se si utilizza in cocombustione il CDR** perché quest'ultimo è caratterizzato da una grande eterogeneità fisica e chimica e da difficoltà di caratterizzazione
- **La produzione di Energia elettrica dalla combustione di biomasse genera sempre grossi volumi di emissioni che comportano elevati flussi di massa degli inquinanti in aria anche se le loro concentrazioni nei punti di emissione sono basse (per l'utilizzo delle MTD)**
- La **resa** di utilizzo dell'Energia termica è **bassa** (basso p.calorifico)
- I **rateo di emissione degli inquinanti** (peso inquinanti/unità di E.E. prodotta) sono **alti**
- **Negli S.I.A. vengono poco e male documentate le conseguenze ambientali nelle condizioni di esercizio anomale: controllate o fuori controllo**

## **Affermazione non accettabile**

**“Si ritiene che, sulla base della natura degli interventi in progetto, l’opera possa determinare *un aggravio molto modesto della pressione sull’atmosfera* rispetto al “momento zero” in quanto l’intervento: comporta la presenza di un solo punto di emissione in più di tipo puntuale (camino termovalorizzatore), ma *a valle di un processo di trattamento dei fumi molto avanzato, garantendo concentrazioni all’emissione piuttosto modeste*”**

*[dallo S.I.A. (3.6 – Atmosfera, pag. 92 di 117) della S.I.T. relativo alla realizzazione della Nuova Centrale termoelettrica allegato alla istruttoria di VIA]*

# Alcune considerazioni conclusive

- ❑ I parametri monitorati dalle centraline fisse dell'ARPA rivelano una **condizione dell'aria in Lomellina peggiore di quella prevista dalla zonizzazione del D.G.R.5290**
- ❑ Gli S.I.A. devono valutare, in fase di istruttoria, lo **stato reale della qualità dell'aria e non lo stato previsto dalla zonizzazione** con conseguenze nelle decisioni della P.A. per il rilascio delle A.I.A.
- ❑ Le realizzazioni di nuovi progetti di centrali a biomasse **con finalità di business energetico che perseguono solo la vendita al G.S.E. di E. Elettrica a tariffe incentivate da sovvenzioni pubbliche** devono essere contestualizzate nella situazione energetica della Provincia PV
- ❑ Nelle istruttorie A.I.A. per il rilascio di autorizzazioni per la realizzazione di nuove centrali a biomasse **devono essere esaminati in un quadro di interventi per migliorare la qualità dell'aria (compensazione)**

**Grazie per l'attenzione**

**Dott. Paolo Senni**