



arpav

# Le attività di monitoraggio: il caso dell'acciaiera Valbruna di Vicenza



Dipartimento Provinciale di Vicenza  
Servizio Stato dell'Ambiente  
dr chim. Ugo Pretto, p.i. Francesca Mello



**Il sito produttivo  
Acciaierie Valbruna SpA  
Viale della Scienza 25, VICENZA**



**Acciaieria  
Valbruna**

# I fattori emissivi: DATI DI LETTERATURA



**Dati indicativi del fattore di emissione misurato a camino, in grammi per tonnellata di acciaio liquido prodotto**

<b>Inquinante</b>	<b>Fattore di emissione (g/t)</b>
<b>Monossido di carbonio CO</b>	<b>300-900</b>
<b>Ossidi di azoto NO<sub>x</sub></b>	<b>100-150</b>
<b>Ossidi di zolfo SO<sub>x</sub></b>	<b>10-30</b>
<b>Composti organici volatili VOC</b>	<b>100-200</b>
<b>Polveri</b>	<b>5-10</b>

Fonte: "Concentrazione di metalli nel particolato atmosferico presso un'acciaiera: un'analisi statistica"  
Tamara Feresin, Prof. Silvano Bordignon, Università degli studi di Padova, 2006-2007



# I fattori emissivi: ARPAV INEMAR VENETO 2010



Inquinante	Fattore di emissione	PM emissioni Puntuali Misurate	PS emissioni Puntuali Stimate
CO <sub>2</sub>	Kg/a	50600000	
CO	Kg/a		199100
NO <sub>x</sub>	Kg/a	42300	20700
SO <sub>2</sub>	Kg/a	1100	12700
VOC	Kg/a		11200
PTS	Kg/a	26400	
PM10	Kg/a		22400
PM2.5	Kg/a		11200
CH <sub>4</sub>	Kg/a		2100
N <sub>2</sub> O	Kg/a		800

## Legenda:

PM, come derivanti da:

- dichiarazione in ambito AIA (report annuale PMC), oppure
- dichiarazione ai sensi della Direttiva Emission Trading (ET), oppure
- dichiarazione EMAS, oppure
- database E-PRTR (European Pollutant Release and Transfer Register ), di cui al link: <http://prtr.ec.europa.eu/>, oppure
- misure di controllo ARPAV o, in loro assenza, di autocontrollo eseguite dalle Aziende

PS, come derivanti da:

- prodotto tra l'indicatore di attività (quantità di prodotto, consumo di combustibile) per il Fattore di Emissione presente nel database INEMAR
- le frazioni PM10 e PM2.5 sono stimate dalle emissioni di PTS (misurate o stimate)

I fattori emissivi:



## DICHIARAZIONI DELL'AZIENDA

Massa di inquinante in emissione, in Kg/anno, calcolata sull'attività del 2006, come somma di tutti i camini dell'azienda.

Massa in emissione, calcolata per un anno a piena capacità produttiva

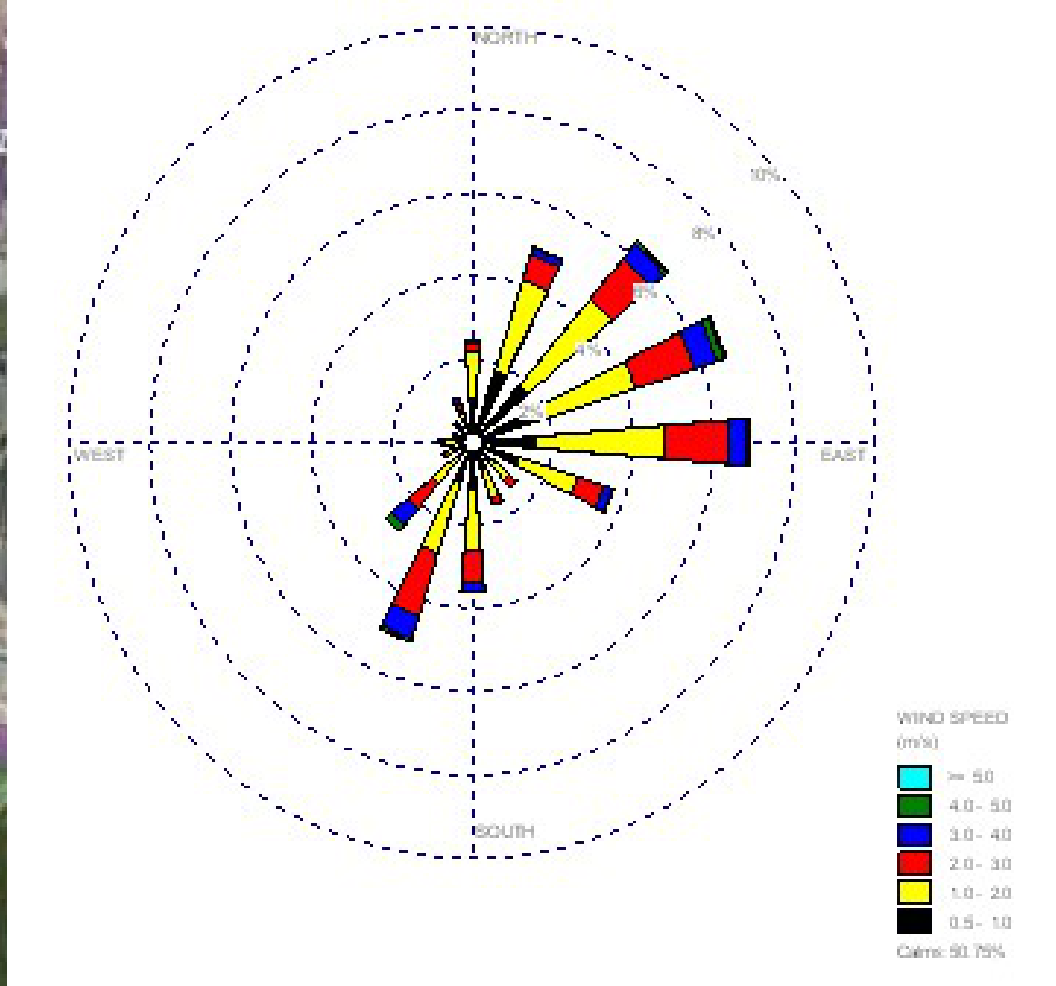
<b>Inquinante</b>	<b>Flusso massa Kg/anno 2006</b>	<b>Flusso massa Kg/anno piena cap.</b>
<b>Monossido di carbonio CO</b>	<b>Non dichiarato</b>	<b>Non dichiarato</b>
<b>Ossidi di azoto NO<sub>x</sub></b>	<b>46452</b>	<b>54467</b>
<b>Ossidi di zolfo SO<sub>x</sub></b>	<b>1632</b>	<b>1835</b>
<b>Composti organici volatili VOC</b>	<b>Non dichiarato</b>	<b>Non dichiarato</b>
<b>Polveri totali</b>	<b>26824</b>	<b>54393</b>
<b>Acido cloridrico HCl</b>	<b>648</b>	<b>728</b>
<b>Acido Fluoridrico HF</b>	<b>248</b>	<b>278</b>

Fonte: Dati estratti dalla scheda fornita dall'azienda nel 2007 in sede di richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale presso la Regione Veneto

# Il monitoraggio della qualità dell'aria: POSIZIONE DELLE STAZIONI



# Il monitoraggio della qualità dell'aria: SITUAZIONE ORO-METEOCLIMATICA





# Il monitoraggio della qualità dell'aria: RIFERIMENTO NORMATIVO



## D.Lgs. 155 del 13/08/2010

Inquinante	Valore	Media giornaliera	Indicatore statistico	Superamenti N. max/anno
CO	10 mg/m <sup>3</sup>	media mobile 8 h	24 h	
NO <sub>2</sub>	40 µg/m <sup>3</sup>	media	anno	
NO <sub>2</sub>	200 µg/m <sup>3</sup>	media	ora	18
NO <sub>2</sub>	400 µg/m <sup>3</sup>	media	ora	
SO <sub>2</sub>	125 µg/m <sup>3</sup>	media	24 ore	3
PM10	50 µg/m <sup>3</sup>	media	24 ore	35
PM10	40 µg/m <sup>3</sup>	media	anno	
Piombo	0.5 µg/m <sup>3</sup>	media	anno	
Nichel v. ob.	20.0 ng/m <sup>3</sup>	media	anno	
Cadmio v. ob.	5.0 ng/m <sup>3</sup>	media	anno	
Arsenico v. ob.	6.0 ng/m <sup>3</sup>	media	anno	



# Il monitoraggio della qualità dell'aria: Le tre STAZIONI

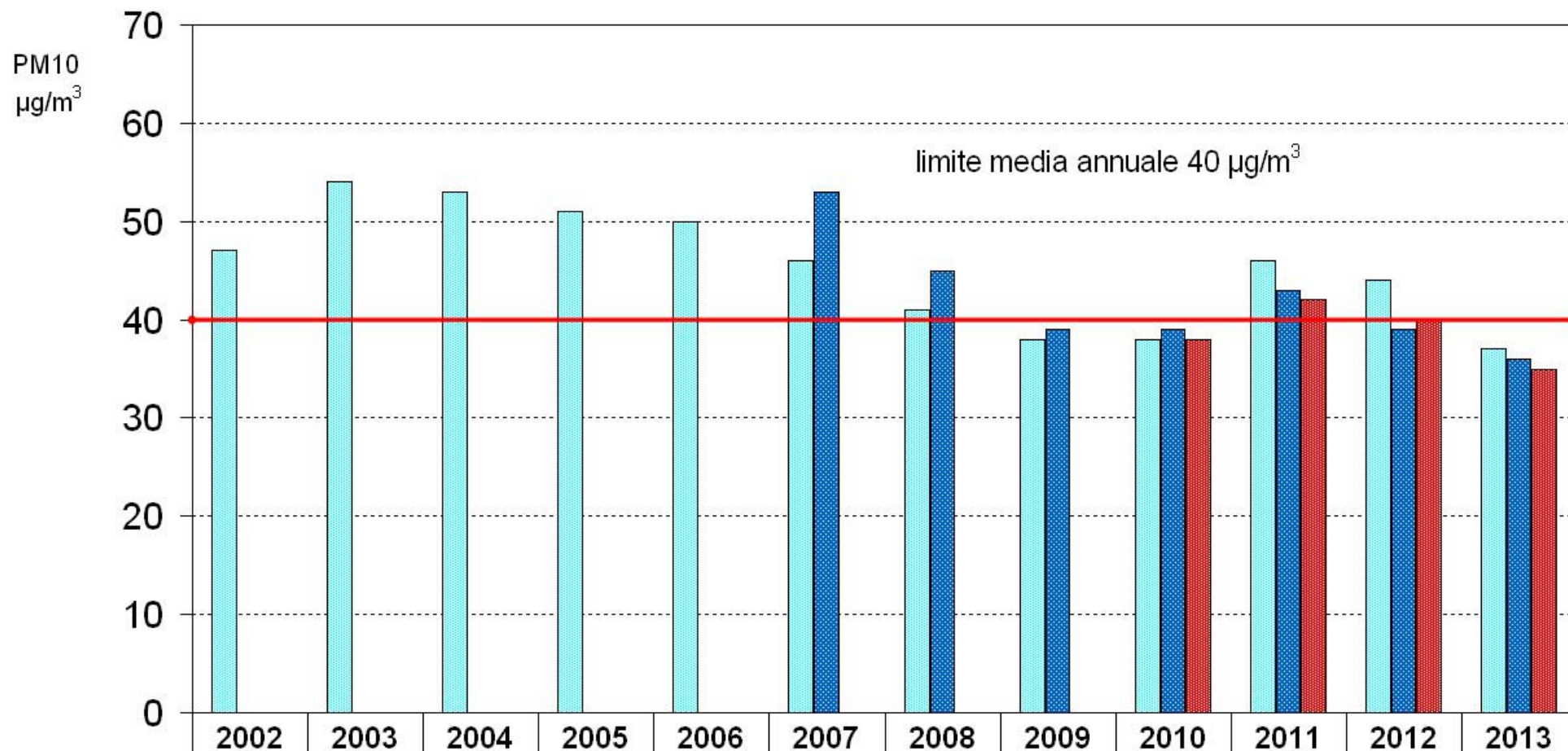


<b>STAZIONE</b>	<b>OPERATIVA DAL</b>	<b>INQUINANTI MISURATI</b>
<b>Vicenza Quartiere Ferrovieri</b>	<b>Aprile 2008</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ossidi di azoto NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub></li><li>• Monossido di carbonio CO</li><li>• PM10</li><li>• Ozono</li></ul>
<b>Vicenza Corso San Felice</b>	<b>Dicembre 2006</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ossidi di azoto NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub></li><li>• Monossido di carbonio CO</li><li>• Biossido di zolfo SO<sub>2</sub></li><li>• PM10</li><li>• BTEX</li></ul>
<b>Vicenza Quartiere Italia</b>	<b>Marzo 1998</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ossidi di azoto NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub></li><li>• PM10 e PM2.5</li><li>• Ozono</li><li>• IPA</li><li>• Metalli</li></ul>

# Il monitoraggio della qualità dell'aria: PM10 MEDIE ANNUALI dal 2002



PM10 storico della media annuale a Vicenza, confronto tra stazioni

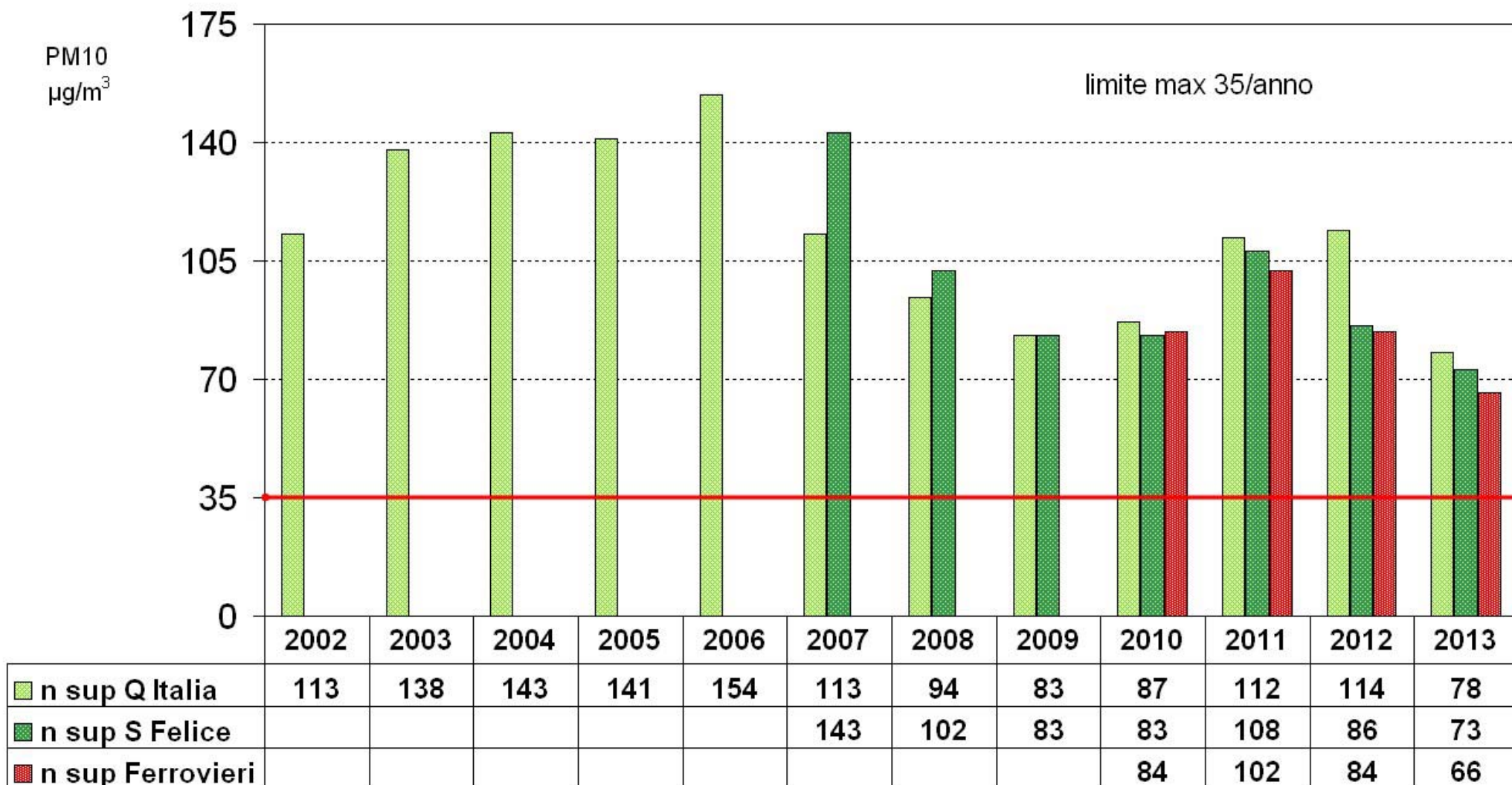


	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Vi Q. Italia	47	54	53	51	50	46	41	38	38	46	44	37
Vi S. Felice						53	45	39	39	43	39	36
Vi Ferrovieri									38	42	40	35

# Il monitoraggio della qualità dell'aria: PM10 SUPERAMENTI del LIMITE GIORNALIERO dal 2002



PM10 storico dei superamenti della media giornaliera a Vicenza, confronto tra stazioni



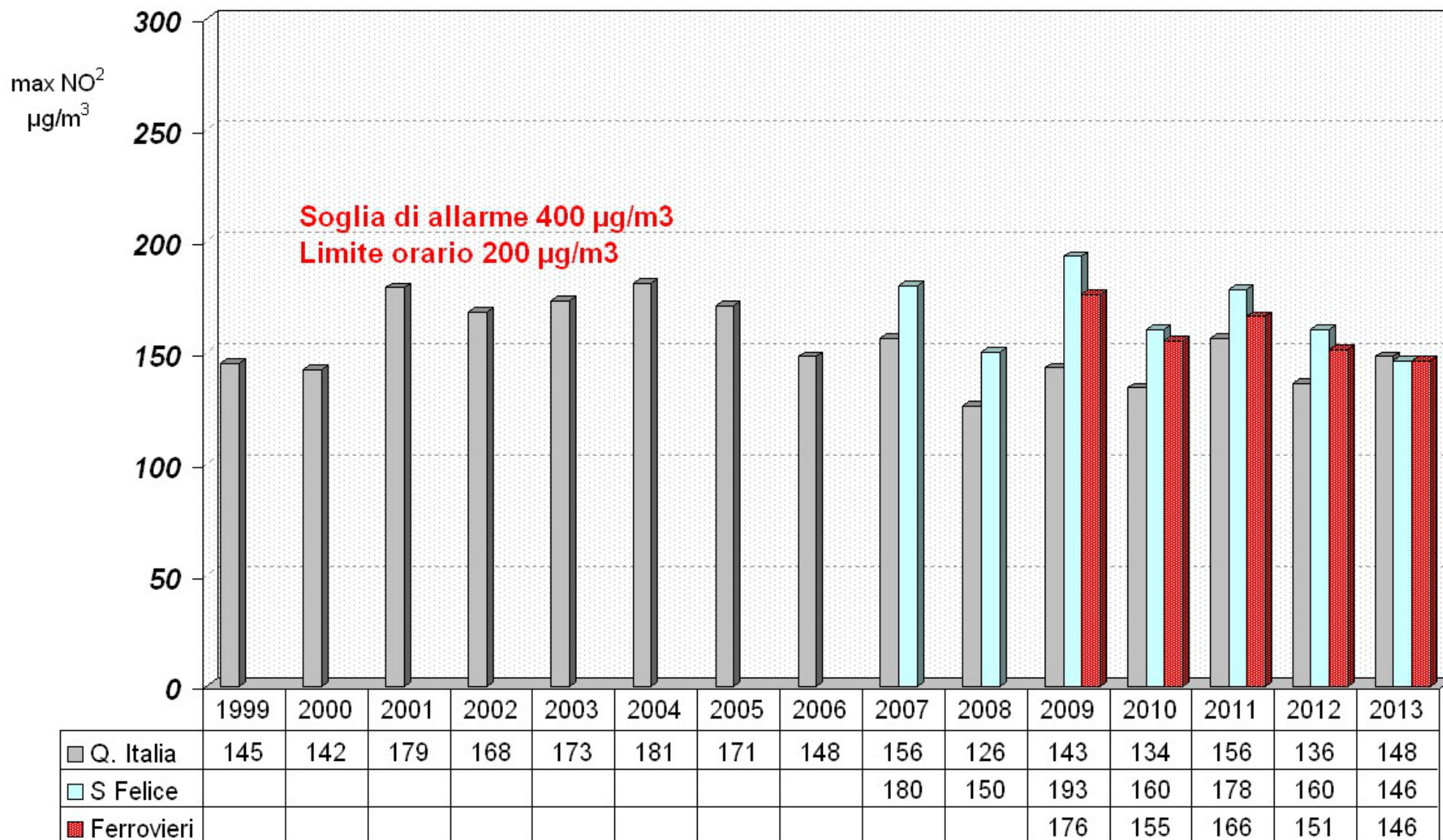


# Il monitoraggio della qualità dell'aria: NO<sub>2</sub> MASSIMA MEDIA ORARIA



nessun superamento

**Biossido di Azoto massimo orario Vicenza confronto tra stazioni**

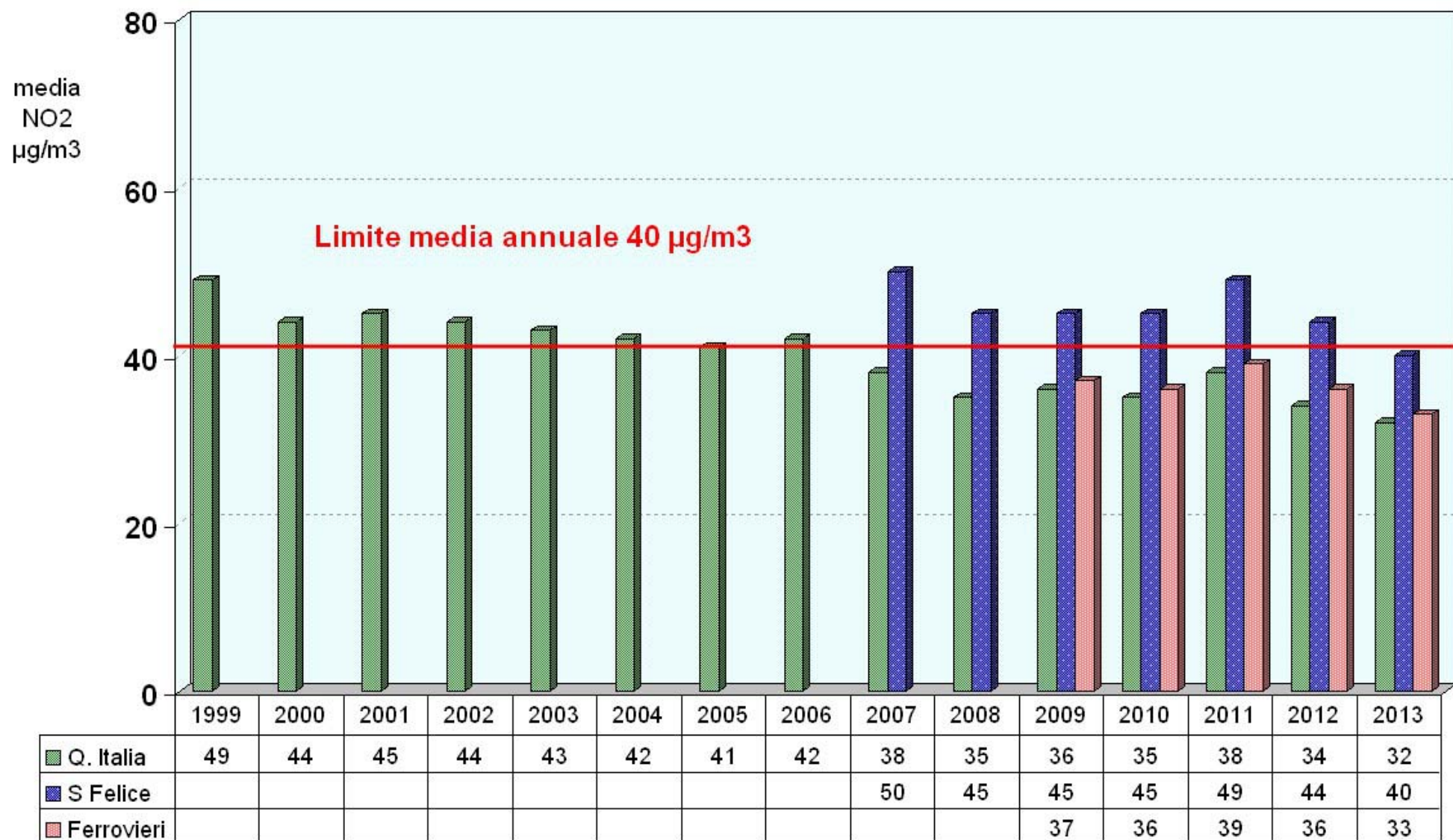


# Il monitoraggio della qualità dell'aria: NO<sub>2</sub> MEDIA ANNUALE



arpav

## Biossido di azoto media annuale confronto tra stazioni

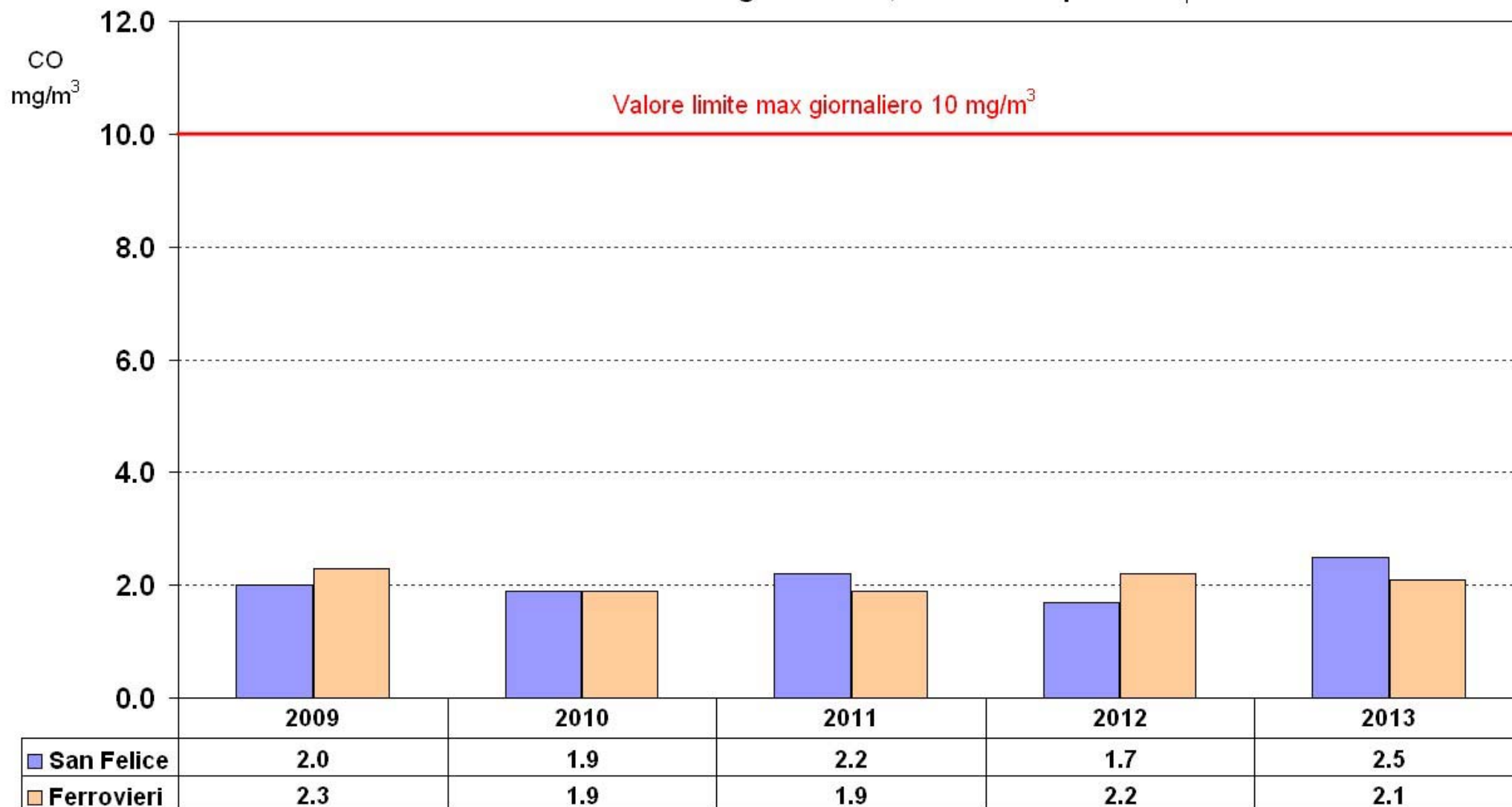


# Il monitoraggio della qualità dell'aria: CO MASSIMA MEDIA MOBILE nessun superamento



arpav

CO massima media mobile giornaliera, valore max per anno





# Il monitoraggio della qualità dell'aria: **COMPOSIZIONE delle POLVERI**



arpav

Composizione tipica (%) delle polveri emesse dal forno fusorio

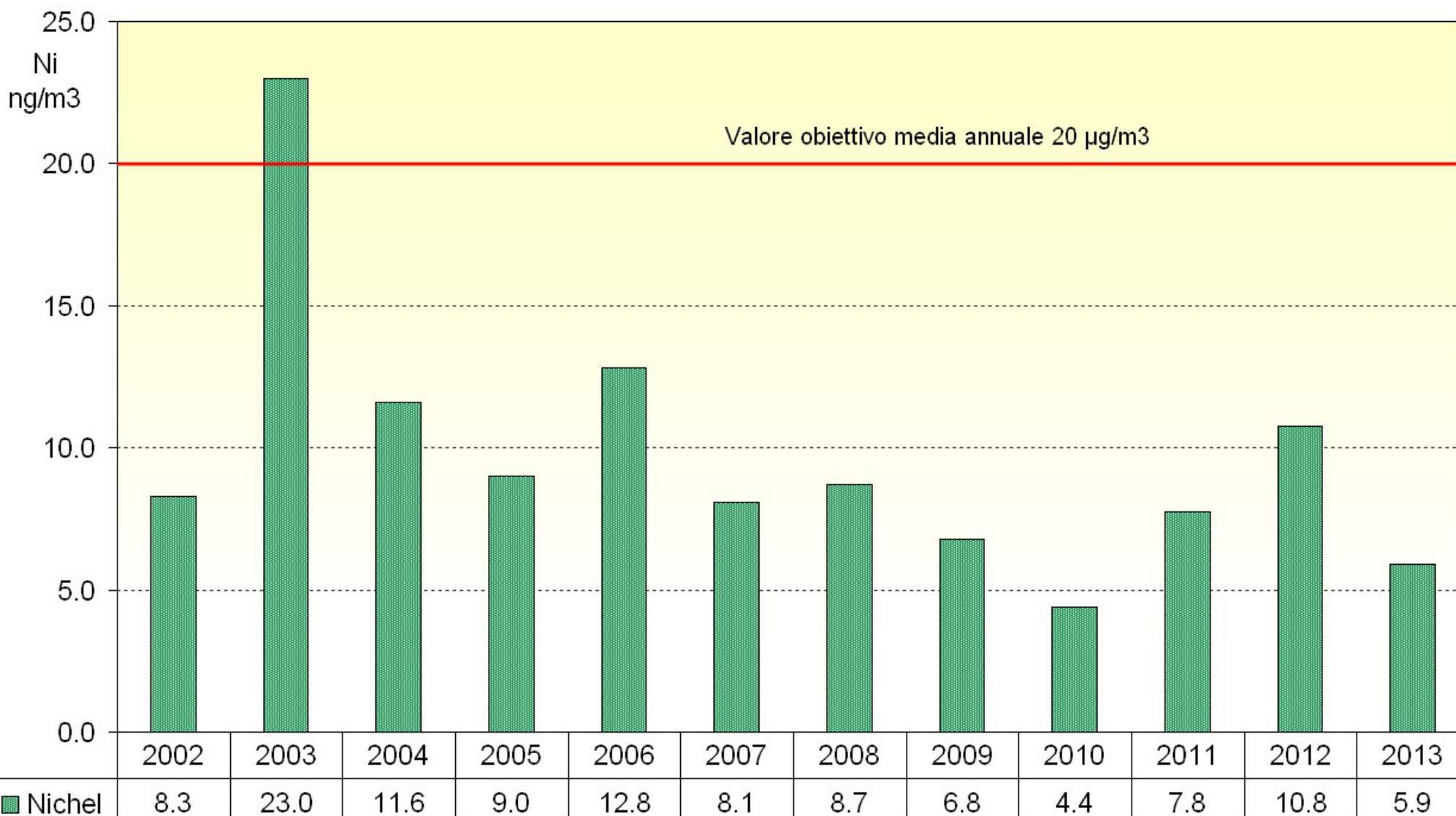
	<b>Acciai al Carbonio (%)</b>	<b>Acciai inossidabili (%)</b>
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>50.0</b>	<b>43.0</b>
<b>ZnO</b>	<b>18-35</b>	<b>2-3</b>
<b>Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>0.5</b>	<b>19.0</b>
<b>NiO</b>	<b>0.2</b>	<b>6.0</b>
<b>MnO</b>	<b>12.0</b>	<b>6.0</b>
<b>CaO</b>	<b>12.0</b>	<b>8.0</b>
<b>SiO<sub>2</sub></b>	<b>9.0</b>	<b>7.0</b>
<b>MgO</b>	<b>8.0</b>	<b>6.0</b>
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>1.0</b>	<b>0.5</b>
<b>Na<sub>2</sub>O</b>	<b>2.0</b>	<b>1.5</b>
<b>K<sub>2</sub>O</b>	<b>1.0</b>	<b>0.5</b>
<b>Ce</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>
<b>F</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
<b>C</b>	<b>1.0</b>	<b>0.5</b>
<b>S</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>
<b>Pb</b>	<b>2-7</b>	
<b>Cd</b>	<b>0.03-0.1</b>	
<b>Cu</b>	<b>0.2-0.5</b>	
<b>As</b>	<b>0.06-0.2</b>	

Fonte: "Concentrazione di metalli nel particolato atmosferico presso un'acciaieria: un'analisi statistica"  
Tamara Feresin, Prof. Silvano Bordignon Università degli studi di Padova 2006-2007.

# Il monitoraggio della qualità dell'aria: COMPOSIZIONE delle POLVERI NICHEL stazione Q. Italia, Vicenza



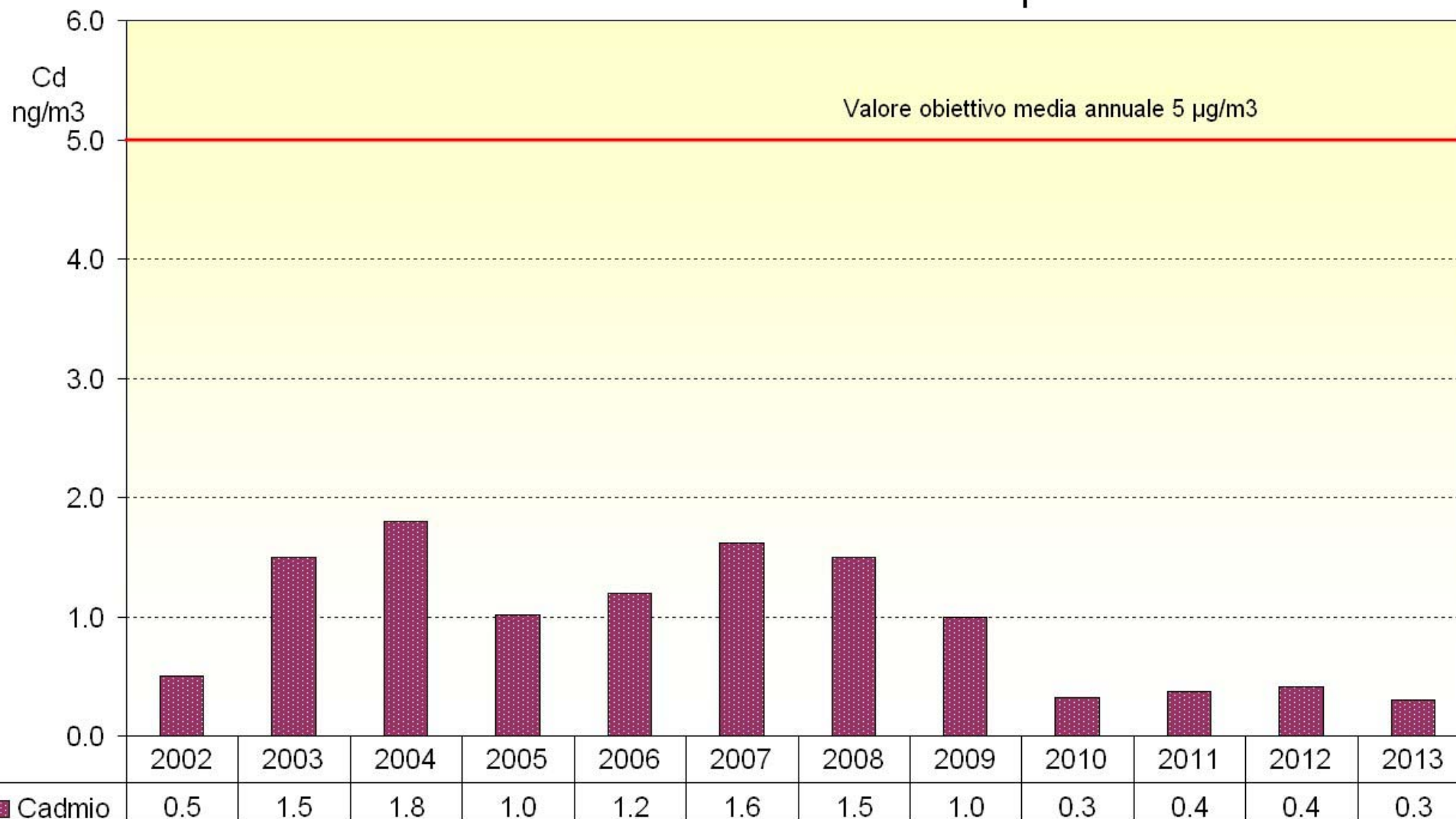
Nichel concentrazione media annua Vicenza quartiere Italia



# Il monitoraggio della qualità dell'aria: COMPOSIZIONE delle POLVERI CADMIO stazione Q. Italia, Vicenza



Cadmio concentrazione media annua Vicenza quartiere Italia





# Il monitoraggio della qualità dell'aria: COMPOSIZIONE delle POLVERI ARSENICO stazione Q. Italia, Vicenza



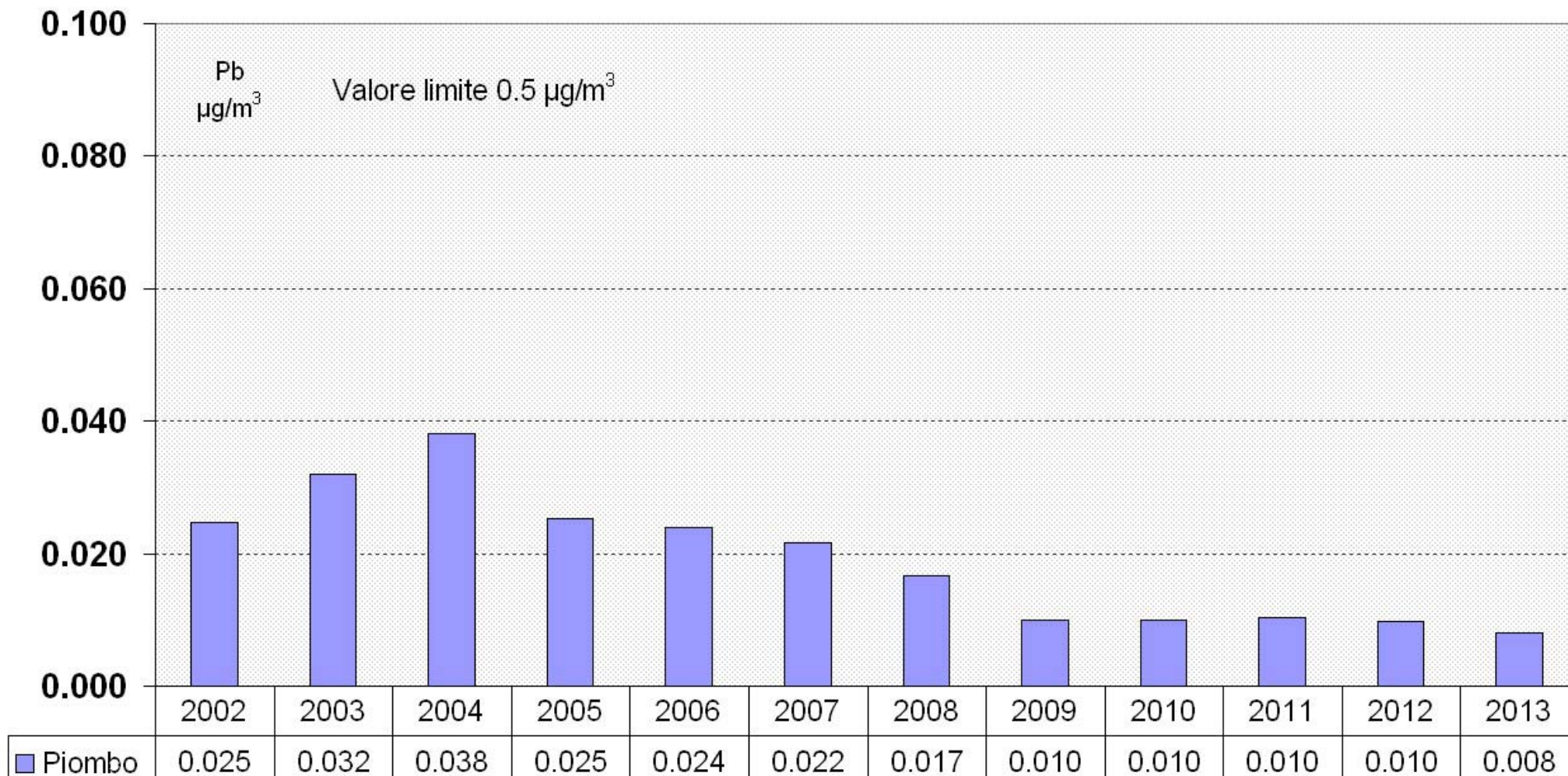
Arsenico concentrazione media annua Vicenza quartiere Italia



# Il monitoraggio della qualità dell'aria: COMPOSIZIONE delle POLVERI PIOMBO stazione Q. Italia, Vicenza



Piombo concentrazione media annua Vicenza quartiere Italia



# Il monitoraggio della qualità dell'aria: CONCLUSIONI



- L'azienda è una importante Fonte di Pressione Ambientale:  $\text{CO}_2$ , CO,  $\text{NO}_x$  e polveri;
- VI-Ferrovieri è collocata in una posizione non del tutto ottimale per il monitoraggio delle ricadute della zona industriale. Utile uno studio modellistico;
- VI-Ferrovieri monitora gli inquinanti più significativi;
- Superati i limiti per le PM10, ma non solo per Valbruna: il problema è uniformemente diffuso su tutta la Pianura.
- Non ci sono significative differenze tra le tre stazioni di Vicenza;
- È auspicabile che, in A.I.A., si considerino le emissioni di CO.





arpav

# Grazie dell'attenzione



dr chim. Ugo Preto - p.i. Francesca Mello – [dapvi.ssa@arpa.veneto.it](mailto:dapvi.ssa@arpa.veneto.it)