



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



REGIONE DEL VENETO

***COMBUSTIONE IN LOCO DI RESIDUI VEGETALI
E COMBUSTIONE DI BIOMASSE PER IL RISCALDAMENTO DOMESTICO***

REV.	DESCRIZIONE	DATA
0.0	Prima emissione	09.12.2014

ARPAV

Direttore Generale: Carlo Emanuele Pepe

Area Tecnico Scientifica

Direttore: Paolo Rocca

Progetto e realizzazione

Osservatorio Regionale Aria

Salvatore Patti (Responsabile della struttura)

Giovanna Marson, Luca Zagolin

Il commento meteo-climatologico e l'analisi di episodi acuti di inquinamento è a cura del Centro Meteorologico di Teolo:

M.Sansone, M.E. Ferrario

INDICE

1. Premessa.....	p.	4
2. Normativa in materia di combustione in loco dei residui vegetali.....	p.	4
3. Analisi dei livelli di concentrazione di PM10, PM2.5 e benzo(a)pirene	p.	6
4. Analisi dei dati meteorologici.....	p.	9
5. Sorgenti di emissione	p.	10
6. Conclusioni	p.	12

1. PREMESSA

Con nota del 10 luglio 2014 la Commissione Europea ha inviato al Governo Italiano una nuova lettera di costituzione in mora per il superamento dei valori limite per il PM10 per gli anni 2008-2012 (Procedura di infrazione 2014/2147) su gran parte del territorio regionale, ovvero per le zone IT0501, IT0502, IT0503, IT0504, IT0505, IT0506, ai sensi della “vecchia” zonizzazione approvata con DGR n.3195/2006 (Figura 1). Già nel 2008 la Commissione aveva avviato una procedura di infrazione per il mancato rispetto dei valori limite per il PM10 per gli anni 2006-2007 e la Corte di Giustizia, con Sentenza del 19 dicembre 2012, aveva condannato l'Italia per non aver raggiunto la conformità ai valori limite per il PM10 in 55 zone in Italia, tra cui le: IT0501, IT0502, IT0503, IT0504, IT0505, IT0506.

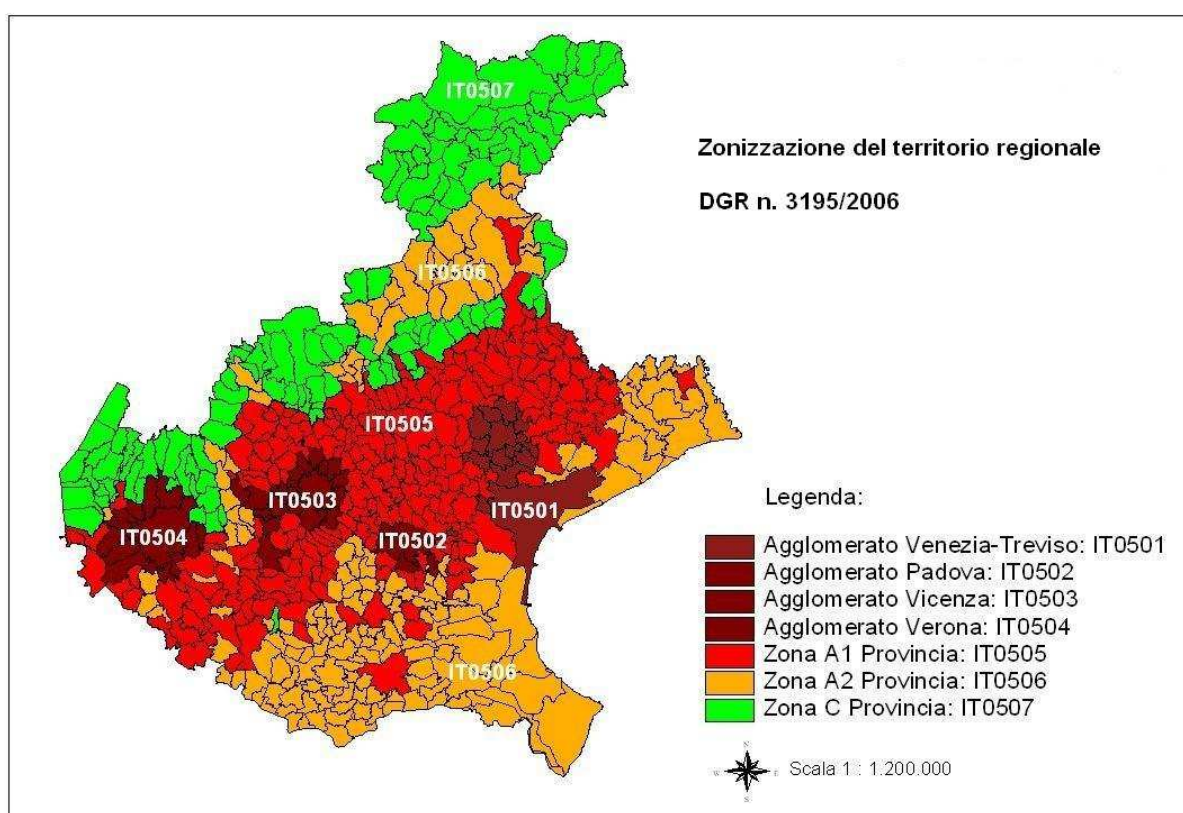


Figura 1 – Zonizzazione del territorio approvata con DGR n. 3195/2006.

2. NORMATIVA IN MATERIA DI COMBUSTIONE IN LOCO DEI RESIDUI VEGETALI

Con la conversione in legge del decreto n. 91/2014 (Legge 11 agosto 2014, n. 116 pubblicata in G.U. 20 agosto 2014, n. 192) è entrata definitivamente in vigore la norma che disciplina la combustione in loco dei residui vegetali di natura agricola e forestale.

L'art.14 della Legge n.116 del 11 agosto 2014 modifica il D.Lgs. n. 152/2006 come di seguito riportato.

[..] b) all'articolo 182, dopo il comma 6 è aggiunto il seguente:

*«6-bis Le attività di raggruppamento e abbruciamento in piccoli cumuli e in quantità giornaliere non superiori a tre metri steri per ettaro dei materiali vegetali di cui all'articolo 185, comma 1, lettera f), effettuate nel luogo di produzione, costituiscono normali pratiche agricole consentite per il reimpiego dei materiali come sostanze concimanti o ammendanti, e non attività di gestione dei rifiuti. Nei periodi di massimo rischio per gli incendi boschivi, dichiarati dalle regioni, la combustione di residui vegetali agricoli e forestali è sempre vietata. **I comuni e le altre amministrazioni competenti in materia ambientale hanno la facoltà di sospendere, differire o vietare la combustione del materiale di cui al presente comma all'aperto in tutti i casi in cui sussistono condizioni meteorologiche, climatiche o ambientali sfavorevoli e in tutti i casi in cui da tale attività possano derivare rischi per la pubblica e privata incolumità e per la salute umana, con particolare riferimento al rispetto dei livelli annuali delle polveri sottili (PM10)».** [..]*

Le amministrazioni comunali e le altre amministrazioni competenti in materia ambientale hanno dunque la facoltà di sospendere, differire o vietare la combustione nel caso in cui da tali attività possano derivare rischi per l'incolumità e per la salute umana con riferimento in particolare (ma verosimilmente non solo) ai rispetto dei livelli annuali delle polveri sottili PM10.

Occorre, tuttavia, tenere presente quanto stabilito dall'art. 56 della Legge Regionale n. 11/2014:

“Disciplina della combustione controllata sul luogo di produzione di residui vegetali”

“1. È consentita la combustione controllata sul luogo di produzione di materiale vegetale residuale naturale derivante da attività agricole o da attività di manutenzione di orti o giardini privati, effettuata secondo le normali pratiche e consuetudini.

2. Al fine di disciplinare le attività di cui al comma 1, i comuni, tenuto conto delle specifiche peculiarità del territorio, nell'ambito dei propri regolamenti di polizia rurale dettano la disciplina per la combustione controllata sul luogo di produzione di residui vegetali, individuando le aree, i periodi e gli orari e le cautele da adottarsi.

3. Nelle more della adozione o adeguamento dei regolamenti comunali di polizia rurale alle disposizioni di cui al comma 2 è consentita la combustione controllata del materiale residuale vegetale di cui al comma 1 nel rispetto delle seguenti prescrizioni che costituiscono altresì requisiti minimi uniformi cui i comuni conformano i rispettivi regolamenti di polizia rurale:

a) le attività devono essere effettuate sul luogo di produzione, ad adeguata distanza da edifici di terzi, in cumuli di dimensione limitata avendo cura di isolare l'intera zona da bruciare tramite una fascia libera da residui vegetali e di limitare l'altezza ed il fronte dell'abbruciamento;

b) le operazioni devono svolgersi nelle giornate di assenza di forte vento, assicurando, fino alla completa estinzione di focolai e braci, costante vigilanza da parte del produttore o del conduttore del fondo, o di persona di sua fiducia;

c) le ceneri derivanti dalla combustione del materiale vegetale di cui al presente articolo sono recuperate per la distribuzione sul terreno a fini nutritivi o ammendanti.

4. Le attività di combustione controllata sul luogo di produzione dei materiali agricoli e vegetali indicati al comma 1, effettuata nel rispetto delle disposizioni di cui al presente articolo, non costituisce attività di gestione dei rifiuti o di combustione illecita [..]

Si rammenta, infine, che il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, che è stato adottato dalla Giunta Regionale (DGR n.34/CR del 15 aprile 2014) e dovrà essere approvato dal Consiglio Regionale, prevede che siano vietati i falò e la combustione incontrollata di sfalci, potature, altri residui agricoli e rifiuti.

3. ANALISI DEI LIVELLI DI CONCENTRAZIONE DI PM10, PM2.5 E BENZO(A)PIRENE

Il grafico in Figura 2 riporta i valori medi mensili di PM10 relativi al decennio 2003-2013. Sono state selezionate le stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria situate in pianura. L'andamento medio mensile degli anni 2003-2013 è rappresentato mediante diagramma box and whiskers. La base inferiore di ciascun rettangolo (box) rappresenta il 25° percentile di tutti i valori, la base superiore il 75° percentile. I baffi (whiskers) inferiore e superiore rappresentano il valore minimo e massimo della distribuzione.

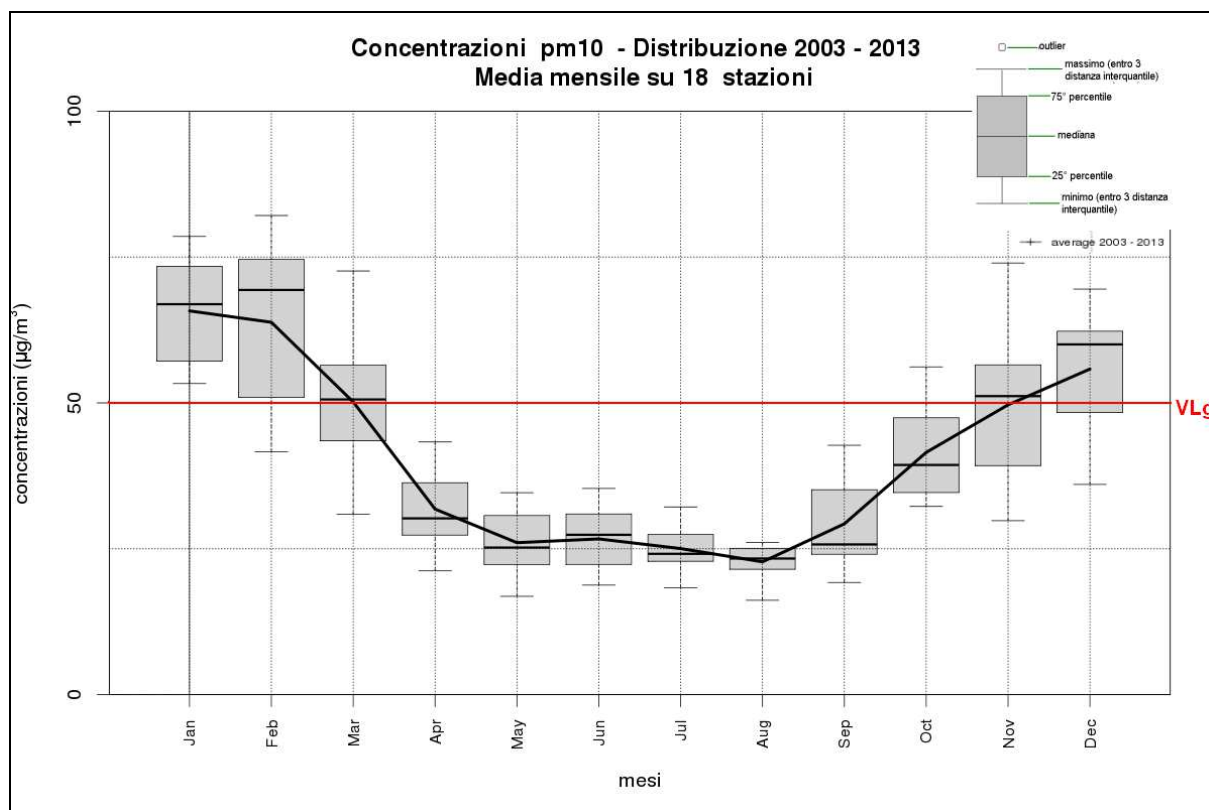


Figura 2 – Concentrazioni medie mensili di PM10 (2003-2012) valutate per le stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria situate in pianura. (Fonte: ARPAV- Centro Meteorologico di Teolo).

Il grafico fornisce evidenza della criticità dello stato della qualità dell'aria per il PM10 soprattutto nel semestre invernale (mesi da gennaio a marzo e da ottobre a dicembre). Come riferimento normativo è stato inserito il valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare per più di 35 giorni l'anno.

L'andamento è molto simile considerando i dati di PM2.5 (Figura 3). In questo caso la serie storica dei dati è più esigua (2010-2013) e sono state selezionate le stazioni della rete regionale di monitoraggio situate in pianura. Il valore limite indicato nel grafico è il limite annuale, pari a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Si osserva che, a differenza del PM10, per il PM2.5, anche il mese di aprile risulta critico: il massimo, infatti è ben al di sopra del valore limite.

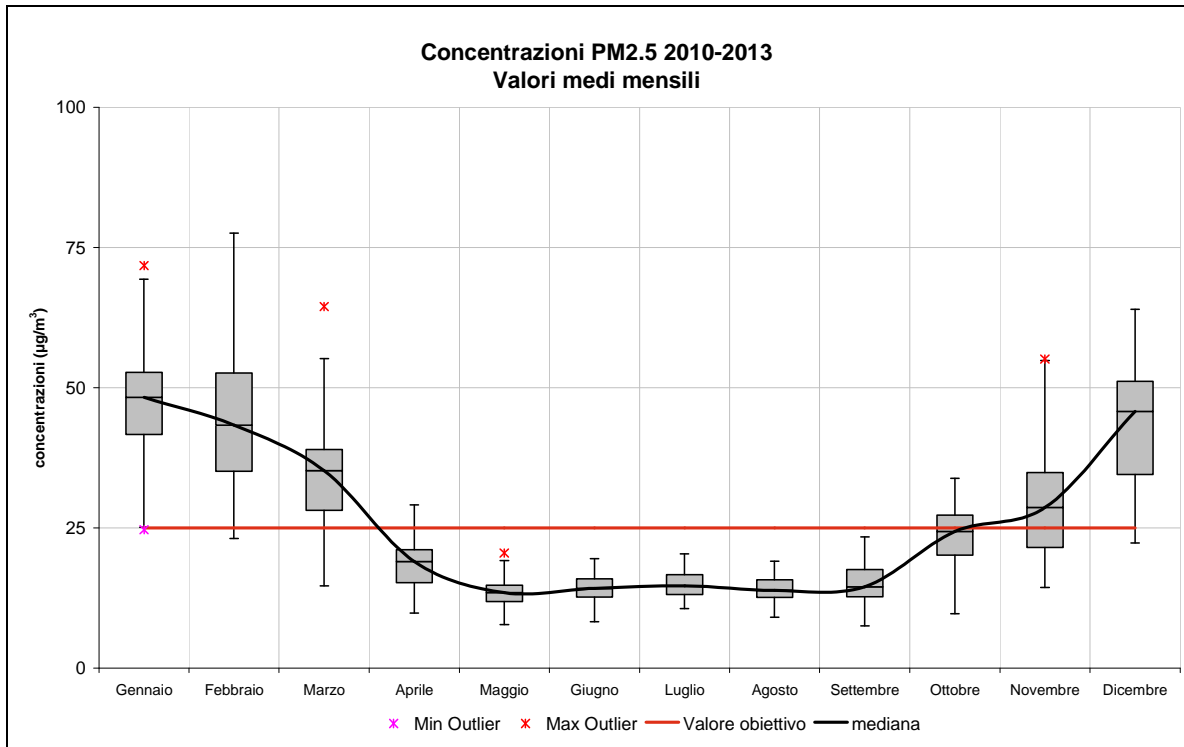


Figura 3 – Concentrazioni medie mensili di PM2.5 (2010-2013) valutate per le stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria situate in pianura. (Fonte: ARPAV- Osservatorio Regionale Aria).

Il grafico in Figura 4 riporta i valori medi mensili di Benzo(a)pirene del quadriennio 2010-2013. Sono state selezionate tutte le stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria situate in pianura. Il grafico fornisce evidenza della criticità dello stato della qualità dell'aria per il Benzo(a)pirene esclusivamente nel semestre invernale (mesi da gennaio a marzo e da ottobre a dicembre).

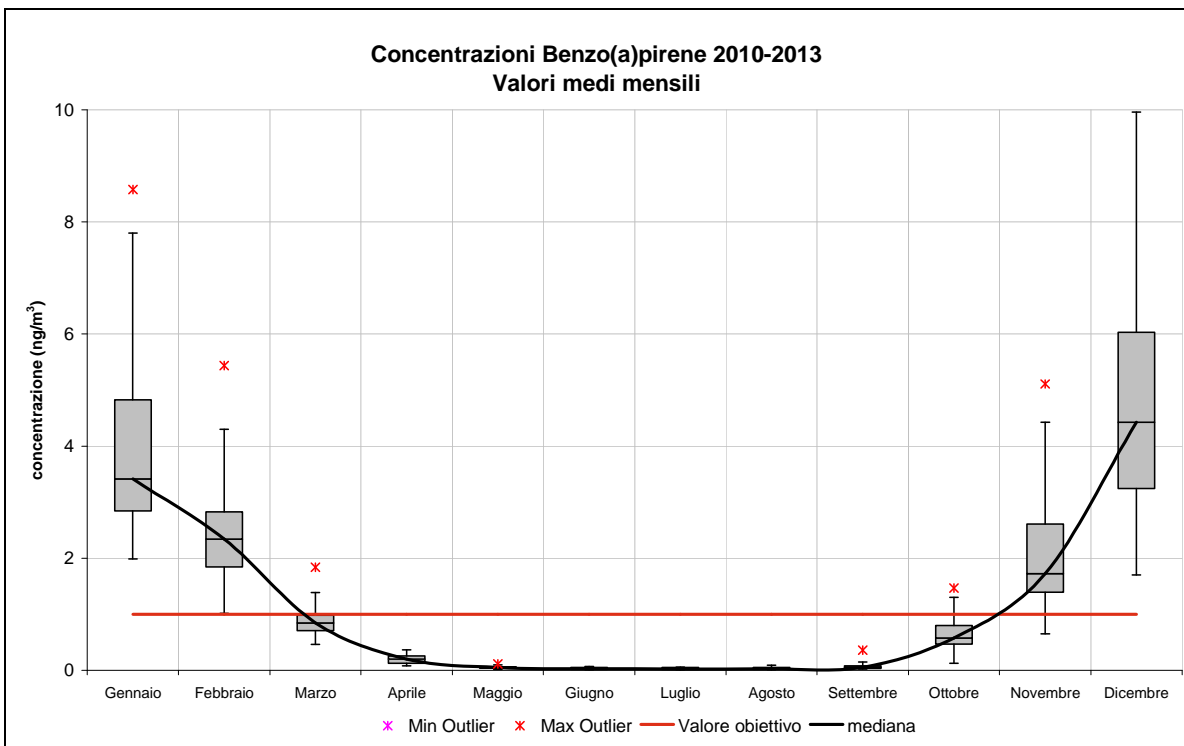


Figura 4 – Concentrazioni medie mensili di Benzo(a)pirene (2010-2013) valutate per tutte le stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria situate in pianura. (Fonte: ARPAV- Osservatorio Regionale Aria).

Rispetto al caso del particolato (PM10 e PM2.5), considerando il semestre invernale, si osserva una maggiore variabilità dei dati, a dimostrazione che le concentrazioni di Benzo(a)pirene sono strettamente correlate alle sorgenti emmissive locali.

Il Benzo(a)pirene appartiene alla classe degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), composti prodotti dalla combustione incompleta di numerose sostanze organiche. Gli IPA, presenti nell'aerosol urbano, sono generalmente associati al particolato con diametro aerodinamico inferiore ai 2 micron, in grado di raggiungere gli alveoli polmonari e di conseguenza il sangue. Gli IPA sono stati inseriti, di recente, nel gruppo 1 della classificazione IARC per le proprietà mutagene e cancerogene.

Considerando i dati della rete di monitoraggio della qualità dell'aria, le criticità per PM10 e Benzo(a)pirene si sono evidenziate nelle stazioni situate in pianura e in Val Belluna, ovvero nelle zone sotto elencate, individuate ai sensi della DGR n. 2130/2012, che ha stabilito la nuova zonizzazione regionale tutt'ora vigente. Trattasi delle zone:

- IT0508 "Agglomerato Venezia";
- IT0509 "Agglomerato Treviso",
- IT0510 "Agglomerato Padova",
- IT0511 "Agglomerato Vicenza",
- IT0512 "Agglomerato Verona",
- IT0513 "Pianura e Capoluogo Bassa Pianura,
- IT0514 "Bassa Pianura e Colli" e IT0516 "Val Belluna.

In Figura 5 è rappresentata la suddivisione geografica delle zone stabilite dalla DGR 2130/2012 e la localizzazione delle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

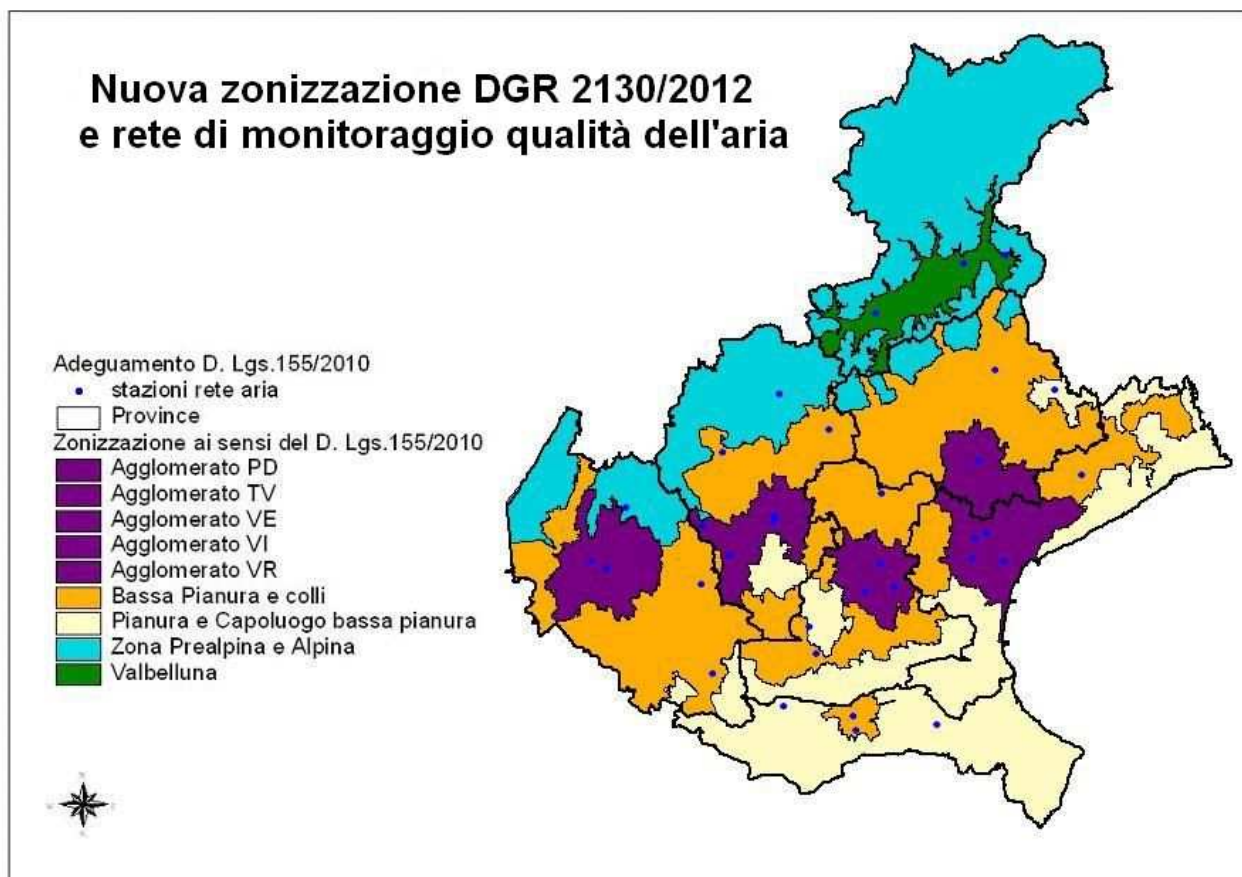


Figura 5 – Zonizzazione del territorio regionale stabilita dalla DGR 2130/2012 e localizzazione delle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria).

Per la zona IT0515 (zona Prealpina e Alpina) sono stati presi in considerazione i dati e le relazioni delle campagne di monitoraggio della qualità dell'aria effettuate dai Dipartimenti ARPAV Provinciali, nel corso del quinquennio 2009-2014. Da tale analisi è emerso che in numerosi comuni monitorati si sono registrate delle criticità rispetto all'inquinante Benzo(a)pirene.

4. ANALISI DEI DATI METEOROLOGICI

E' necessario prendere in considerazione anche l'influenza delle variabili meteorologiche sulle concentrazioni degli inquinanti. L'area geografica compresa tra la catena Alpina, l'Appennino settentrionale e il mare Adriatico rappresenta un bacino aerologico con condizioni omogenee dal punto di vista climatico ed è caratterizzata da condizioni meteorologiche che favoriscono la stagnazione degli inquinanti, in particolare a causa della bassa altezza dello strato di rimescolamento e delle frequenti condizioni di inversione termica. Quest'ultima è particolarmente intensa durante l'inverno e inibisce fortemente il rimescolamento degli inquinanti.

In Figura 6 è rappresentata la suddivisione percentuale dei valori dell'altezza dello strato di rimescolamento nelle classi: 0-40 m, 40-100 m, 100-500 m, 500 m-1 km, 1-3 km. Si evidenzia come, nel semestre invernale, le condizioni favorevoli alla dispersione degli inquinanti, ovvero altezza dello strato di rimescolamento maggiore a 1km, siano molto scarse.

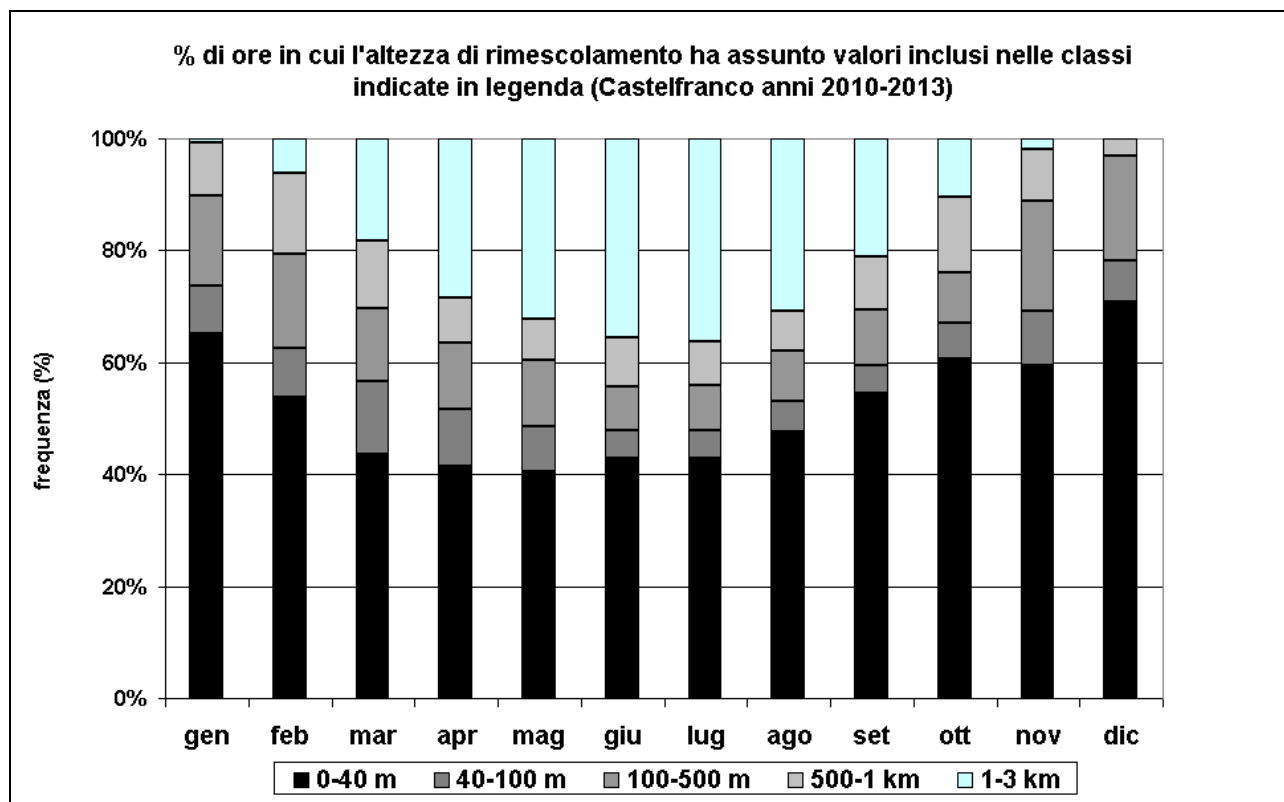


Figura 6 – Altezza dello strato di rimescolamento valutata presso la stazione di Castelfranco per gli anni 2010-2013. Suddivisione percentuale dei valori nelle classi indicate in legenda.

In Figura 7 sono rappresentate le percentuali di giornate per mese caratterizzate da una durata dell'inversione termica indicata in legenda.

Durante il semestre invernale, le percentuali delle giornate con durata dell'inversione termica maggiore di 18 ore sono elevate: oltre il 35% nel mese di gennaio, circa il 40% nel mese di novembre, oltre il 60% nel mese di dicembre. Le giornate con inversione termica maggiore di 18 ore sono quelle in cui l'inversione si manifesta anche durante le ore diurne, oltre che durante la notte.

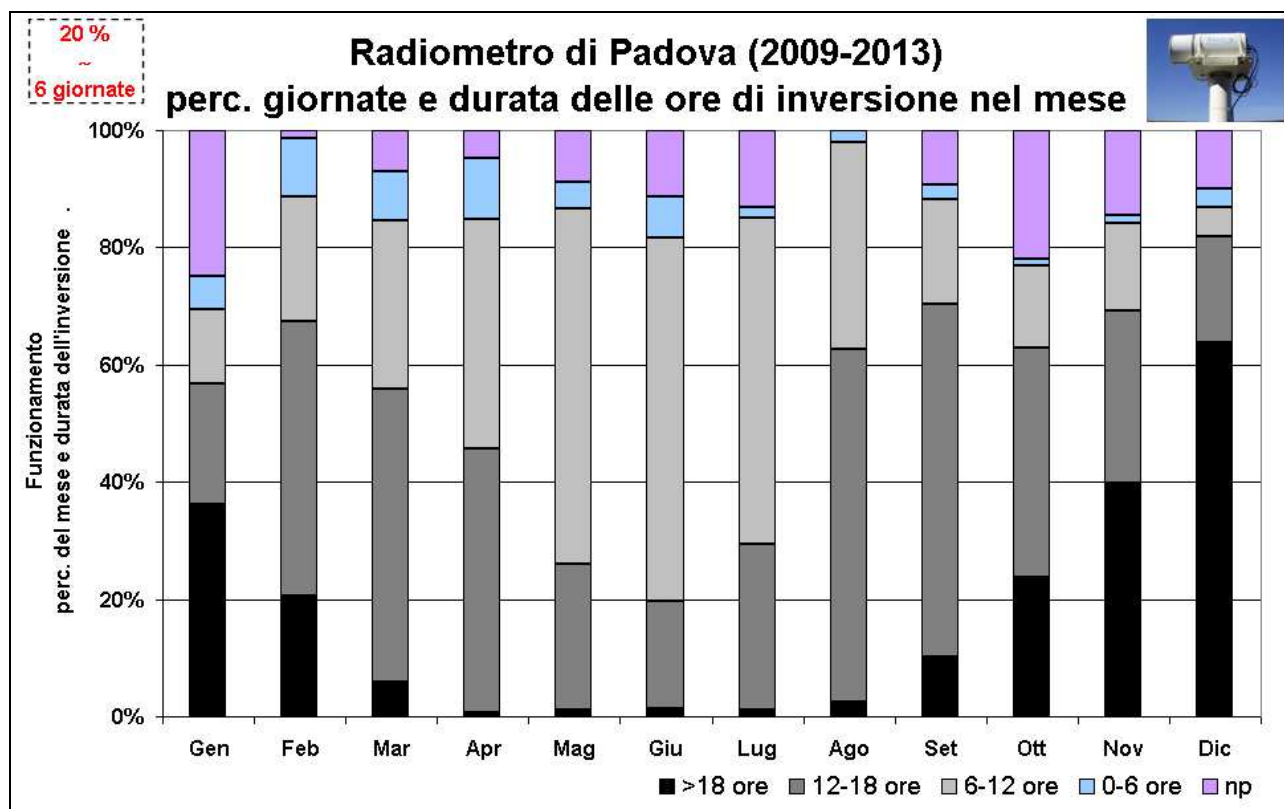


Figura 7 – Inversioni termiche valutate con il radiometro di Padova (periodo 2009-2013): percentuali di giornate caratterizzate dalle durate di inversione termica indicate nelle classi in legenda.

5. SORGENTI DI EMISSIONE

Passando all'analisi delle sorgenti di emissione di particolato e Benzo(a)pirene, sono state considerate le stime di emissione di PM10 e di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) riferite all'anno 2010. Per il PM10 è stata utilizzata la stima dell'inventario regionale INEMAR Veneto 2010¹. Per quanto riguarda gli idrocarburi policiclici aromatici, è stata utilizzata la disaggregazione a livello regionale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, predisposta dall'ISPRA e riferita all'anno 2010 (versione aggiornata al 29/10/2014).

Secondo le stime dell'inventario regionale INEMAR Veneto 2010, le emissioni di PM10 (Figura 8²) derivano principalmente (65%) dal macrosettore relativo alla combustione non industriale (M02), seguito dall'M07 (trasporti stradali) con il 18%.

Circa il 99% dell'emissione del macrosettore 02 è attribuito alla combustione domestica di biomasse legnose.

¹ Inventario EMISSIONI ARiA: Stima delle emissioni prodotta da ARPAV – Osservatorio Regionale Aria (anno di riferimento 2010). L'inventario 2010 è attualmente in versione preliminare e sta per essere pubblicato in revisione esterna; i dati potrebbero quindi subire delle modifiche.

² L'inventario regionale utilizza, solo per il macrosettore 07, la stima delle emissioni dell'ISPRA. La torta delle emissioni di Figura 7 include la versione aggiornata del M07 pubblicata da ISPRA il 29/10/2014.

PM10 - dati INEMAR Veneto 2010 preliminari, regione Veneto

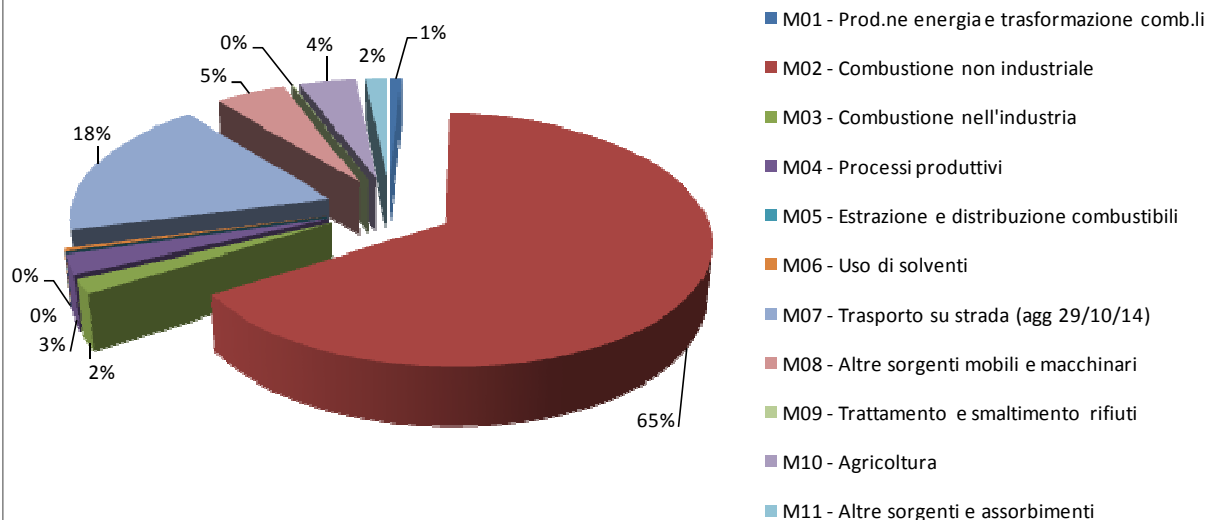


Figura 8 – Stima delle emissioni di PM10 a livello regionale nel 2010 (fonte: INEMAR Veneto 2010, versione preliminare).

Per quanto riguarda le emissioni di IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) è stata considerata la disaggregazione dell’inventario nazionale elaborata dall’ISPRA e riferita all’anno 2010.

Secondo quanto evidenziato in Figura 9, le emissioni regionali di IPA sono attribuite, quasi interamente (71%) al macrosettore relativo alla combustione non industriale (M02), seguito dall’M04 (processi produttivi) con l’11%, dall’M09 (trattamento dei rifiuti e discariche) con il 9% e dall’M07 (trasporti stradali) con l’8%. Nel dettaglio, le emissioni di IPA dell’M02 sono attribuite per il 94% alla combustione di biomasse (legna) in impianti residenziali, mentre una percentuale leggermente più elevata (98%) è attribuita all’incenerimento di rifiuti agricoli all’interno del Macrosettore 9 (M09).

IPA - dati ISPRA 2010, regione Veneto

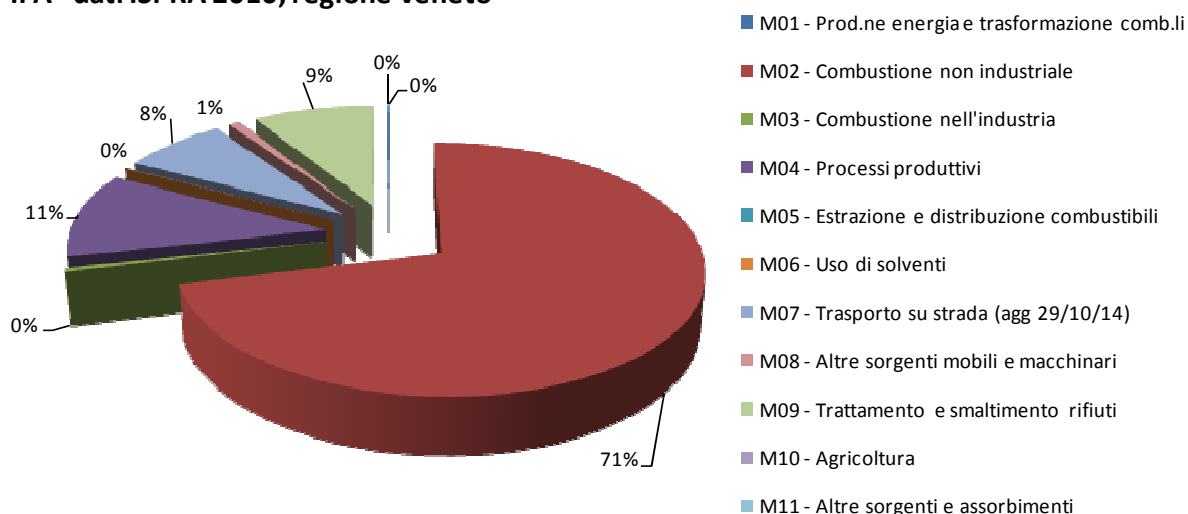


Figura 9 – Stima delle emissioni di IPA a livello regionale nel 2010 (fonte: disaggregazione provinciale dell’inventario nazionale ISPRA 1990-95-00-05-10, versione 29/10/2014).

6. CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni sopra esposte è evidente che per ridurre le concentrazioni di PM10 e di Idrocarburi Policiclici Aromatici occorre intervenire riducendo prioritariamente le emissioni di tali inquinanti prodotte dal macrosettore 02, derivanti in larga misura dalla combustione di biomassa (legna) in impianti residenziali e parallelamente limitando o vietando le attività di incenerimento dei materiali vegetali, soprattutto nel periodo in cui i valori di Benzo(a)pirene risultano più elevati (da gennaio a marzo e da ottobre a novembre).

E' necessario agire su più fronti, migliorando, in primis, il parco degli apparecchi di riscaldamento domestici funzionanti a biomasse legnose. A tale proposito si rammenta che la Regione Veneto ha recentemente emanato un bando (DGR n. 146/CR del 14 ottobre 2014) per *“la concessione di contributi finalizzati all'acquisto di apparecchi per il riscaldamento domestico di potenza inferiore o uguale a 35 kw, alimentati a biomassa, a basse emissioni in atmosfera e ad alta efficienza energetica, previa rottamazione di apparecchi obsoleti non rispondenti agli standard europei”*. Tale provvedimento costituisce l'implementazione di una delle azioni del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera approvato con DGR n. 34/CR del 15 aprile 2014). Oltre a tale strumento incentivante, è auspicabile promuovere l'utilizzo del “Conto Termico”³, che sostiene la sostituzione degli apparecchi di riscaldamento domestico (stufe, termo stufe, ma anche caminetti aperti) con l'obiettivo di favorire l'implementazione di apparecchi più performanti dal punto di vista emissivo.

Risulta efficace introdurre l'obbligo della pulizia, almeno annuale, della canna fumaria degli apparecchi in uso per il riscaldamento domestico funzionante a biomasse legnose. Tale pratica è già adottata, da anni, dalle Province Autonome di Trento e Bolzano⁴.

E' necessario intervenire anche sulle altre sorgenti di emissione di Benzo(a)pirene e di IPA. Per quanto riguarda l'incenerimento di materiali vegetali, la Legge n. 116/2014 sancisce la facoltà per i Sindaci di sospendere, differire o vietare la combustione di materiali vegetali, in tutti i casi in cui sussistano condizioni meteorologiche, climatiche o ambientali sfavorevoli e in tutti i casi in cui da tale attività possano derivare rischi per la pubblica e privata incolumità e per la salute umana.

Considerate le concentrazioni di PM10, PM2.5 e Benzo(a)pirene registrate mediamente durante il semestre invernale e tenuto conto delle condizioni meteorologiche che si manifestano nel medesimo periodo, considerata, non da ultimo, la nuova Procedura di Infrazione avviata nello scorso mese di luglio, si propone di applicare, su tutto il territorio regionale, la facoltà data ai Sindaci di **sospensione delle attività di combustione dei materiali vegetali dal 1 ottobre al 31 marzo**, ovvero nel periodo in cui i livelli degli inquinanti (PM10, PM2.5 e Benzo(a)pirene) risultano più elevati, come evidenziato dai grafici riportati nelle Figure 2-4. Si rammenta, infine, che, a tale proposito, la Regione Lombardia ha recentemente emanato la DGR n. 2525 del 17 ottobre 2014 che prevede il divieto di combustione di materiali vegetali dal 15 ottobre al 15 aprile di ogni anno.

³ Decreto Sviluppo Economico 28 dicembre 2012 “Conto Termico”.

⁴ Decreto del Presidente della Provincia di Trento n. 15-90/Leg del 9 agosto 2012 “Regolamento provinciale per la manutenzione dei sistemi di evacuazione dei prodotti da combustione a servizio di generatori alimentati con combustibile solido, in applicazione dell'articolo 14 della Legge Regionale 20 agosto 1954, n. 24.

Osservatorio Regionale Aria
Via Lissa 6
30171 Mestre – Venezia
Italy
Tel. +39 041 5445542
Fax +39 041 5445671
E-mail: orar@arpa.veneto.it

Dicembre 2014



ARPAV

Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale

Via Matteotti, 27

35131 Padova

Tel. +39 049 82 39301

Fax. +39 049 66 0966

E-mail urp@arpa.veneto.it

E-mail certificata: protocollo@arpav.it

www.arpa.veneto.it