

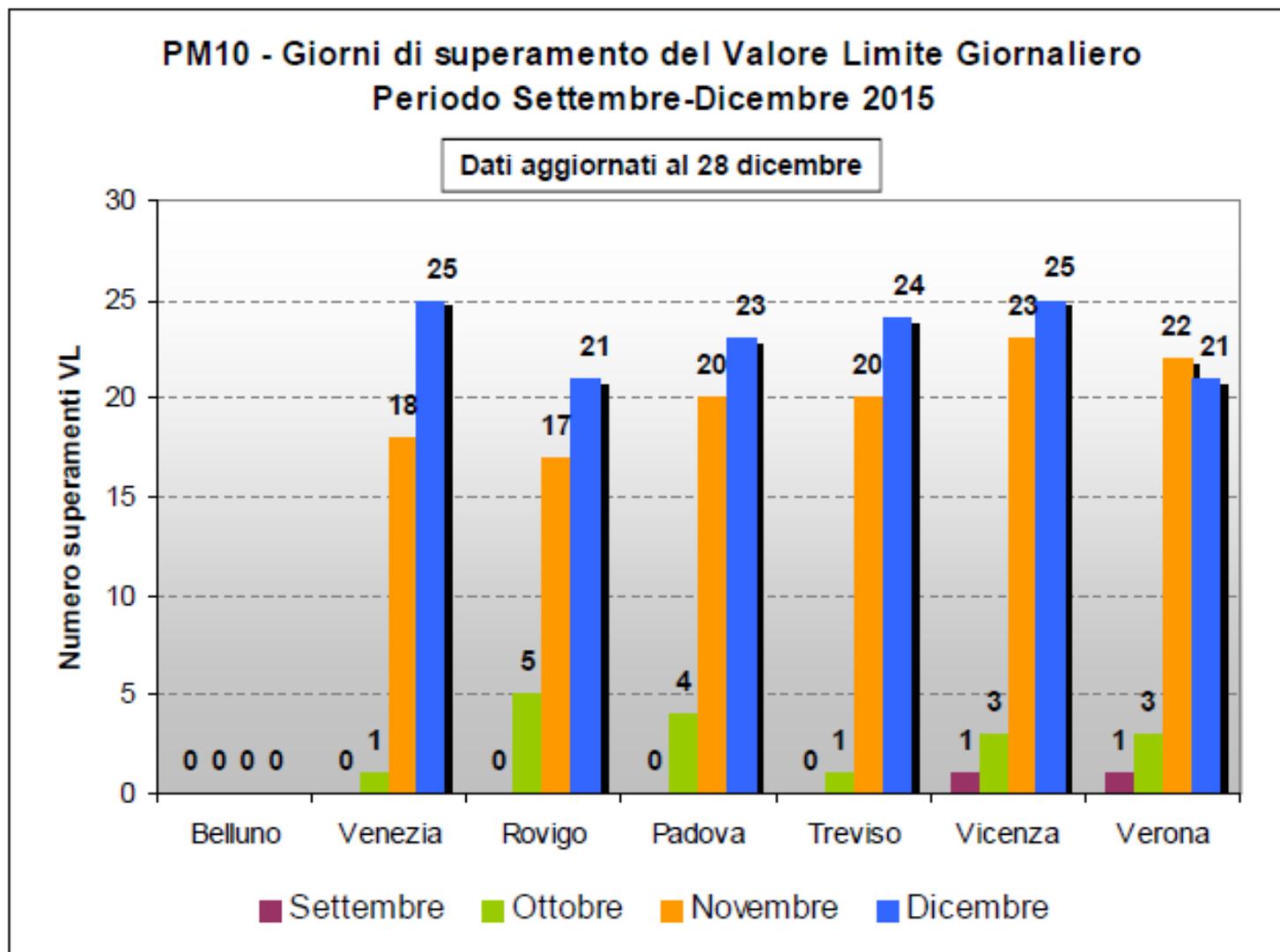
# Qualità dell'aria a Verona



# **C.I.S. – Comitato Indirizzo e Sorveglianza Regione Veneto 30.12.2015**



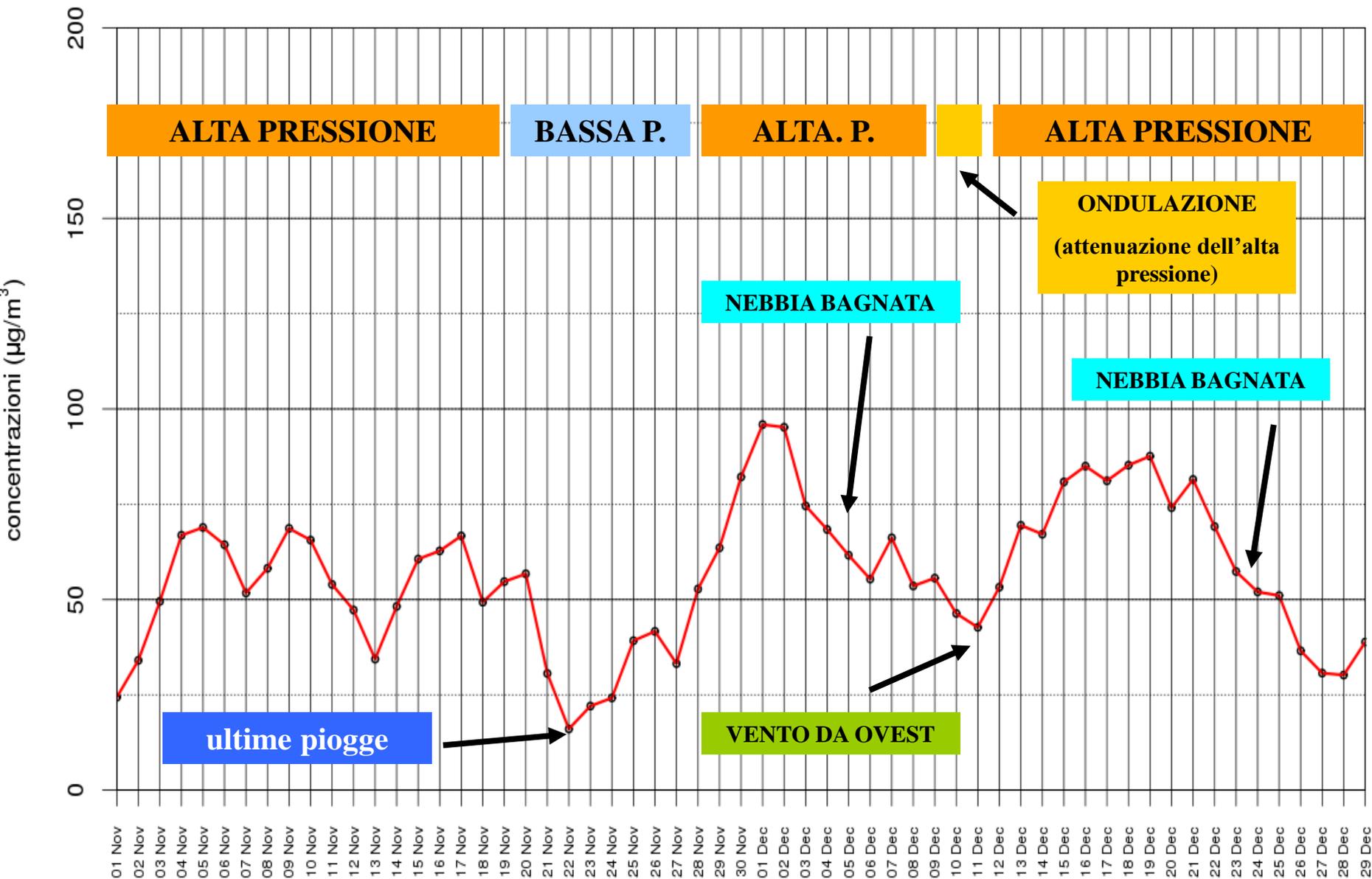
# LO STATO DELLA QUALITA' DELL'ARIA NEL PERIODO SETTEMBRE-DICEMBRE 2015



Valore limite giornaliero:  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superare per più di 35 giorni/anno

# Concentrazioni PM10 - media su 21 stazioni della pianura veneta

01 Nov 2015 - 29 Dec 2015

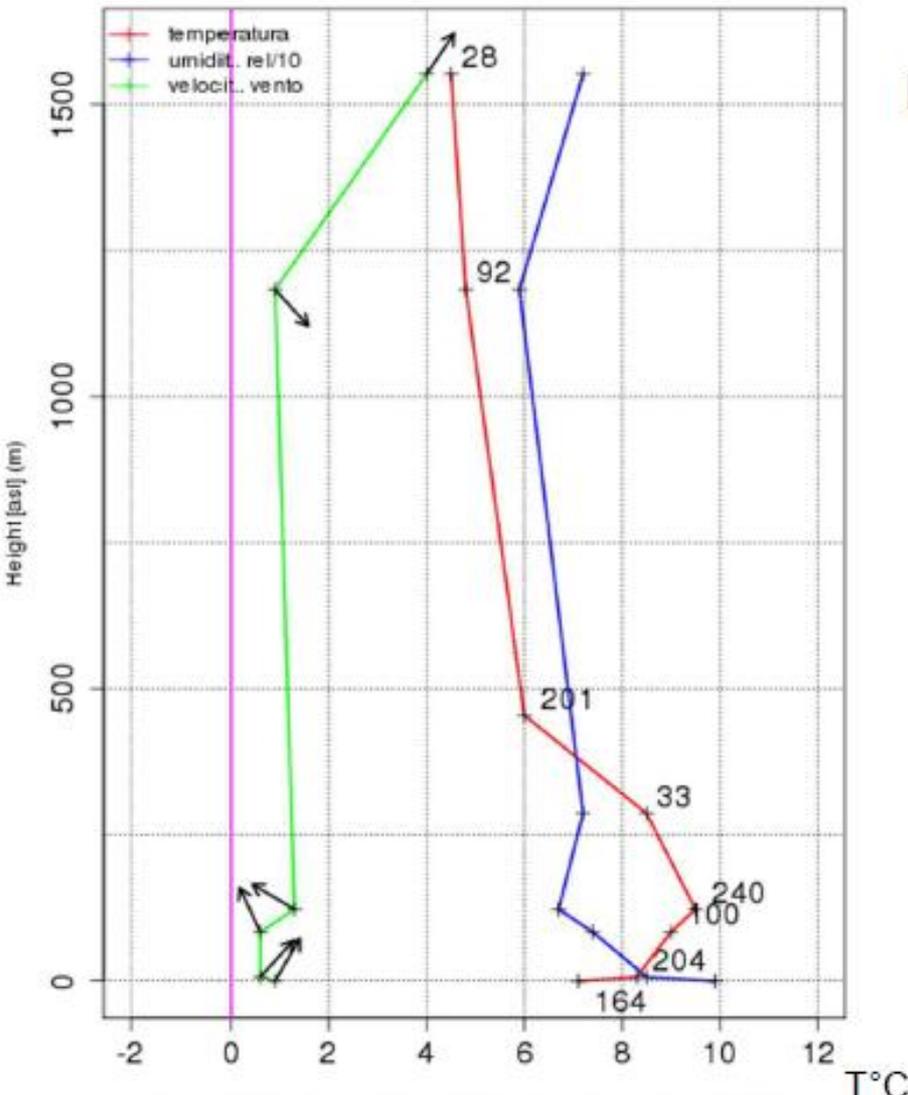


Novembre 2015

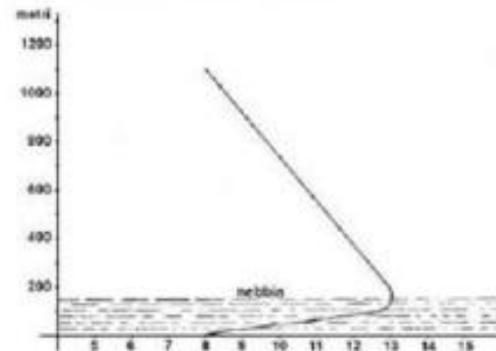
Dicembre 2015

# IL PM10 e LE INVERSIONI TERMICHE

ORIENTALE  
21/12/2015 - 14 UTC+1



## LE INVERSIONI TERMICHE NOTTURNE



## FORMAZIONE DI NEBBIE A BASSA QUOTA

Eraclea(164) - Ponte\_di\_Piave(204) - Conegliano\_Veneto(100) -  
neto(240) - Follina(33) - Monte\_Grande(201) - Col\_Indes(Tambre)(92) - Monte\_Cesen(Valdc)

# PM10 – evoluzione temporale

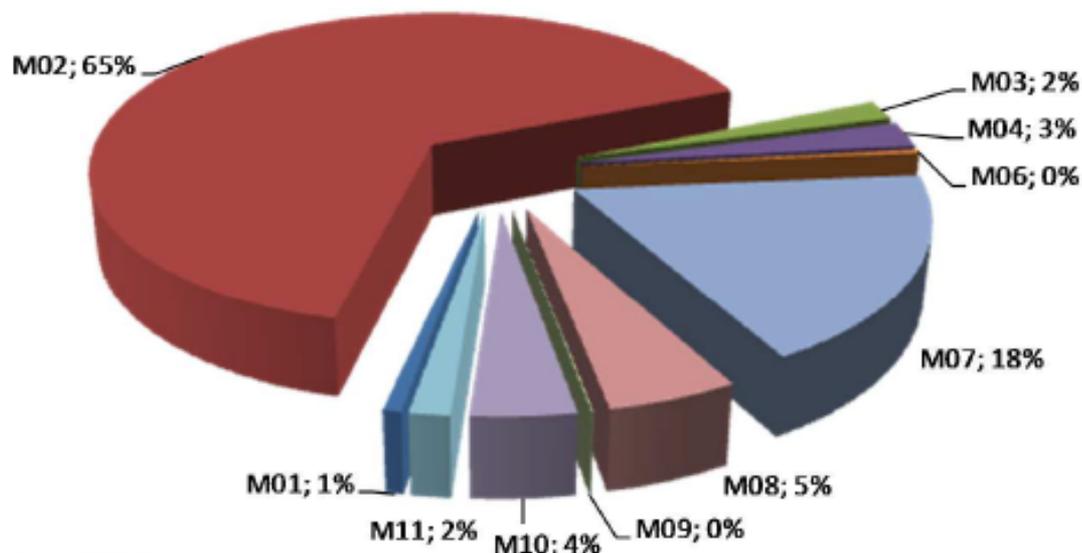
## VERONA

<b>2005</b>	concentrazione giornaliera massima in periodo di criticità 18 marzo 2005	<b>221</b> $\mu\text{g}/\text{m}_3$
<b>2015</b>	concentrazione giornaliera massima in periodo di criticità 10 gennaio 2015	<b>131</b> $\mu\text{g}/\text{m}_3$
<b>2016</b>	concentrazione giornaliera attuale in condizioni favorevoli 17 gennaio 2016	<b>12</b> $\mu\text{g}/\text{m}_3$

# L'INVENTARIO REGIONALE DELLE EMISSIONI (PM10 e PM2.5)

Ripartizione % dei macrosettori che contribuiscono maggiormente alle emissioni di PM10 e PM2.5 nel 2010. Sorgenti principali:

- Combustione non industriale
- Trasporto su strada



**Polveri fini - PM10**

INEMAR VENETO 2010-DEF

M01-Produzione energia e trasform. combustibili

M02-Combustione non industriale

M03-Combustione nell'industria

M04-Processi produttivi

M05-Estrazione e distribuzione combustibili

M06-Use di solventi

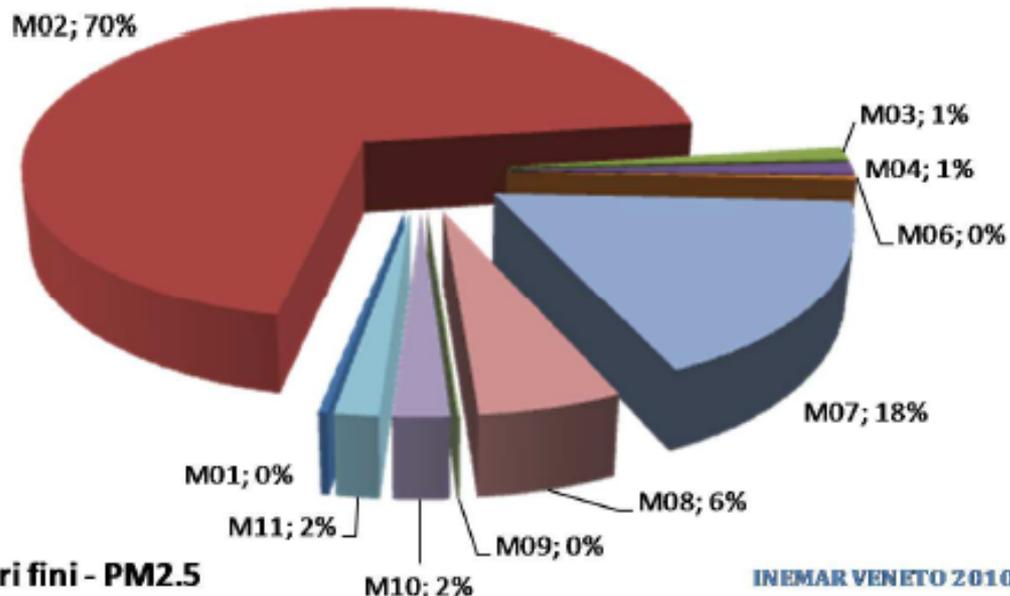
M07-Trasporto su strada

M08-Altre sorgenti mobili e macchinari

M09-Trattamento e smaltimento rifiuti

M10-Agricoltura

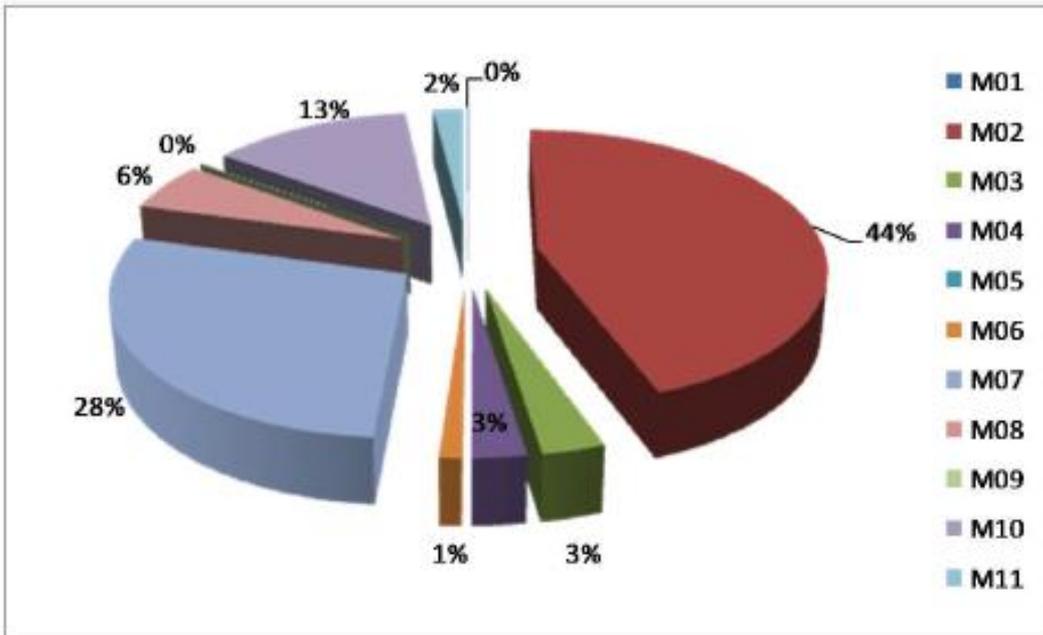
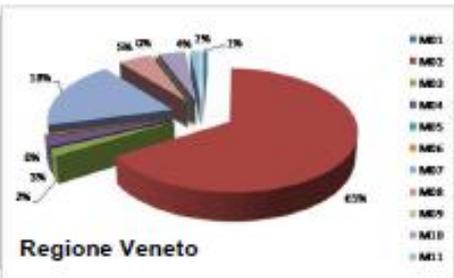
M11-Altre sorgenti e assorbimenti



**Polveri fini - PM2.5**

INEMAR VENETO 2010-DEF

- M01-Produzione energia e trasform. combustibili
- M02-Combustione non industriale
- M03-Combustione nell'industria
- M04-Processi produttivi
- M05-Estrazione e distribuzione combustibili
- M06- Uso di solventi
- M07-Trasporto su strada
- M08- Altre sorgenti mobili e macchinari
- M09-Trattamento e smaltimento rifiuti
- M10-Agricoltura
- M11-Altre sorgenti e assorbimenti

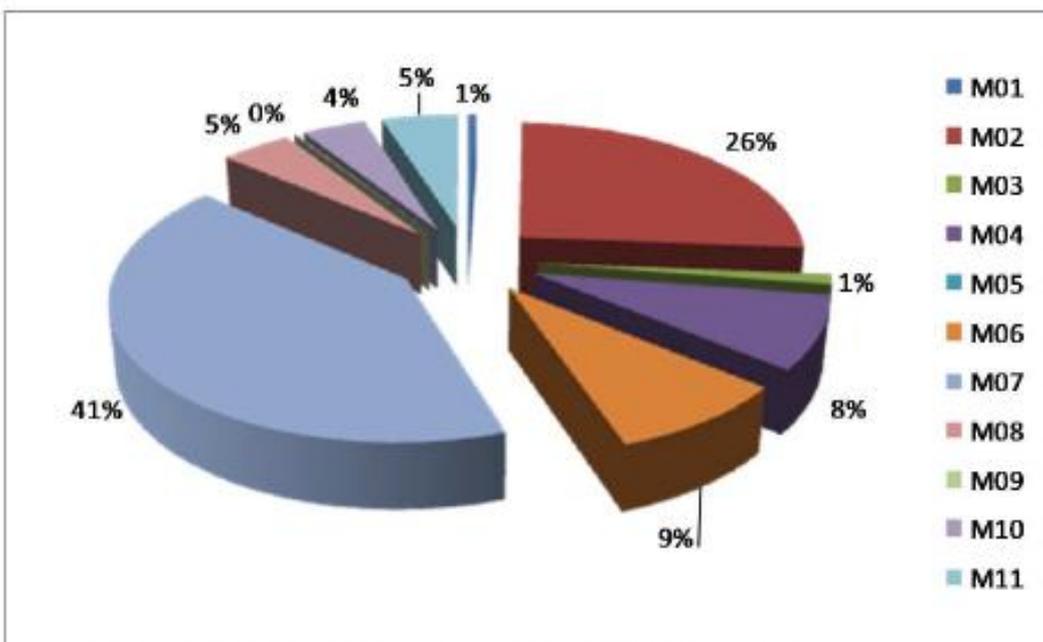


## Provincia di Verona

Stima della ripartizione % dei macrosettori emissivi per PM10 nel 2010

### Emissioni totali annuali di PM10 nel 2010:

- regione Veneto: 15,972 t/a di cui 10,443 t/a dal M02
- provincia Verona: 2,380 t/a di cui 1,057 t/a dal M02
- comune Verona: 266 t/a di cui 110 t/a dal M07

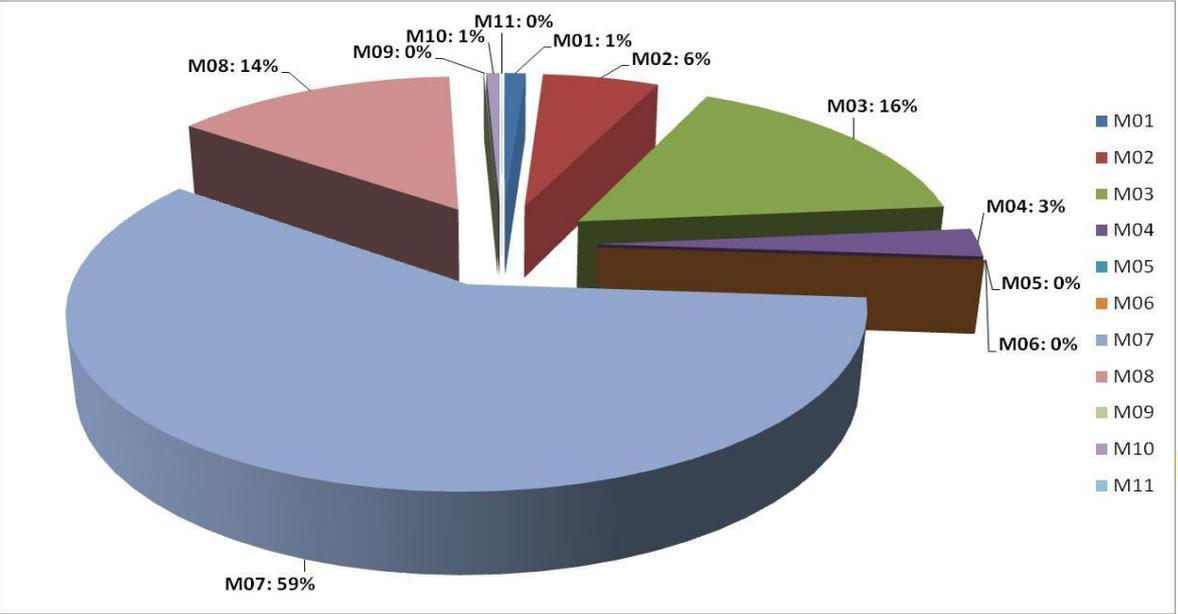


## Comune di Verona

Stima della ripartizione % dei macrosettori emissivi per PM10 nel 2010

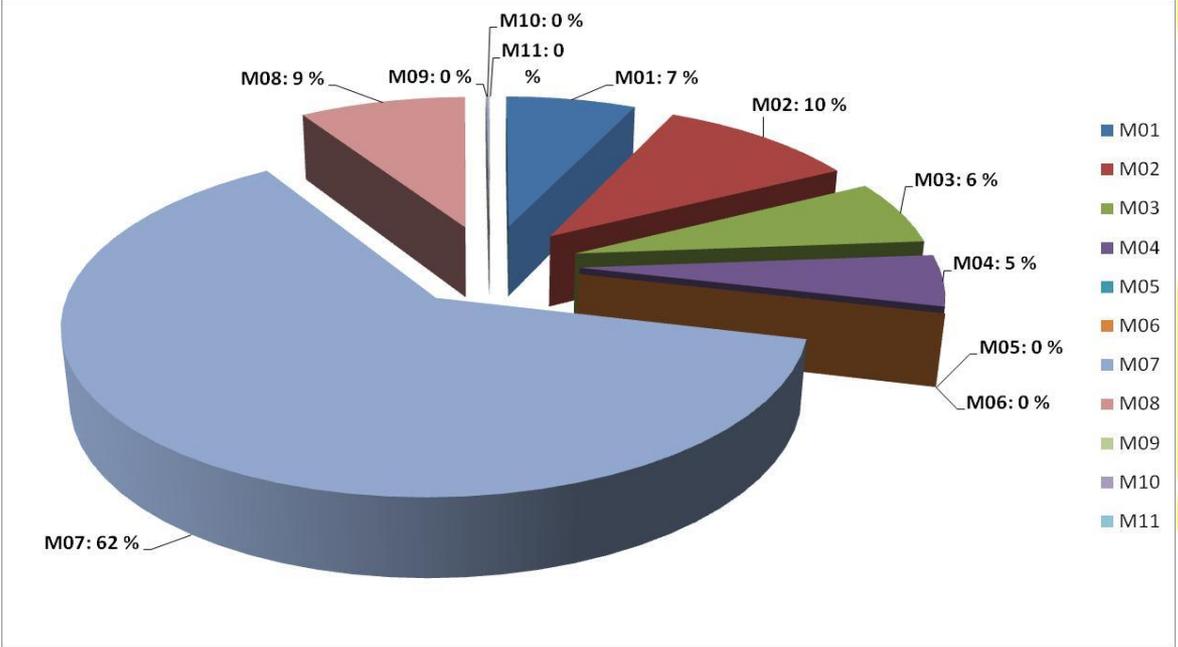
# Provincia di Verona

Stima della ripartizione % dei macrosettori emissivi per **NO<sub>x</sub>** nel 2010



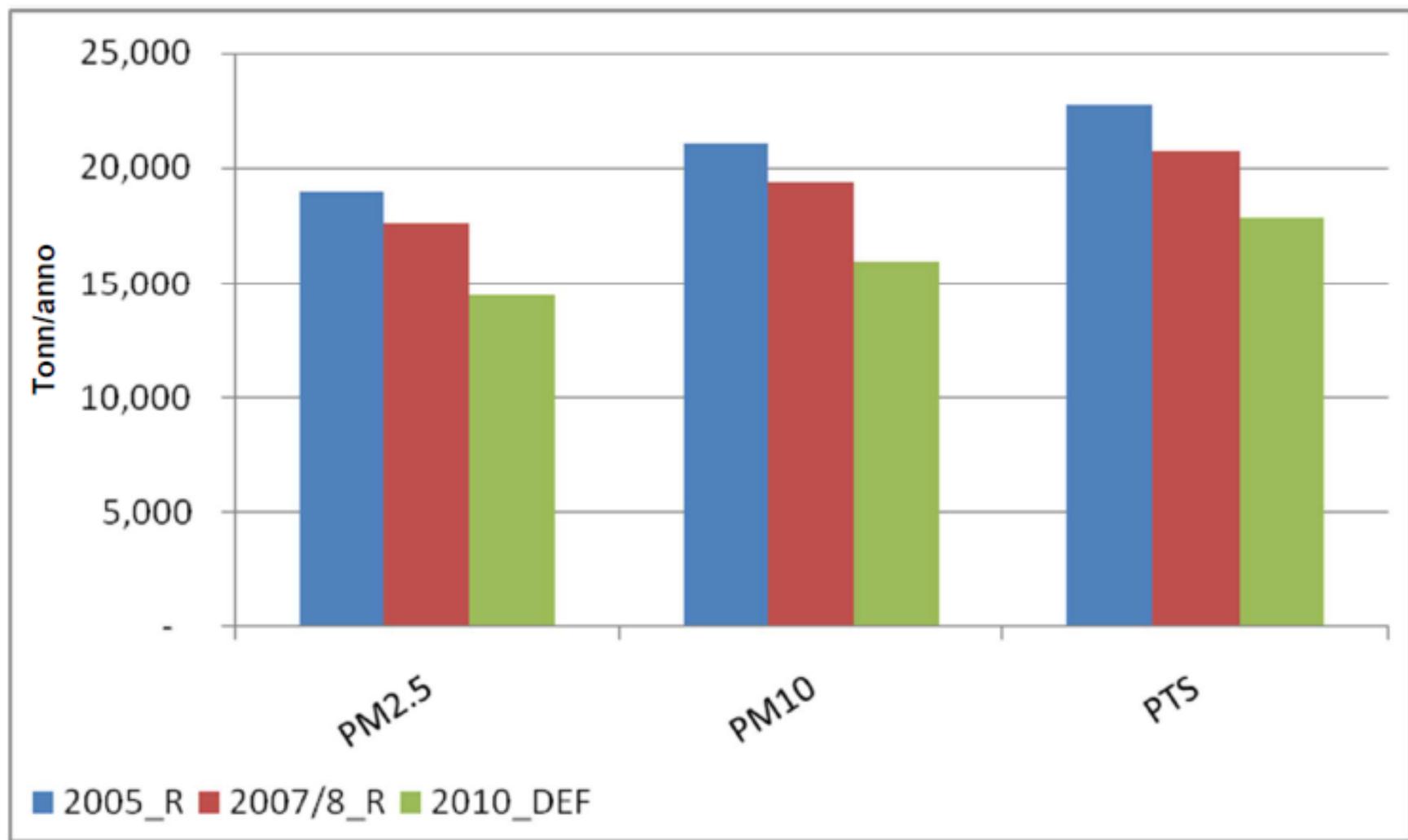
# Comune di Verona

Stima della ripartizione % dei macrosettori emissivi per **NO<sub>x</sub>** nel 2010



Fonte dati: INEMAR Veneto 2010, versione definitiva

## L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI: TREND EMISSIVO per PM10, PM2.5 e PTS

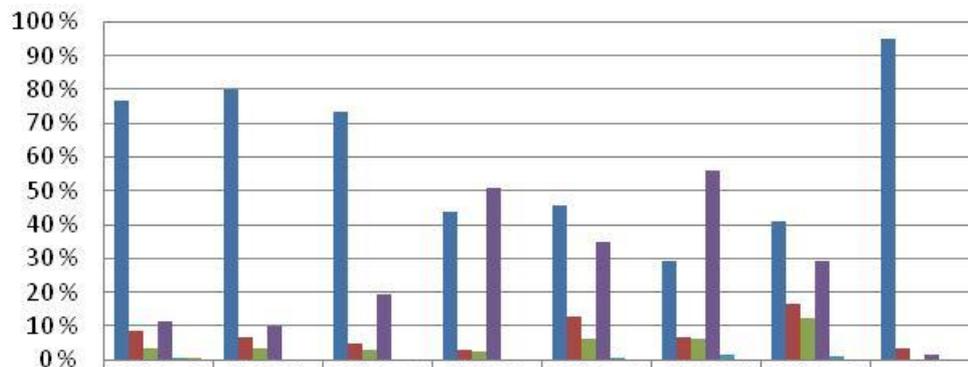


## Fattori di Emissione (FE) del PM10 in impianti per il riscaldamento civile alimentati a biomasse

FE PM10 (g/GJ) presenti nell'ultima versione del sw INEMAR 7\_2011 , utilizzati nell'inventario INEMAR Veneto 2010

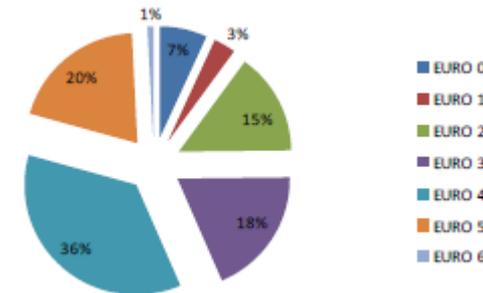
Tipo di impianto	PM10
	<i>g/GJ</i>
Caminetto aperto	860
Stufa tradizionale a legna	480
Caminetto chiuso	380
Stufa ad alta efficienza energetica	380
Stufa e caldaia innovativa	380
Stufe e caldaie a pellet	76

Parco autovetture nel Comune di Verona nel 2014  
per alimentazione e classe Euro (%)



	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	ND
BENZINA	77%	80%	73%	44%	46%	29%	41%	95%
BENZINA E GAS LIQUIDO	9%	7%	5%	3%	13%	7%	16%	3%
BENZINA E METANO	3%	3%	3%	2%	6%	6%	12%	0%
GASOLIO	11%	10%	19%	51%	35%	56%	29%	2%
IBRIDO ELETTRICO	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%
ALTRE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Parco autovetture in regione Veneto nel 2014



	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	ND	TOTALE
BENZINA	9.032	3.827	14.807	11.458	25.518	10.670	547	113	75.972
BENZINA E GAS LIQUIDO	1.011	326	948	802	7.149	2.463	218	4	12.921
BENZINA E METANO	383	153	542	648	3.490	2.218	166	0	7.600
GASOLIO	1.338	466	3.861	13.282	19.542	20.385	390	2	59.266
IBRIDO ELETTRICO	1	0	0	0	98	531	11	0	641
ALTRE	8	0	0	0	0	0	0	0	8
<b>TOTALE</b>	<b>11.773</b> 7,5%	<b>4.772</b> 3,1%	<b>20.158</b> 12,9%	<b>26.190</b> 16,7%	<b>55.797</b> 35,7%	<b>36.267</b> 23,2%	<b>1.332</b> 0,9%	<b>119</b> 0,1%	<b>156.408</b>

## Fattori di emissione NOx e PM10\_AUTOVETTURE

CLASSIFICAZIONE	TIPO LEGISLATIVO VEICOLO - PERIODO	NOx	PM10
		mg/km	mg/km
Benzina <1,4l	ECE 15/04 < 01/01/93	1,850	28
Benzina <1,4l	Euro 1 - 91/441/EEC da 01/01/1993 a 31/12/1996	707	28
Benzina <1,4l	Euro 2 - 94/12/EC da 01/01/1997 a 31/12/2000	348	27
Benzina <1,4l	Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000 da 01/01/2001 a 31/12/2005	78	26
Benzina <1,4l	Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005 da 01/01/2006 a 31/12/2010	49	26
Benzina <1,4l	Euro 5 da 01/01/2011 a 31/08/2015	37	26
Benzina <1,4l	Euro 6 da 01/09/2015	37	26
<b>Benzina 1,4 - 2,0l</b>	<b>ECE 15/04 &lt; 01/01/93</b>	<b>2,346</b>	<b>28</b>
Benzina 1,4 - 2,0l	<b>Euro 1 - 91/441/EEC da 01/01/1993 a 31/12/1996</b>	<b>705</b>	<b>28</b>
Benzina 1,4 - 2,0l	<b>Euro 2 - 94/12/EC da 01/01/1997 a 31/12/2000</b>	<b>347</b>	<b>27</b>
Benzina 1,4 - 2,0l	<b>Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000 da 01/01/2001 a 31/12/2005</b>	<b>86</b>	<b>26</b>
Benzina 1,4 - 2,0l	Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005 da 01/01/2006 a 31/12/2010	52	26
Benzina 1,4 - 2,0l	Euro 5 da 01/01/2011 a 31/08/2015	37	26
Benzina 1,4 - 2,0l	Euro 6 da 01/09/2015	37	26
Benzina >2,0l	ECE 15/04 < 01/01/93	2,540	28
Benzina >2,0l	Euro 1 - 91/441/EEC da 01/01/1993 a 31/12/1996	678	28
Benzina >2,0l	Euro 2 - 94/12/EC da 01/01/1997 a 31/12/2000	336	27
Benzina >2,0l	Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000 da 01/01/2001 a 31/12/2005	83	26
Benzina >2,0l	Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005 da 01/01/2006 a 31/12/2010	51	26
Benzina >2,0l	Euro 5 da 01/01/2011 a 31/08/2015	36	26
Benzina >2,0l	Euro 6 da 01/09/2015	34	25
Diesel <1,4l	Conventional < 01/01/93	890	241
Diesel <1,4l	Euro 1 - 91/441/EEC da 01/01/1993 a 31/12/1996	682	96
Diesel <1,4l	Euro 2 - 94/12/EC da 01/01/1997 a 31/12/2000	721	76
Diesel <1,4l	Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000 da 01/01/2001 a 31/12/2005	779	61
Diesel <1,4l	Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005 da 01/01/2006 a 31/12/2010	574	60
Diesel <1,4l	Euro 5 da 01/01/2011 a 31/08/2015	705	26
<b>Diesel 1,4-2l</b>	<b>Conventional &lt; 01/01/93</b>	<b>890</b>	<b>241</b>
Diesel 1,4-2l	<b>Euro 1 - 91/441/EEC da 01/01/1993 a 31/12/1996</b>	<b>682</b>	<b>96</b>
Diesel 1,4-2l	<b>Euro 2 - 94/12/EC da 01/01/1997 a 31/12/2000</b>	<b>721</b>	<b>76</b>
Diesel 1,4-2l	<b>Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000 da 01/01/2001 a 31/12/2005</b>	<b>779</b>	<b>61</b>
Diesel 1,4-2l	Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005 da 01/01/2006 a 31/12/2010	574	60
Diesel 1,4-2l	Euro 5 da 01/01/2011 a 31/08/2015	705	26
Diesel 1,4-2l	Euro 6 da 01/09/2015	246	26
Diesel >2,0l	Conventional < 01/01/93	890	241
Diesel >2,0l	Euro 1 - 91/441/EEC da 01/01/1993 a 31/12/1996	682	96
Diesel >2,0l	Euro 2 - 94/12/EC da 01/01/1997 a 31/12/2000	721	76
Diesel >2,0l	Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000 da 01/01/2001 a 31/12/2005	779	61
Diesel >2,0l	Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005 da 01/01/2006 a 31/12/2010	574	60
Diesel >2,0l	Euro 5 da 01/01/2011 a 31/08/2015	705	26
Diesel >2,0l	Euro 6 da 01/09/2015	247	26
metano/GPL	Conventional < 01/01/93	2,297	28
metano/GPL	Euro 1 - 91/441/EEC da 01/01/1993 a 31/12/1996	336	27
metano/GPL	Euro 2 - 94/12/EC da 01/01/1997 a 31/12/2000	120	27
metano/GPL	Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000 da 01/01/2001 a 31/12/2005	80	26
metano/GPL	Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005 da 01/01/2006 a 31/12/2010	43	26
metano/GPL	Euro 5 da 01/01/2011 a 31/08/2015	43	26
metano/GPL	Euro 6 da 01/09/2015	41	26

Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA, Fattori di emissione medi da automobili nel 2012 per combustibile, cilindrata e tipo legislativo - public review

## Esiti incontro C.I.S. – Comitato Indirizzo e Sorveglianza Regione Veneto, 30.12.2015

- ❑ Settori di intervento prioritario sono il **riscaldamento domestico** (combustione non industriale - M02) e i **trasporti** (M07)
- ❑ È auspicabile intervenire anche in tutti gli altri macrosettori (processi produttivi, agricoltura, altre sorgenti mobili e macchinari, ...) soprattutto in considerazione delle peculiarità specifiche del territorio e delle informazioni ottenute grazie alla ripartizione provinciale e comunale delle emissioni
- ❑ Si ipotizzano linee guida per la definizione di un **sistema di azioni a carattere emergenziale** da adottare a seconda del livello di criticità dato dalle concentrazioni/giorni consecutivi di superamento

# Azioni emergenziali e strutturali nel Comune di Verona



# Misure emergenziali e strutturali

## Ordinanza Sindacale n. 33 del 7 ottobre 2015

Dal 12 ottobre 2015 al 4 dicembre 2015 e dal 7 gennaio 2016 al 13 maggio 2016, divieto di circolazione dalle ore 9.00 alle ore 12.00 e dalle ore 14.00 alle ore 17.30, dal lunedì al venerdì escluse le giornate festive infrasettimanali per:

- Autoveicoli a **benzina EURO 0**
- Autoveicoli **diesel EURO 0, EURO 1, EURO 2**
- Motoveicoli e **ciclomotori EURO 0**

## Ordinanza Sindacale n. 47 del 4 dicembre 2015

Periodo di sospensione a dicembre parzialmente ridotto: le limitazioni della circolazione si applicano fino al 18 dicembre 2015

## Ordinanza Sindacale n. 51 del 17 dicembre 2015

- Eliminata la finestra di sospensione durante le festività natalizie
- Esteso il divieto di circolazione anche ai veicoli a **benzina EURO 1** e ai **motoveicoli e ciclomotori EURO 1**

Riconfermate anche ulteriori misure, in particolare **l'abbassamento di un grado della temperatura massima** consentita all'interno di abitazioni ed uffici, oltre al **divieto di combustioni in ambito agricolo e di cantiere.**

# Misure emergenziali e strutturali

## Circolazione veicoli commerciali

### Ordinanza Sindacale n. 57/2014

Divieto di circolazione, nei giorni lavorativi dalle ore 6.00 alle ore 20.00, per i veicoli commerciali che non siano **almeno EURO 3**, benzina e diesel.

### Ordinanza Sindacale n. 32/2015

Divieto permanente di transito ai mezzi pesanti che non siano **almeno EURO 6** in via Belfiore, via Forte Tomba, via Vigasio, S.da La Rizza (Verona Sud). Provvedimento disposto di concerto con i comuni di Isola della Scala, Trevenzuolo, Vigasio, Buttapietra, Castel d'Azzano e la Provincia di Verona.

### Ordinanza Dirigenziale n. 603/2011

Obbligo di **copertura dei camion** che trasportano materiale polverulento. Destinatari: camion e rimorchi con massa massima superiore a 3,5t e macchine agricole.

# Misure emergenziali e strutturali

## Sensibilizzazione e informazione

Trasmissione di note ad Aziende Partecipate ed Enti, per sensibilizzare in merito all'adozione di comportamenti ecosostenibili e al rispetto della normativa vigente in materia di contenimento delle emissioni

- Nota a **Confcommercio** e **Confesercenti** affinché sensibilizzino i propri associati a non mantenere spalancate le porte di accesso agli esercizi commerciali (P.G. n. 360516 del 10/12/2015)
- Nota ad **AMIA** affinché si presti massima attenzione alle modalità di effettuazione del servizio di spazzamento strade, sostituendo l'uso delle macchine soffiatrici e/o spazzatrici a secco per l'attività di pulizia delle strade con altri metodi, anche manuali (P.G. n. 360525 del 10/12/2015)
- Nota ad **ATV** affinché si privilegi l'utilizzo di mezzi a basse emissioni e venga osservato il divieto di mantenere acceso il motore degli autobus in genere nella fase di stazionamento e ai capolinea (P.G. n. 360530 del 10/12/2015)
- Note alla **Polizia Municipale** per intensificazione sorveglianza sul divieto di effettuare combustioni in ambito agricolo e di cantiere e sul divieto di circolazione dei mezzi più inquinanti (P.G. n. 363749 del 11/12/2015 e P.G. n. 14033 del 15/01/2016)

# Misure emergenziali e strutturali

## **Contributi ed incentivi rivolti alla popolazione**

Negli scorsi anni sono stati stanziati numerosi contributi ed incentivi per: acquisto di biciclette tradizionali o elettriche, trasformazione di autoveicoli a metano/GPL, sostituzione di impianti termici, installazione di valvole termostatiche.

## **Educazione ambientale**

Iniziative proposte dall'Ecosportello con il coinvolgimento delle scuole di ogni ordine e grado

## **Attività di controllo in fase di cantiere**

Per verifica della concreta realizzazione delle misure in tema di efficienza energetica (isolamento termico delle pareti, installazione solare fotovoltaico, solare termico, ecc.). Attività di controllo istituzionalizzata che garantisce l'effettiva realizzazione delle misure di risparmio energetico

## In conclusione...

- Necessaria intensificazione dei **controlli** per verifica del rispetto dei provvedimenti (divieto di circolazione mezzi inquinanti, combustioni, ...)
- Sensibilizzazione e informazione tramite attività di **educazione ambientale** e concessione di **contributi** (disponibilità di fondi)
- Necessità che i provvedimenti, anche quelli di carattere emergenziale, siano attuati con **carattere omogeneo** su tutto il territorio Regionale, quando non dell'intero bacino Padano