



Regione Lombardia

IL CONSIGLIO

Il Presidente

Al Signor Presidente
della Commissione consiliare VI



Regione Lombardia

IL CONSIGLIO

Prot. 0009414/16 17/06/2016 U

Fasc. X/13027 Class. 2.4.4

CIPRA: r_lomb A00:Segr_Gen_CRL C.REG.PR.:01

MI R16.05 - SERVIZIO ASS.LEGISLATIVA E COMMISSI



Al Signor Presidente
del **Comitato Paritetico di Controllo e
Valutazione**

e, p.c.

Ai Signori Presidenti
delle altre Commissioni Consiliari

Ai Signori Componenti
l'Ufficio di Presidenza

Ai Signori Consiglieri Regionali

Al Signor Presidente
della Giunta Regionale

Ai Signori Assessori Regionali

Ai Signori Sottosegretari Regionali

LORO INDIRIZZI

OGGETTO: REL n. 72 - DGR n. 5299 del 13/06/2016

Relazione sull'attuazione del Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA), anno 2015 - secondo monitoraggio.

Trasmetto la relazione in oggetto, inviata al Consiglio ai sensi dell'art. 28, comma 1, della l.r. n. 24/2006 e del punto 6 della DGR n. 593/2013.

Trasmetto, altresì, la relazione al Comitato Paritetico di Controllo e Valutazione, ai sensi dell'art. 109, comma 1 lett. c), del Regolamento generale.

Con i migliori saluti.

Raffaele Cattaneo

All.: testo del provvedimento



Regione Lombardia

LA GIUNTA

DELIBERAZIONE N° X / 5299

Seduta del 13/06/2016

Presidente **ROBERTO MARONI**

Assessori regionali FABRIZIO SALA *Vice Presidente*
VALENTINA APREA
VIVIANA BECCALOSSI
SIMONA BORDONALI
FRANCESCA BRIANZA
CRISTINA CAPPELLINI
LUCA DEL GOBBO

GIOVANNI FAVA
GIULIO GALLERA
MASSIMO GARAVAGLIA
MAURO PAROLINI
ANTONIO ROSSI
ALESSANDRO SORTE
CLAUDIA TERZI

Con l'assistenza del Segretario Fabrizio De Vecchi

Su proposta dell'Assessore Claudia Terzi

Oggetto

AGGIORNAMENTO DELLO STATO DI ATTUAZIONE DEL PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITA' DELL'ARIA (PRIA) - SECONDO MONITORAGGIO RELATIVO ALL'ANNO 2015 - (ATTO DA TRASMETTERE AL CONSIGLIO REGIONALE)

Si esprime parere di regolarità amministrativa ai sensi dell'art.4, comma 1, l.r. n.17/2014:

Il Direttore Generale Mario Nova

L'atto si compone di 105 pagine
di cui 101 pagine di allegati
parte integrante



Regione Lombardia

LA GIUNTA

VISTO il decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 – “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”;

VISTI:

- il Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell’Aria (PRIA) approvato con d.G.R. 06/09/2013 n. 593;
- la legge regionale 11/12/06, n. 24 “Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell’ambiente”;

RICHIAMATE le delibere regionali:

- d.G.R. 17 aprile 2014 n. 1709, che ha approvato la relazione sullo stato di attuazione della legge regionale 11 dicembre 2006, n. 24, in attuazione delle previsioni di cui all’art. 28 della l.r. n. 24/2006 medesima che prevede che la Giunta effettui, ogni due anni, la valutazione dei risultati in materia di riduzione delle emissioni in atmosfera e il successivo invio al Consiglio;
- d.G.R. 30 aprile 2015, n. 3523, avente ad oggetto “Preso d’atto della comunicazione del Presidente Maroni di concerto con l’Assessore Terzi avente oggetto: relazione sull’attuazione del piano regionale degli interventi per la qualità dell’aria (PRIA), anno 2014 - primo monitoraggio” che ha approvato il primo monitoraggio del PRIA, relativo alle misure attuate nel periodo 2013-2014;

EVIDENZIATO che:

- il PRIA costituisce il documento di programmazione regionale di tutela della qualità dell’aria dando attuazione agli ambiti di intervento per il miglioramento della qualità dell’aria già individuati dalla l.r. n. 24/2006 attraverso l’individuazione di 91 misure strutturali nei settori “trasporti e mobilità”, “sorgenti stazionarie e uso razionale dell’energia” e “attività agricole e forestali”;
- il PRIA, è stato comunicato, tramite lo Stato membro, alla Commissione europea anche nell’ambito delle procedure di infrazione da essa attivate per il rispetto della Direttiva 50/2008/CE e la cui attuazione costituisce uno tra i precisi impegni di Regione Lombardia al fine di raggiungere la conformità con tale Direttiva evitando l’aggravarsi di procedure di infrazione;

CONSIDERATO che il PRIA prevede una tempistica di monitoraggio dello stato di attuazione annuale e che tale periodicità assorbe e dà adempimento anche alla previsione di monitoraggio biennale dello stato di attuazione della l.r. n. 24/2006, determinando un unico sistema di monitoraggio che riferisce circa lo stato di attuazione delle misure sulla qualità



Regione Lombardia

LA GIUNTA

dell'aria, con periodicità annuale, più stringente rispetto a quella biennale prevista dalla citata l.r. n. 24/2006;

VISTA la relazione predisposta dalla Direzione Generale "Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile – U.O. Qualità dell'aria, Clima e Sostenibilità ambientale", allegata alla presente deliberazione, che descrive l'avanzamento dello stato di attuazione del PRIA nell'anno 2015 e che aggiorna lo stato delle conoscenze in materia di qualità dell'aria;

RILEVATO che l'attuazione di talune misure di Piano è stata resa difficoltosa, come già evidenziato nella prima relazione di monitoraggio del PRIA, dal mutato contesto normativo nazionale (istituzionale e finanziario) rispetto a quello di riferimento utilizzato per la costruzione del Piano nonché dal perdurare della crisi economica che ha di fatto modificato il quadro socio-economico regionale;

RILEVATO inoltre che, per tali ragioni, l'attivazione di misure che prevedono l'impiego di risorse economiche regionali o statali è fortemente ostacolata dalle nuove disposizioni in materia di finanza pubblica e dalla relativa indisponibilità finanziaria;

CONSIDERATO che la richiesta di risorse economiche di accompagnamento fatta ripetutamente allo Stato - tra cui, in particolare, la comunicazione trasmessa con prot. n. 3685 del 22/01/16 dall'Assessore Terzi al Ministro Galletti - non ha trovato ancora una risposta positiva e che questo determina un ostacolo rilevante all'attuazione di alcune misure di Piano;

CONSIDERATO quindi che anche l'introduzione di nuovi divieti o obblighi per i cittadini e le imprese in un contesto sociale di difficoltà economica crescente e perdurante è reso oltremodo difficile da far accettare;

RITENUTO pertanto che le eventuali modifiche di alcune misure di Piano nonché della sua articolazione attuativa siano valutate all'interno del futuro aggiornamento del Piano stesso;

RITENUTO di procedere con l'aggiornamento del monitoraggio annuale dello stato di attuazione del PRIA dando contemporaneamente attuazione alle previsioni di cui all'art.28 della l.r. n. 24/2006;

RITENUTO inoltre che il presente provvedimento dà attuazione a quanto disposto dal punto 6. della d.G.R. 06/09/2013 n. 593 che prevede che l'Assessore relazioni al Consiglio regionale sullo stato di attuazione del PRIA con cadenza annuale;



Regione Lombardia

LA GIUNTA

VISTO il risultato atteso del PRS Ter.09.08.271 "Riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera";

RICHIAMATI i provvedimenti organizzativi della X Legislatura;

ALL'UNANIMITÀ dei voti espressi nelle forme di legge;

DELIBERA

richiamate le premesse, integralmente recepite e approvate:

1. di approvare l'aggiornamento del monitoraggio annuale dello stato di attuazione del Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA), riportato nella relazione allegata alla presente deliberazione quale parte integrante e sostanziale;
2. di prevedere che le eventuali modifiche di alcune misure di Piano nonché della sua articolazione attuativa siano valutate all'interno del futuro aggiornamento del Piano stesso;
3. di trasmettere il presente provvedimento al Consiglio regionale in attuazione delle previsioni di cui all'art.28 della l.r. n. 24/2006 e del punto 6. della d.G.R. 06/09/2013 n. 593;

IL SEGRETARIO

FABRIZIO DE VECCHI

Atto firmato digitalmente ai sensi delle vigenti disposizioni di legge

STATO DI ATTUAZIONE DEL PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITA' DELL'ARIA (PRIA) – SECONDO MONITORAGGIO – ANNO 2016

Indice

PREMESSA	1
1. AGGIORNAMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO	4
1.1 L'INVENTARIO REGIONALE DELLE EMISSIONI – INEMAR 2012 FINALE	4
1.2 LO STATO DI QUALITA' DELL'ARIA NELL'ANNO 2015	9
1.3 L'AGGIORNAMENTO DELLE CONOSCENZE SCIENTIFICHE	16
1.3.1 ESITI DELL'ACCORDO DI COLLABORAZIONE CON IL POLITECNICO DI MILANO	16
1.3.2 CENSIMENTO DEGLI IMPIANTI TERMICI A BIOMASSA NEL SETTORE CIVILE.....	21
1.3.3 IMPATTI SULLA QUALITA' DELL'ARIA DERIVANTI DALLE COMBUSTIONI INCONTROLLATE ALL'APERTO	33
2. L'AZIONE REGIONALE NEL CONTESTO NAZIONALE E COMUNITARIO	46
2.1 LE PROCEDURE DI INFRAZIONE PER LA QUALITA' DELL'ARIA	46
2.2 IL CONTESTO NORMATIVO EUROPEO: LA NUOVA DIRETTIVA NEC E IL CASO DIESELGATE	47
2.3 GLI ACCORDI INTERREGIONALI E NAZIONALI	49
3. IL MONITORAGGIO DI REALIZZAZIONE	52
3.1 AVANZAMENTO DELLO STATO DI ATTUAZIONE DELLE MISURE DI BREVE PERIODO	52
3.2 LINEE DI INDIRIZZO AGLI ALTRI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE REGIONALE..	64
4. CONCLUSIONI	66

ALLEGATO

PREMESSA

In attuazione delle previsioni contenute all'interno del **Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria - PRIA**, approvato con d.G.R. n. 593/2013, e in coerenza con le disposizioni contenute nella Legge regionale 11 dicembre 2006, n. 24 "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente", si procede al secondo monitoraggio dello stato di attuazione del PRIA relativamente all'anno 2015.

Il primo monitoraggio, relativo alle attività svolte nel periodo 2013-2014, è stato approvato con delibera 30 aprile 2015, n. 3523 "Preso d'atto della comunicazione del Presidente Maroni di

concerto con l'Assessore Terzi avente oggetto: relazione sull'attuazione del piano regionale degli interventi per la qualità dell'aria (PRIA), anno 2014 - primo monitoraggio".

Anche questo secondo monitoraggio sarà relativo al livello "di **realizzazione**" (nell'ambito della suddivisione prevista dal Piano) e cioè riferito a quanto posto in essere attraverso l'attuazione delle misure di intervento.

Nello specifico, il Piano prevede infatti tre livelli di monitoraggio:

- il monitoraggio di **realizzazione**, riferito a quanto posto in essere attraverso l'attuazione delle misure di intervento;
- il monitoraggio di **risultato**, riferito agli effetti che possono essere attribuiti all'attuazione delle misure in termini di stima della riduzione delle emissioni dei diversi inquinanti in atmosfera;
- il monitoraggio di **impatto**, riferito all'evoluzione dei parametri di qualità dell'aria.

La relazione completa di monitoraggio comprendente tutte le fasi sarà prodotta almeno dopo tre anni dal suo avvio e potrà determinare il ri-orientamento o l'aggiornamento del Piano nel suo complesso.

La presente relazione dà attuazione quindi al primo livello di monitoraggio previsto dal PRIA relativo al *monitoraggio di realizzazione* con valutazioni sia sulla stima della riduzione delle emissioni (riferibili al *monitoraggio di risultato*) che sull'evoluzione dei parametri di qualità dell'aria (correlata al *monitoraggio di impatto*).

Inoltre la presente relazione, come già richiamato nelle Premesse della "Relazione sullo stato di attuazione della legge regionale 11 dicembre 2006, n. 24" approvata con delibera n. 1709 del 17/4/2014, costituisce anche attuazione delle previsioni di cui all'art. 28 della LR 24/06 che prevede che la Giunta effettui, ogni due anni, la valutazione dei risultati derivanti dall'attuazione della medesima Legge e il successivo invio al Consiglio.

In particolare la relazione è suddivisa in:

- **Cap.1 – Aggiornamento del quadro conoscitivo** – che contiene l'aggiornamento dell'inventario delle emissioni INEMAR all'anno 2012 (finale), dello stato di qualità dell'aria rilevato nell'anno 2015 e delle nuove conoscenze scientifiche acquisite con studi recenti (progetto concluso con il Politecnico di Milano), con l'implementazione dei dati CURIT sugli impianti termici a biomassa legnosa e con un'analisi degli impatti derivanti dalla combustione all'aperto di materiale vegetale;
- **Cap.2 – L'azione regionale nel contesto nazionale e comunitario** - che contiene l'aggiornamento circa le procedure di infrazione comunitarie aperte per la qualità dell'aria, il contesto normativo europeo in relazione alla nuova Direttiva NEC e al caso Dieseltgate nonché l'avanzamento delle attività nell'ambito degli Accordi interregionali e nazionali;

- Cap. 3 - **Il monitoraggio di realizzazione** del Piano - che riporta la valutazione sull'avanzamento dello stato di attuazione delle misure previste dal PRIA e le linee d'indirizzo agli strumenti di pianificazione/programmazione regionali in corso;
- Cap. 4 – **Conclusioni** - che riporta le considerazioni finali.

In allegato alla relazione (**Allegato**) viene riportato l'elenco delle misure di prima attuazione correlate al codice LAPIS rendicontato nel 2015 con nota esplicativa che ne descrive lo stato di avanzamento e le eventuali criticità riscontrate. Rispetto al precedente monitoraggio l'Allegato riporta anche l'avanzamento dell'indicatore di realizzazione individuato dal PRIA per ogni misura e le risorse stanziare rispetto a quelle previste dal Piano.

La presente relazione attua anche quanto disposto dal punto 6 della DGR n. 593 del 6 settembre 2013 di approvazione del PRIA che prevede che l'Assessore relazioni al Consiglio regionale sullo stato di attuazione del PRIA con cadenza annuale.

In coerenza con quanto previsto dalla relazione alla legge regionale n. 24 /06 approvata con DGR n. 1709 del 17 aprile 2014, il presente documento integra, dunque, anche il sistema di monitoraggio della stessa legge regionale 24/2006 (art. 28), determinando un unico sistema di rendicontazione/monitoraggio che riferisce circa lo stato di attuazione delle misure sulla qualità dell'aria (con periodicità annuale, più stringente rispetto a quella biennale prevista dalla LR24/06).

In ultimo, con la presente relazione si dà attuazione anche al sistema di monitoraggio dei Piani di qualità dell'aria prevista dalla normativa nazionale in materia di tutela della qualità dell'aria di cui al D. Lgs. n. 155/2010, appendice IV, parte I, che, da un lato, indica la previsione di adeguate procedure di monitoraggio cui le Regioni devono attenersi per l'elaborazione dei Piani al fine di assicurare la migliore applicazione delle misure individuate (lettera g) e, dall'altro, indica le modalità di monitoraggio delle singole fasi di attuazione e dei relativi risultati tra i Criteri per la selezione delle misure, anche al fine di modificare o di integrare le misure individuate, ove sia necessario, per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni degli inquinanti in atmosfera (lettera f).

1. AGGIORNAMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO

1.1 L'INVENTARIO REGIONALE DELLE EMISSIONI – INEMAR 2012 FINALE

Obiettivo di un inventario è quello di fornire una stima quantitativa dei contributi alle emissioni in atmosfera provenienti dalle varie sorgenti antropiche e naturali e come essi si distribuiscono su un determinato territorio. Le informazioni raccolte nell'Inventario Regionale delle Emissioni in atmosfera INEMAR (www.inemar.eu) sono le variabili necessarie per la stima delle emissioni: indicatori di attività (consumo di combustibili, consumo di vernici, quantità incenerita, quantità di metalli processati in fonderia e in generale qualsiasi parametro che tracci l'attività dell'emissione), fattori di emissione, dati statistici necessari per la disaggregazione spaziale e temporale delle emissioni.

Con il sistema INEMAR sono stati realizzati gli inventari delle emissioni in atmosfera in Lombardia per gli anni 1997, 2001, 2003, 2005, 2007, 2008, 2010 e 2012 relativamente ai principali macroinquinanti di interesse ai fini del risanamento della qualità dell'aria (SO₂, NO_x, COVNM, CO, NH₃, PM_{2,5}, PM₁₀, PTS) e dei gas climalteranti di interesse per la riduzione del surriscaldamento globale (CO₂, CH₄, N₂O).

Nel corso del 2015 è stata elaborata da ARPA Lombardia la versione definitiva dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera per l'anno 2012. Nel seguito si riepilogano i miglioramenti introdotti rispetto alla versione per l'anno 2012 in *public review*.

Le principali novità, per miglioramenti metodologici o dati, rispetto all'edizione precedente (versione 2012- *revisione pubblica*) hanno riguardato i seguenti aspetti:

- Aggiornamento parco impianti puntuali;
- Aggiornamento fattori di emissione del trasporto su strada;
- Stima delle emissioni dell'aeroporto di Montichiari (BS);
- Aggiornamento fattori di emissione da allevamento;
- Aggiornamento fattori di emissione da combustione di rifiuti agricoli;
- Uso dei GWP AR4 per il calcolo della CO₂ eq.

maggiori dettagli possono ritrovati in questa pagina o nella reportistica di cui al punto seguente:

<http://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/InemarDatiWeb/Miglioramenti+metodologie+2012>

Le variazioni in termini di risultati come:

- confronto fra le stime di emissioni dell'inventario 2012 finale e dell'inventario 2012 versione revisione pubblica
- confronto fra le stime di emissioni dell'inventario 2012 finale e dell'inventario 2010 finale e le variazioni

sono disponibili sul sito:

<http://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/InemarDatiWeb/Variazioni+delle+emissioni+rispetto+all%27inventario+2010>

Gli aggiornamenti della reportistica hanno riguardato:

- Aggiornamento del report dell'inventario, disponibile sul sito <http://www.inemar.eu/xwiki/bin/download/InemarDatiWeb/Miglioramenti+metodologie+2012/Reportinventario2012def.pdf>, che presenta le metodologie utilizzate oltre che, con tabelle e mappe di emissioni sul territorio lombardo, una sintesi dei risultati provenienti dall'aggiornamento delle stime.
- Aggiornamento degli allegati tecnici predisposti per l'edizione 2012 PR (aggiornamento di alcuni riferimenti bibliografici nel rapporto dei metalli, aggiunta del confronto dei totali dei consumi di legna con quelli dell'indagine ISTA 2013 in quello della legna)
- Predisposizione report sull'inventario dei GHGs <http://www.inemar.eu/xwiki/bin/download/InemarDatiWeb/Miglioramenti+metodologie+2012/RapportoinformativoGHGdef.pdf>

La tabella 1 e la figura 1 illustrano in sintesi i risultati finali dell'inventario 2012, riportando, in valore assoluto il contributo alle emissioni dei vari **inquinanti** delle diverse fonti, raggruppate in macrosettori. Le sorgenti più rilevanti sono: il trasporto su strada, la produzione di energia, gli impianti di riscaldamento, le attività industriali e quelle agricole; i pesi delle differenti fonti variano in relazione al contesto territoriale e all'inquinante che si considera.

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS	CO ₂ e q	Pre curs. O ₃	Tot. acidif. (H ⁺)
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili	3.363	7.669	691	1.608	9.040	12.979	288	13	282	287	289	13.105	11.064	273
2-Combustione non industriale	1.005	12.808	10.658	7.088	78.872	17.055	599	196	8.621	8.772	9.224	17.410	35.059	321
3-Combustione nell'industria	7.011	18.078	3.021	594	12.197	8.812	382	453	679	840	1.147	8.941	26.426	639
4-Processi produttivi	3.901	2.719	12.640	172	22.417	4.120	56	26	458	954	1.199	4.148	18.425	183
5-Estrazione e distribuzione combustibili			6.717	78.421								1.961	7.815	
6-Uso di solventi	20	39	73.574	0,1	27			69	707	786	1.181	2.239	73.625	5,0
7-Trasporto su strada	104	64.551	16.015	1.293	70.724	17.126	583	1.105	3.679	4.887	6.236	17.332	102.565	1.472
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	210	13.062	1.734	20	6.154	1.420	53	2,4	574	584	591	1.436	18.348	291
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	857	3.542	1.622	87.208	1.628	1.004	409	449	68	69	73	3.306	7.343	130
10-Agricoltura	87	900	73.005	215.128	4.561		10.251	97.000	780	1.309	2.669	8.433	77.616	5.728
11-Altre sorgenti e assorbimenti	27	132	37.577	4.886	3.525	-4.527	2,8	23	1.119	1.149	1.172	-4.404	38.194	5,1
Totale	16.568	123.501	237.253	396.419	209.144	57.989	12.624	99.337	16.967	19.638	23.781	73.907	416.480	9.046

Tabella 1. Emissioni in Lombardia nel 2012 ripartite per macrosettore - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA).

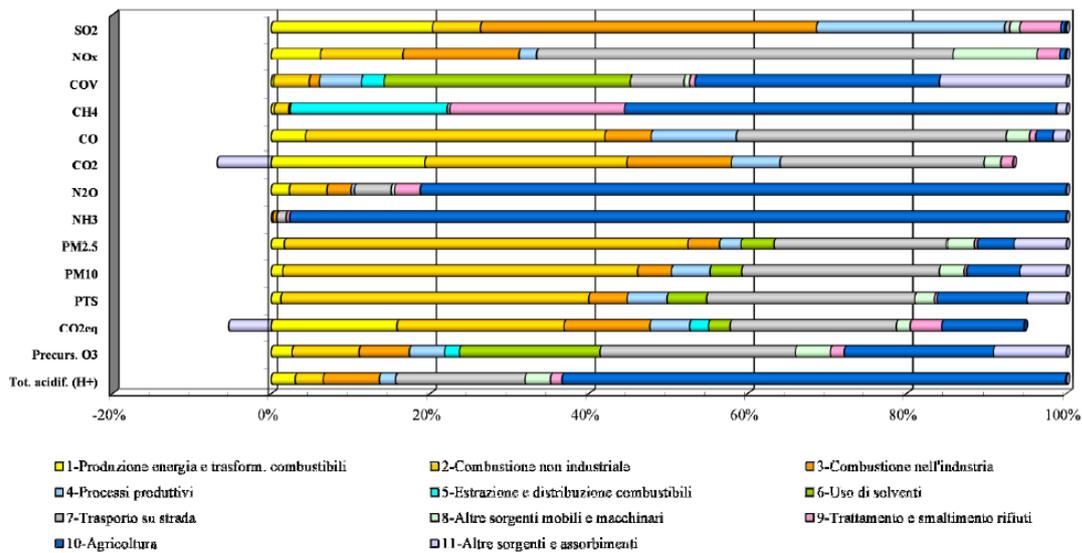


Figura 1. Ripartizione delle emissioni in Lombardia nel 2012 per macrosettore - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA).

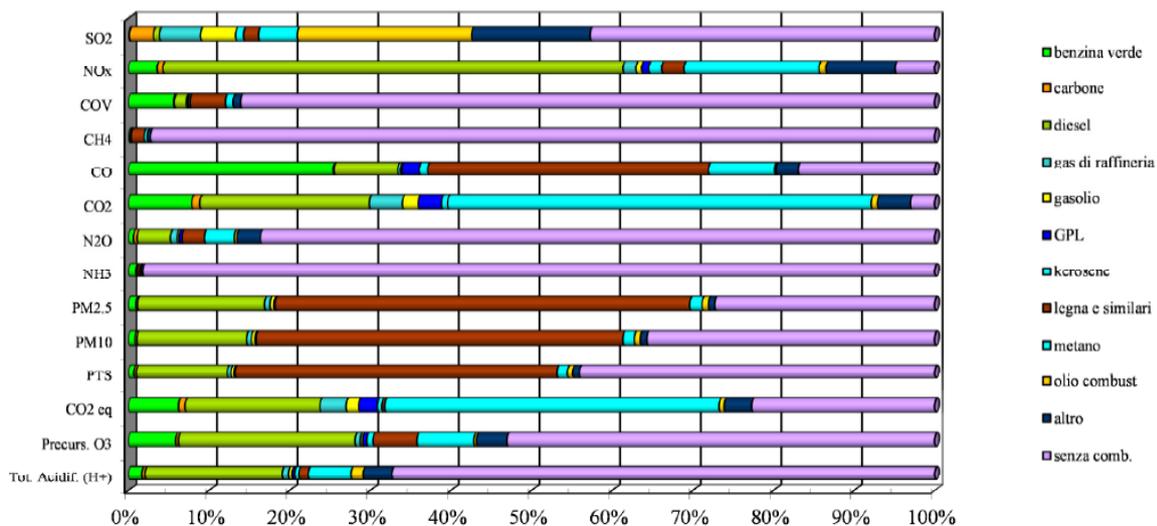


Figura 2. Ripartizione delle emissioni in Lombardia nel 2012 per tipologia di combustibile impiegata - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA).

La Figura 2 riporta i contributi percentuali alle emissioni totali derivanti dall'impiego di differenti tipologie di combustibili. Per l'NOx è evidente il ruolo del consumo di diesel nei veicoli che determina circa il 57% delle emissioni di questo inquinante, mentre la combustione di biomasse legnose ha contribuito in tutta la Lombardia nel 2012 per il 35% alle emissioni totali di CO e per il 45% alle emissioni totali primarie di PM10. Le emissioni di COV, CH4, N2O ed NH3 non sono riconducibili all'impiego di una tipologia di combustibile in particolare: i COV derivano principalmente dall'uso dei solventi e dal settore delle emissioni biogeniche (agricoltura e foreste), CH4 è emesso principalmente dal trattamento dei rifiuti solidi urbani in discarica e da attività legate alla agricoltura che a loro volta determinano buona parte delle emissioni di N2O ed NH3.

Nonostante il forte aumento dei fattori di pressione quali popolazione, Prodotto Interno Lordo e richiesta di mobilità, negli ultimi decenni si è registrata una riduzione delle emissioni dei principali macroinquinanti.

Gli **inquinanti climalteranti** considerati dall'inventario emissioni sono CO₂, CH₄, N₂O e gas fluorurati (HFCs). Le emissioni di tali inquinanti sono aggregate esprimendo il totale delle emissioni in termini di CO₂ equivalente, tramite l'utilizzo dei "*global warming potential*" (GWP) utilizzati come riferimento per le stime delle emissioni ai fini della verifica degli impegni del Protocollo di Kyoto. I GWP utilizzati sono stati aggiornati in conformità alle stime del Quarto Rapporto di Valutazione dell'IPCC (IPCC 4th Assessment Report, 2007). Per maggiori informazioni si rimanda al seguente documento:

https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html

Le emissioni di CO₂ risultano avere una componente negativa, in quanto sono stati stimati gli assorbimenti forestali di CO₂. L'inventario considera questi assorbimenti come mancate emissioni, per cui le riporta con un segno negativo. Nel 2012 gli assorbimenti forestali rappresentano circa il 6% delle emissioni di gas serra in Lombardia.

La variazione delle emissioni di gas climalteranti (in termini di CO₂eq) nel periodo 1990-2012 in Italia è pari a - 11,4 % se non si considerano le emissioni dalla variazione del suolo e degli assorbimenti forestali (LULUCF), mentre sono pari a - 14,3 % considerando tali attività.

A livello regionale, le emissioni totali di gas a effetto climalteranti per l'anno 2012 sono pari a 73.907 kt di CO₂eq. Considerando le emissioni di CO₂eq senza LULUCF, pari a 78.434 kt, si registra una diminuzione del 5,6% rispetto al valore stimato da ENEA per il 1990.

Le mappe che seguono riportano la **distribuzione spaziale delle emissioni** sul territorio lombardo. Tali distribuzioni differiscono in relazione alla presenza di sorgenti di emissione che, come si è detto nei paragrafi precedenti, contribuiscono con pesi diversi alla produzione dei diversi inquinanti.

La mappa in figura 3 mostra come le maggiori emissioni di PM₁₀ primario per unità di superficie di ciascun comune lombardo interessano le principali aree urbane della regione, i territori comunali limitrofi ai principali archi autostradali ed alcune zone alpine e prealpine caratterizzate dall'utilizzo di biomasse legnose come combustibile domestico.

Mentre le maggiori emissioni di NO_x sono stimate in prossimità delle principali strade e autostrade in relazione al traffico veicolare, l'ammoniaca è emessa principalmente nelle zone di pianura caratterizzate da una vocazione agricola. In maniera del tutto differente dai due precedenti inquinanti, i composti organici volatili non metanici, derivanti prevalentemente dall'utilizzo di solventi, sono emessi nelle aree più popolate della regione, come i capoluoghi di regione e di provincia. Per i COVNM tale sorgente è subito seguita dalle emissioni di tipo biogenico caratteristiche delle fasce di maggiore forestazione.

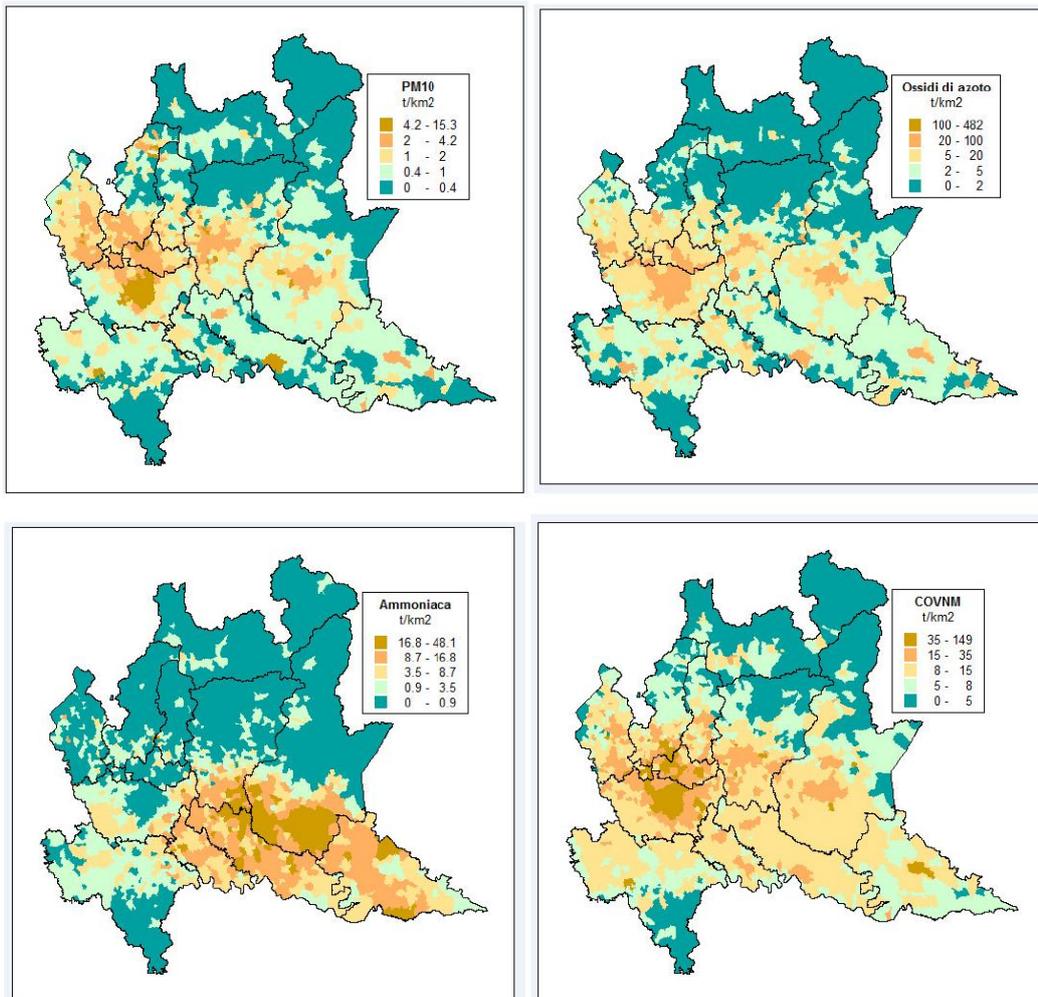


Figura 3. Mappe di emissione nel 2012 in Lombardia per PM10, NOX, NH3 e COVNM - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA).

Come si è detto le emissioni di CO₂eq provengono principalmente dai processi di combustione, pertanto risultano essere principalmente concentrate nelle aree maggiormente urbanizzate del territorio regionale o in prossimità di impianti di produzione di energia (figura 4).

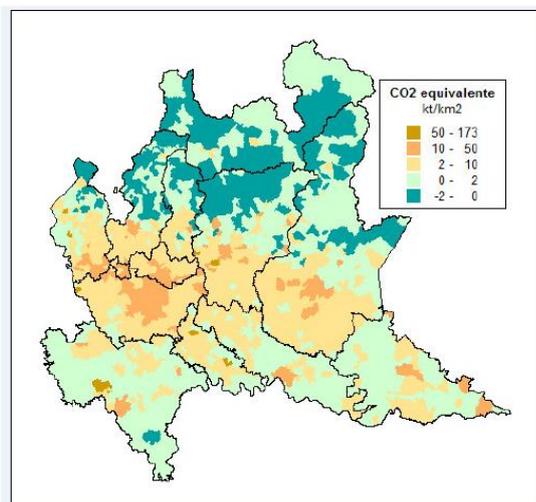


Fig. 4

1.2 LO STATO DI QUALITA' DELL'ARIA NELL'ANNO 2015

Come già gli anni scorsi, anche nel 2015 non sono stati registrati superamenti dei limiti e degli obiettivi di legge per SO₂, CO e C₆H₆. Per l'O₃, il superamento è diffuso su tutto il territorio regionale, sebbene i picchi più alti si registrano sottovento alle aree a maggiore emissione. Anche per il PM₁₀ il valore limite giornaliero (numero di giorni in cui la media giornaliera supera i 50 µg/m³) è superato in modo diffuso, sebbene il numero di giorni di superamento sia complessivamente calato negli anni. La progressiva diminuzione delle concentrazioni ha portato ad un rispetto dei limiti della media annua nella zona di montagna e di fondovalle e dal 2013 anche nell'agglomerato di Bergamo, mentre permangono superamenti in alcune stazioni delle altre aree. Il superamento del limite sulla media annua del PM_{2.5}, da rispettarsi dal 2015, è invece diffuso su tutte le zone del territorio regionale, eccetto che nella zona di montagna. Per quanto riguarda l'NO₂ i superamenti del limite sulla media annua si sono verificati nelle zone maggiormente urbanizzate. Il superamento del limite sulla media oraria è invece ristretto ad una stazione nell'agglomerato di Milano. Per quanto riguarda i metalli normati e il BaP si riportano le valutazioni relative all'anno 2014, in quanto non ancora disponibili, dati i tempi necessari per le analisi, tutti i dati del 2015. Per i metalli si osservano complessivamente per l'anno 2014 concentrazioni ben al di sotto dei limiti fissati. Il BaP supera invece il valore obiettivo o comunque fa registrare i valori più alti nelle aree in cui più consistente è il ricorso alla legna per riscaldare gli ambienti.

Si precisa che i dati relativi all'anno 2015 che verranno esposti nei paragrafi successivi non sono validati in modo definitivo, in considerazione dei tempi necessari alla conclusione di tale attività.

Relativamente all'anno 2015, è da segnalare un episodio prolungato di superamento del limite giornaliero di PM₁₀, avvenuto a fine anno, dal 25 novembre al 30 dicembre a Milano, e durato 36 giorni.

In questo periodo, la presenza di condizioni di forte stabilità atmosferica, hanno determinato il perdurare di una situazione anomala per la formazione e l'accumulo degli inquinanti. L'autunno di quest'anno si è infatti contraddistinto per condizioni meteorologiche particolarmente stabili, associate a frequenti sistemi di alta pressione presenti sul bacino del Mediterraneo, che hanno caratterizzato le giornate con scarsa ventilazione e temperature particolarmente miti specialmente sui settori alpini e prealpini. Ciò ha portato ad un autunno particolarmente siccitoso. L'andamento degli inquinanti è stato fortemente influenzato da tale situazione, con un periodo prolungato di superamento della soglia di 50 microgrammi al metrocubo previste dalla normativa. Pur non rappresentando un record assoluto, l'analisi dei dati evidenzia infatti una durata particolarmente accentuata di giorni consecutivi sopra ai limiti, anche se in termini assoluti, le concentrazioni massime si collocano sui livelli degli anni immediatamente precedenti e non raggiungono livelli record. L'analisi della situazione da inizio anno mostra un quadro confrontabile a quello degli anni 2012-2013, peggiorativo rispetto al 2014 (particolarmente favorevole dal punto di vista meteorologico), ma ancora significativamente migliore rispetto al decennio scorso.

Limite protezione salute	SO ₂		CO	C6H6	NO ₂		O ₃			PM10		PM2.5	B(a)P*	As*	Cd*	Ni*	Pb*
	Limite Orario	Limite giorn.	Valore limite	Valore limite	Limite orario	Limite annuale	Soglia info	Soglia allarme	Valore bersaglio salute umana	Limite giornal.	Limite annuale	Limite annuale	Limite annuale				
Agglomerato Milano					**												
Agglomerato Bergamo																	
Agglomerato Brescia																	
Zona A: pianura ad elevata urbanizzazione																	
Zona B: pianura																	
Zona C: montagna																	
Zona C1: prealpi e appennino																	
Zona C2: montagna																	
Zona D: fondovalle																	

Tab. 1: valutazione della qualità dell'aria anno 2015

**valutazione effettuata sulla base dei dati del 2014. Dati relativi all'anno 2015 non ancora disponibili*

***superamento del limite solo in stazioni attualmente non comprese nel programma di valutazione*

LEGENDA

	minore del valore limite
	compreso tra valore limite e valore limite + margine di tolleranza
	maggiore del valore limite + margine di tolleranza

PM10

Nei grafici seguenti viene riportato il trend del PM10 dal 2002 al 2015 nei capoluoghi. In particolare per ciascun parametro è stato riportato il valore relativo alla stazione che ha fornito la media annua più elevata e il numero di superamenti del limite giornaliero più elevato. Nel 2015 il valore limite sulla media annua è rispettato in tutti i capoluoghi, eccetto Milano e Pavia, mentre si sono registrati un numero di superamenti inferiore o uguale a 35 giorni nei soli capoluoghi di Lecco e Sondrio. Si osserva tuttavia che il numero di giorni di superamento della media giornaliera è diminuito nel tempo.

Rispetto alla suddivisione in zone e agglomerati nel 2015 si è avuto il rispetto del limite annuale nella zona di montagna, nella zona di fondovalle e nell'agglomerato di Bergamo, mentre permangono superamenti nelle altre aree. Superamenti del limite giornaliero si sono, invece, verificati in tutte le aree.



Fig. 2: Media annua di PM10 nelle stazioni dei capoluoghi

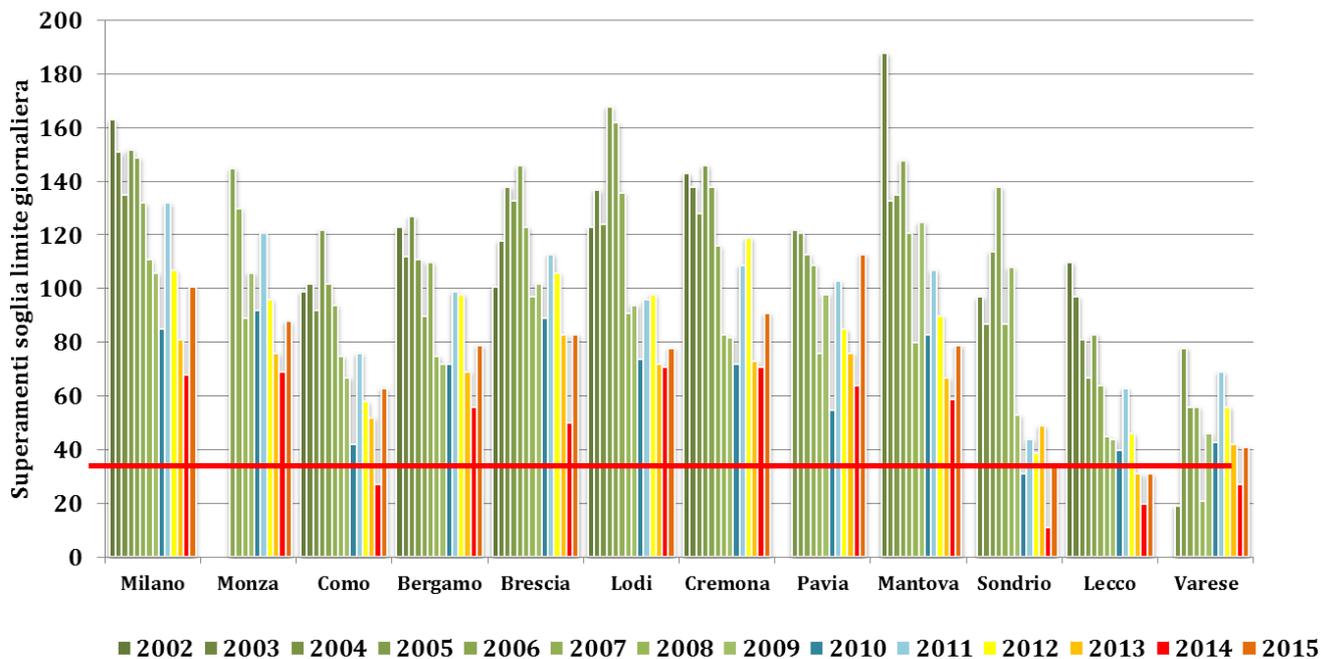


Fig. 3: Numero di giorni di superamento nelle stazioni dei capoluoghi

PM2.5

Analogamente al PM10 in figura 4 si è riportata la media annua più elevata registrata nell'anno di riferimento per ciascun capoluogo. Il limite annuale di 25 µg/m³ è rispettato nel 2015 a Lecco, Sondrio, Varese e Pavia.

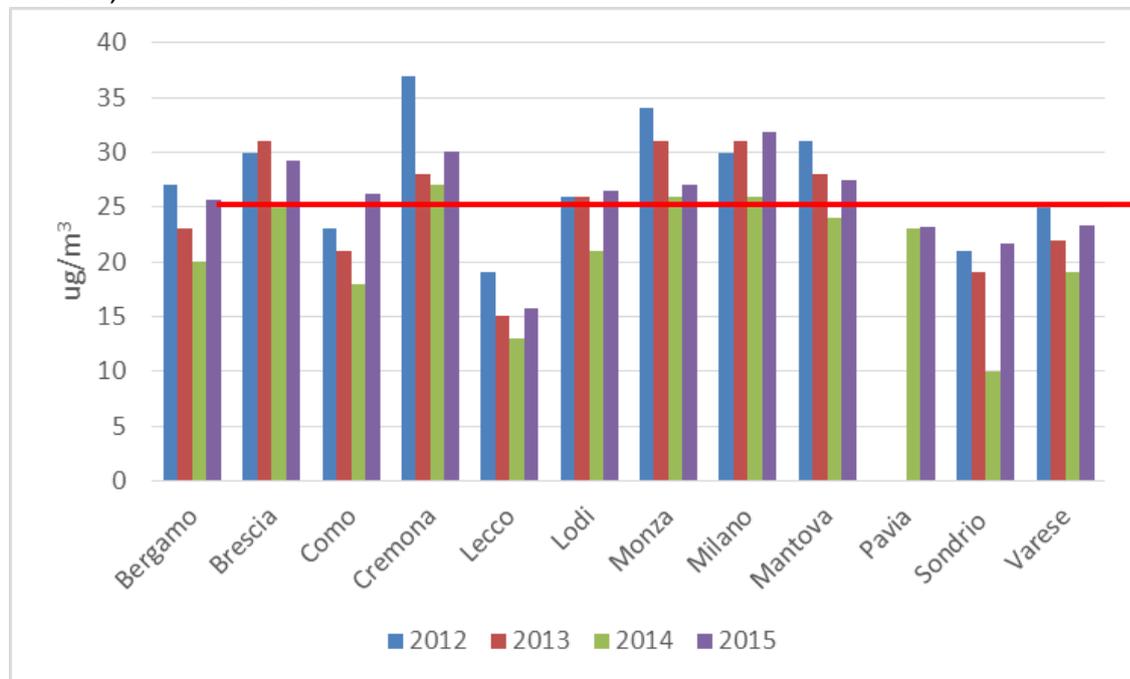


Fig. 4: Media annua di PM 2.5 nelle stazioni dei capoluoghi

Rispetto alla suddivisione in zone e agglomerati, nel 2015 il superamento del limite sulla media annua del PM2.5, da rispettarsi dal 2015, è diffuso su tutte le zone del territorio regionale, ad esclusione della zona di montagna.

NO2

In figura 5 è rappresentata per ogni capoluogo la massima media annua di NO2 registrata nell'anno di riferimento. Il superamento del limite annuale per la protezione della salute è avvenuto nelle zone maggiormente urbanizzate della regione. In particolare nel 2015 il valore limite di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annua è stato superato a Bergamo, Brescia, Milano, Monza, Como, Lecco, Varese, Cremona e Pavia e le concentrazioni maggiori si registrano nelle stazioni da traffico; tale limite è invece rispettato a Lodi, Mantova e Sondrio. Per il limite orario, invece, il superamento rispetto al valore limite di 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per più di 18 ore è avvenuto solo a Milano, dove negli anni il numero di ore si è ridotto dalle 99 ore di superamento nel 2012, a 35 nel 2013, 31 nel 2014, 57 nel 2015.

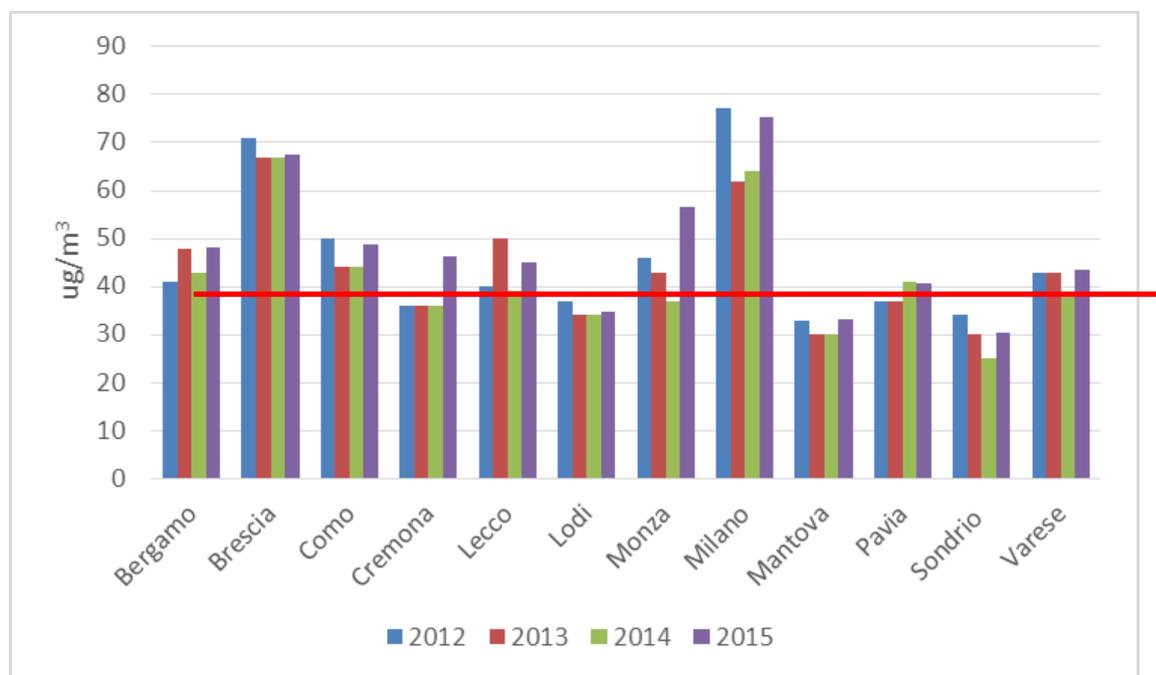


Fig. 5: Media annua di NO2 nelle stazioni dei capoluoghi (stazione con valore massimo)

O3

Nel 2015 il numero di giorni di superamento della massima media mobile su 8 ore è stato tendenzialmente superiore rispetto al triennio precedente, anche in relazione alle condizioni meteorologiche del periodo estivo, generalmente più stabili e con temperature più elevate, in particolare per gran parte dei mesi di luglio e agosto, rispetto agli anni precedenti. L'obiettivo a lungo termine (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore) risulta superato in tutte le province.

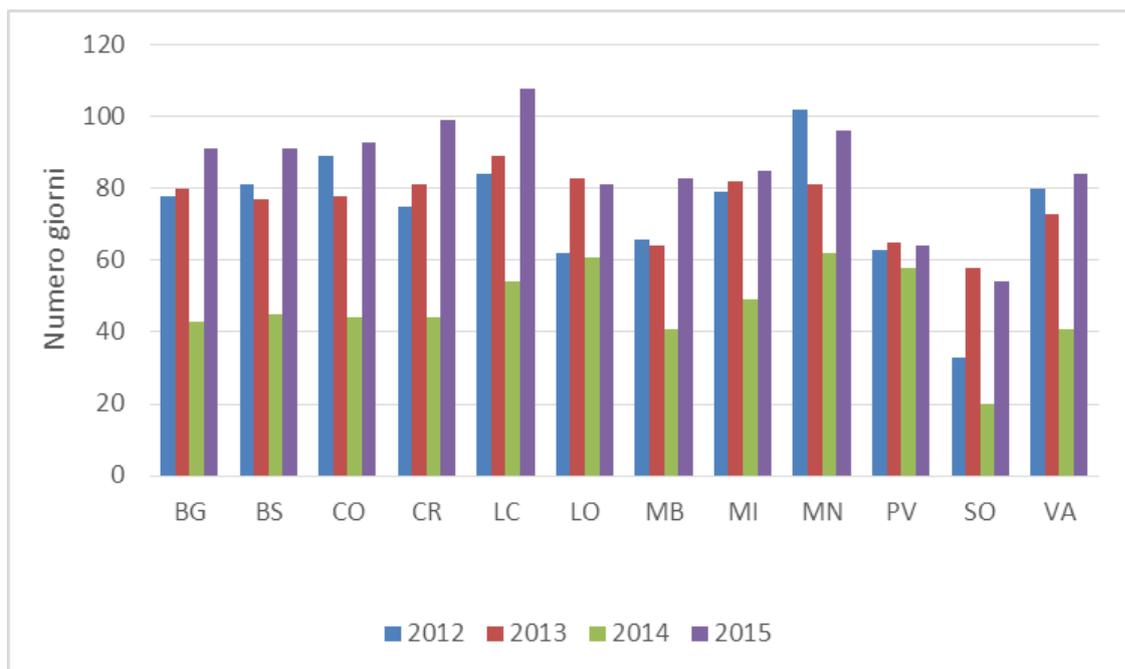


Fig. 6: Numero di giorni si superamento della massima media mobile per l'ozono nelle province

Il numero di giorni di superamento della soglia di informazione e della soglia di allarme nel 2015 è risultato superiore rispetto al triennio precedente.

Dal 2012 al 2014 i superamenti della soglia di allarme sono stati molto ridotti (da 1 a 6 giorni nel 2013, da 1 a 3 giorni nel 2012 e nel 2014) e in molte province tale soglia non è stata raggiunta; nel 2015 i superamenti sono stati da 2 a 16 giorni, anche se in molte province tale soglia non è stata raggiunta.

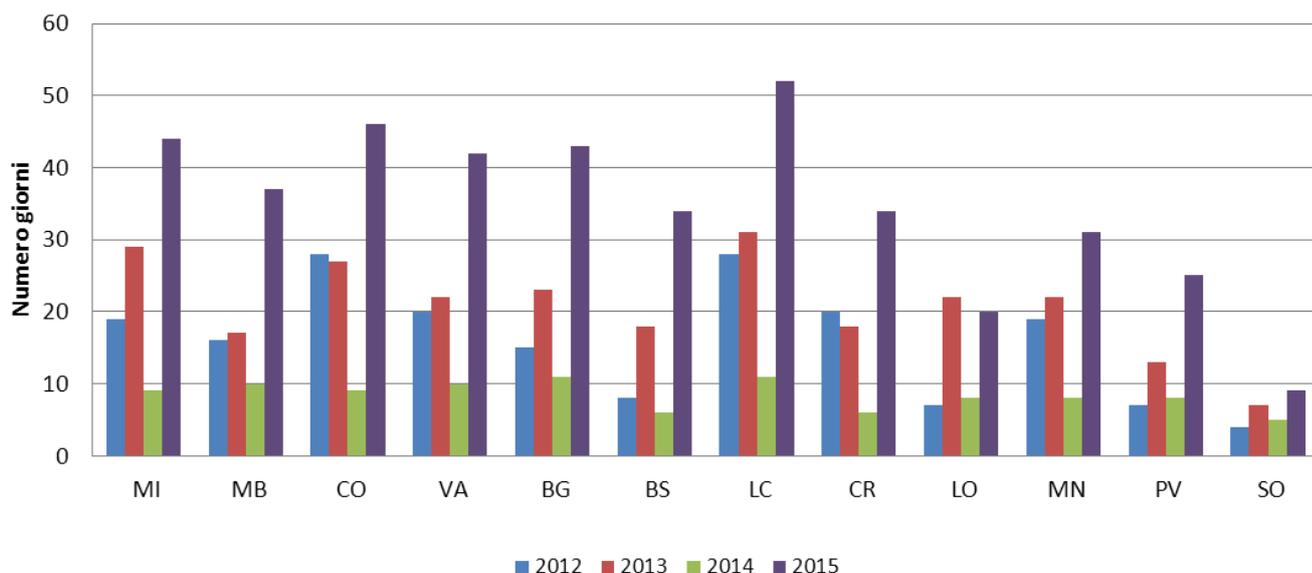


Fig. 7: Numero di giorni per provincia in cui si è registrata almeno un'ora di superamento della soglia di informazione per l'ozono

Per tutti gli altri inquinanti si conferma che, anche per il 2015, non vengono registrati superamenti dei limiti e degli obiettivi di legge per SO₂, CO e C₆H₆. Per quanto riguarda B(a)P e metalli non si dispone ancora dei dati definitivi relativi all'ultima annualità in quanto necessitano di analisi strumentali che si concludono tre mesi dopo la fine dell'anno, pertanto le valutazioni riportate in tabella 1 si riferiscono all'anno 2014.

1.3 L'AGGIORNAMENTO DELLE CONOSCENZE SCIENTIFICHE

1.3.1 ESITI DELL'ACCORDO DI COLLABORAZIONE TRA REGIONE LOMBARDIA E POLITECNICO DI MILANO PER LA VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI DI INQUINANTI ATMOSFERICI A FINI SCIENTIFICI E PER L'APPLICAZIONE DEL PIANO REGIONALE PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA IN LOMBARDIA, APPROVATO CON D.G.R. N. 2281 DEL 1/8/14.

L'Accordo di collaborazione tra Regione Lombardia e Politecnico di Milano, firmato nel 2014 e concluso nel 2015, ha per oggetto la valutazione delle emissioni inquinanti derivanti, in particolare, dalla combustione domestica della biomassa legnosa per riscaldamento civile.

Tale Accordo ha rappresentato per Regione Lombardia uno strumento utile al fine di approfondire le conoscenze e di orientare al meglio le politiche di gestione e regolamentazione della combustione domestica di biomassa legnosa, concorrendo in tal modo al raggiungimento degli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria in coerenza con quanto previsto dal PRIA.

Lo stato di qualità dell'aria in Regione Lombardia, come peraltro in tutto il territorio del bacino padano, è caratterizzato, infatti, dal mancato raggiungimento dei limiti previsti dalla normativa per alcuni inquinanti, in particolare per le polveri sottili (PM10) e gli ossidi di azoto. L'Inventario regionale delle emissioni (INEMAR) e i dati derivanti dalla rete di rilevamento della qualità dell'aria gestita da ARPA evidenziano il ruolo significativo della combustione da biomassa legnosa, con particolare riferimento al riscaldamento domestico, sullo stato di qualità dell'aria, al punto che la stessa può essere considerata la principale sorgente di polveri sottili primarie a livello regionale.

Regione Lombardia ha quindi interesse ad acquisire ulteriori informazioni specifiche sugli effetti ambientali derivanti dalla combustione domestica di biomasse, in ragione delle elevate emissioni prodotte e della conseguente rilevanza di questa sorgente sullo stato di qualità dell'aria.

Il Politecnico di Milano, Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale Sezione Ambientale, nell'ambito della sua attività di ricerca scientifica, ha già sviluppato progetti ed esperienze sperimentali per la stima delle emissioni, con particolare riferimento alla combustione di biomassa, ed è tuttora interessato allo studio e alla valutazione di tale tipologia di emissioni in quanto funzionali alla sua attività scientifica e di insegnamento. Rappresenta pertanto un soggetto qualificato a svolgere lo studio di approfondimento necessario allo sviluppo delle politiche regionali.

L'Accordo di collaborazione ha previsto che le attività in capo a Regione Lombardia siano relative all'analisi e alla valutazione dei dati regionali di utilizzo della biomassa legnosa in ambito domestico, al successivo confronto con i dati specifici dell'inventario regionale delle emissioni (INEMAR) e alla quantificazione delle emissioni a livello regionale della Lombardia, mentre le

attività condotte dal Politecnico di Milano siano relative alla valutazione dei dati nonché alla progettazione, realizzazione e coordinamento di attività di laboratorio e sperimentali tese alla quantificazione dei fattori di emissione da processi di combustione di biomassa legnosa per la produzione di calore da piccole e medie utenze ad uso domestico.

Le attività si sono regolarmente concluse entro il 31 ottobre 2015.

SINTESI DEGLI ESITI DELLE ATTIVITA' SVOLTE DA REGIONE LOMBARDIA

Gli esiti regionali emersi dallo studio sono sintetizzabili in:

- Sistematizzazione della **normativa regionale** (anche di recente approvazione) in vigore nel settore;
- raccolta e analisi dei dati relativi agli apparecchi di riscaldamento alimentati a legna inseriti nella nuova sezione specifica del **CURIT** da ottobre 2014 a luglio 2015. Sono stati inseriti **9.963 impianti** a caldaia per una potenza termica di poco più di 210 MW (potenza media per impianto pari a 23,6 kW). Ciò consentirà a regime di censire tutti gli impianti/apparecchi regionali e di non affidarci alle stime ricavate da dato nazionale che attribuisce a Lombardia più di 50.000 di questi impianti a legna. L'analisi dei dati CURIT ha rivelato inoltre che circa il 50% degli apparecchi inseriti è stato installato tra il 2010 e il 2015;
- L'aggiornamento dell'inventario delle emissioni INEMAR 2012 attribuisce alla combustione di biomasse legnose il **46%** delle emissioni totali di PM10 prodotto in Lombardia;
- I dati nazionali di consumo della biomassa legnosa per riscaldamento estratto dalla relazione ISTAT del 15 dicembre 2014 evidenzia per la Lombardia che circa 13 famiglie su 100 usano la legna e circa 4 usano il pellet. Il dato medio italiano complessivo è del 21,4%. Complessivamente in Italia si consumano 17,7 milioni di tonnellate di legna, pari a un consumo medio familiare di 3,2 tonnellate. Il 55% della legna utilizzata dalle famiglie viene autoprodotta o recuperata. In totale in Italia sono attivi quasi 10 milioni di impianti di riscaldamento alimentati a biomassa legnosa (1.630.000 stufe, 200.000 camini e 75.000 cucine alimentati a pellet; 3.465.000 camini aperti, 2.085.000 stufe, 1.720.000 camini chiusi e 675.000 cucine alimentati a legna, inoltre ci sono 596.000 impianti con caldaie alimentate a legna di cui 199.000 sono quelle alimentate a pellet e 1.500 quelle a cippato);
- Le stime regionali di utilizzo della legna svolta con indagine CATI da ARPA e utilizzate nell'ultimo aggiornamento di INEMAR sono allineate con ultimi dati del censimento ISTAT: percentuale di **utilizzo delle famiglie lombarde pari al 14%** e consumo medio di circa **24 q/anno** per utilizzatore frequente a fronte di dato nazionale di 17% ed un consumo medio per famiglia di 25 q/anno;
- I **fattori di emissione** per il PM10 attualmente utilizzati in INEMAR prevedono 860 g/GJ per Camino aperto tradizionale, 480 g/GJ per Stufa tradizionale a legna, 380 g/GJ per camino chiuso o stufa e 76 g/GJ per stufa a pellet;

- Le emissioni regionali di **benzo(a)pirene** (idrocarburo policiclico aromatico classificato come cancerogeno per il quale vi è superamento del limite in talune zone) sono attribuite per oltre l'80% alla combustione di biomassa legnosa;
- I dati regionali derivanti dal taglio dei boschi evidenziano che in Lombardia la produzione di legna da ardere o comunque ad uso energetico è la filiera di maggiore importanza nei boschi naturali (circa l'80% del taglio). Nei pioppeti e negli impianti di arboricoltura da legno invece la destinazione del legname è rivolto prevalentemente agli usi da lavoro e solo marginalmente (diradamento, deperimento o residui di lavorazione) ad usi energetici. In Lombardia i boschi crescono ogni anno di 5 mc/ettaro. La quantità di materiale legnoso richiesto al taglio, invece, si aggira intorno a 1 mc/ettaro/anno: in altre parole, si stima si tagli solo il 20% della biomassa legnosa che ogni anno si aggiunge a quella presente in precedenza. I boschi nella zona che comprende la provincia di Varese nonché la fascia di alta pianura e delle cerchie moreniche delle province di Milano, Monza, Como e Lecco sono quelle con tasso di utilizzazione maggiore, che supera talvolta i 3 mc/ettaro/anno.

SINTESI DEGLI ESITI DELLE ATTIVITA' SVOLTE DAL POLITECNICO DI MILANO

Le principali indicazioni che emergono dalle attività svolte dal Politecnico relativamente alla sperimentazione condotta sulla **stufa a pellet** sono così sintetizzabili:

- i fattori di emissione (ovvero la quantità di inquinante emessa per unità di energia termica immessa nell'apparecchio) della stufa oggetto di indagine, scelta come rappresentativa del mercato italiano per questa tipologia di apparecchio, sono in linea con i valori medi proposti nella guida per l'Inventario Europeo delle Emissioni;
- le differenze dal punto di vista emissivo tra le prestazioni ottenute con pellet di abete (Certificazione A1) e quello di faggio (senza certificazione) risultano notevoli: in termini medi e per condizioni operative paragonabili, le emissioni degli inquinanti gassosi risultano maggiori nel caso del faggio rispetto all'abete, in misura più rilevante per CH₄ e CO (4-7 volte) e meno per NO_x e NMHC (1,5-2 volte). Ciò suggerisce condizioni di combustione più difficoltose per il combustibile a maggior contenuto di ceneri (pellet di faggio), sottolineando l'importanza di utilizzare combustibili idonei in tal senso all'apparecchio in uso, come suggerito dal produttore dello stesso;
- l'effetto della tipologia di pellet non si riscontra in modo accentuato sull'emissione di particelle nella frazione ultrafine (diametro < 0.1 μm), né in massa né in numero, che di per sé mostra una grande variabilità. Tuttavia, la combustione del pellet di faggio genera tendenzialmente particelle più piccole, con un diametro medio geometrico della distribuzione dimensionale dell'ordine di 35 nm, pari a circa la metà di quello del pellet d'abete;
- la modalità di funzionamento della stufa ed il tipo di pellet utilizzato incidono sulle prestazioni sia in termini energetici sia emissivi. I fattori di emissione relativi all'utilizzo della stufa in assenza di modulazione e ad una potenza costante relativamente alta assumono valori inferiori rispetto all'utilizzo in regime modulato automatico. Tuttavia, l'utilizzo della

stufa senza modulazione comporterebbe la disponibilità di una potenza termica che eccede quella richiesta dal fabbisogno energetico domestico specifico della zona climatica (nel caso indagato, quella della Regione Lombardia), con il conseguente incremento delle emissioni di alcuni inquinanti, in particolare di NO_x e NMHC.

Per quanto riguarda la sperimentazione sulla **stufa a legna**, le acquisizioni ottenute dalle attività svolte sono così sintetizzabili:

- i fattori di emissione della stufa a legna utilizzata per l'indagine, rappresentativa del mercato italiano per questa tipologia di apparecchio, sono in accordo con i valori medi proposti nella guida per l'Inventario Europeo delle Emissioni per stufe a legna energeticamente efficienti ed avanzate con marchio "ecolabel";
- il tipo di essenza alimentata influenza le prestazioni emissive, analogamente a quanto osservato per il pellet. L'esercizio della stufa con legna di faggio determina un incremento dei fattori di emissione di CO e NO_x pari a circa 1,7 volte;
- la legna di faggio mostra un effetto anche sul fattore di emissione di particolato ultrafine, tanto in massa quanto in numero, con incrementi rispetto all'abete di circa 1,7 e 3 volte rispettivamente. Così come per il pellet, anche per la legna la combustione del faggio tende a produrre particelle più piccole rispetto all'abete: i diametri medi geometrici delle distribuzioni dimensionali sono rispettivamente pari a circa 50 nm e 100 nm, entrambi maggiori dei corrispondenti valori osservati per il pellet;
- l'analisi del ciclo di combustione evidenzia prestazioni emissive diverse nelle varie fasi, con variazioni più marcate nel caso del faggio rispetto all'abete, soprattutto per quanto riguarda il particolato ultrafine. Mentre per l'abete il fattore di emissione rimane sostanzialmente costante, per il faggio il fattore di emissione durante le fasi di accensione riscaldamento del focolare è da 2 a 4 volte superiore a quello della combustione a focolare caldo.

In termini comparativi tra **le due tipologie di stufe** considerate, le attività sviluppate hanno evidenziato che i fattori di emissione della legna sono più bassi per quanto riguarda gli **NO_x**:

- stufa a pellet: media 123 g GJ⁻¹, intervallo 80-185 g GJ⁻¹
- stufa a legna: media 71 g GJ⁻¹, intervallo 41-92 g GJ⁻¹

con i valori relativi al faggio circa 2 volte superiori a quelli dell'abete in entrambi i casi.

Diversamente, per il **CO** la combustione della legna presenta fattori di emissione da 5 a 10 volte superiori:

- stufa a pellet: media 438 g GJ⁻¹, intervallo 110-922 g GJ⁻¹
- stufa a legna: media 3179 g GJ⁻¹, intervallo 1934-4299 g GJ⁻¹

con una forte dipendenza dalla tipologia di essenza e sempre con i valori relativi alla combustione del faggio superiori a quelli dell'abete, soprattutto nel caso del pellet (4 volte maggiori).

Anche per quanto riguarda il **particolato ultrafine** i valori dei fattori di emissione della stufa a pellet sono più bassi, tanto in termini di massa quanto di numero delle particelle,:

- stufa a pellet: media 30 g GJ^{-1} , intervallo $15\text{-}52 \text{ g GJ}^{-1}$
media $9,2 \cdot 10^{16}$ particelle GJ^{-1} , intervallo $0,5\text{-}1,5 \cdot 10^{17}$ particelle GJ^{-1}
- stufa a legna: media 50 g GJ^{-1} , intervallo $28\text{-}80 \text{ g GJ}^{-1}$
media $3,9 \cdot 10^{17}$ particelle GJ^{-1} , intervallo $0,1\text{-}1,2 \cdot 10^{18}$ particelle GJ^{-1}
con un effetto di incremento dell'emissione apprezzabile solo per la legna di faggio.

E' opportuno ricordare che i fattori di emissione sono riferiti all'unità di energia immessa nell'apparecchio: a parità di potenza termica disponibile, la stima dell'effettiva emissione deve pertanto considerare anche il rendimento dell'apparecchio stesso.

Le ulteriori analisi di caratterizzazione delle emissioni hanno riguardato il **potenziale ossidativo** del particolato e l'emissione complessiva di **diossine** ed **idrocarburi policiclici aromatici (IPA)** dalla combustione della legna di faggio.

Le determinazioni analitiche relative al **potenziale ossidativo** del particolato ultrafine e submicronico hanno evidenziato una maggiore attività per le particelle nell'intervallo dimensionale tra 0.1 e $0.32 \mu\text{m}$, con valori specifici generalmente inferiori a $100 \text{ pmol min}^{-1} \mu\text{g}^{-1}$. Come era lecito attendersi, tali valori indicano un maggior potenziale ossidativo delle particelle all'emissione rispetto a quelle presenti in ambiente che, in relazione dell'entità dei processi di diluizione ed invecchiamento subiti, possono anche mostrare valori dell'ordine della decina di $\text{pmol min}^{-1} \mu\text{g}^{-1}$.

Per **diossine** ed **IPA** le determinazioni analitiche hanno considerato sia la fase particolata sia la fase gassosa sia il deposito e la condensa lungo la linea di campionamento. Per le diossine i fattori di emissione in termini di tossicità equivalente così determinati (media $8,5 \text{ ng}_{\text{ITEQ}} \text{ GJ}^{-1}$, intervallo $6,8\text{-}10,6 \text{ ng}_{\text{ITEQ}} \text{ GJ}^{-1}$) si collocano poco al di sotto del limite inferiore ($20 \text{ ng}_{\text{ITEQ}} \text{ GJ}^{-1}$) proposto nella guida per l'Inventario Europeo delle Emissioni. Per gli IPA di riferimento nell'ambito degli inventari di emissione, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene e Indeno(1,2,3-cd)Pirene, i fattori di emissione stimati si collocano all'interno dei relativi intervalli di riferimento e tendenzialmente verso l'estremo inferiore degli intervalli stessi, con valori dell'ordine di 2-4 decine di mg GJ^{-1} .

In conclusione, le attività svolte hanno evidenziato che le due stufe utilizzate, disponibili sul mercato italiano come apparecchi di piccola taglia (potenza termica dell'ordine di 10 kW), hanno prestazioni tali da collocarne i relativi fattori di emissione all'interno degli intervalli di riferimento di letteratura, con valori più prossimi agli estremi inferiori degli intervalli stessi. Il confronto tra i fattori di emissione stimati ha evidenziato prestazioni emissive migliori nel caso del pellet rispetto alla legna, con la sola eccezione degli NO_x , ed il ruolo della tipologia di essenza, con prestazioni peggiori nel caso della combustione del faggio, sia come pellet sia in ciocchi.

1.3.2 CENSIMENTO IMPIANTI TERMICI A BIOMASSA NEL SETTORE CIVILE IN LOMBARDIA - Catasto Unico Regionale Impianti Termici (CURIT) - Report analisi dati – aggiornamento gennaio 2016

Lo studio è stato effettuato da Regione Lombardia - Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile – e da ILSPA - Divisione Energia, Catasto Unico Regionale Impianti Termici (CURIT) - con lo scopo di censire gli impianti termici che utilizzano biomassa legnosa (legna, cippato, pellet, bricchette), caratterizzati da una potenza maggiore di 5 kW, che a partire dal 15 ottobre 2014 rientrano a tutti gli effetti nell'ambito di applicazione della normativa regionale relativa agli impianti termici (dgr 1118/2013 e s.m.i), emanata in attuazione di specifiche disposizioni nazionali (rif. DPR 74/2013).

Analogamente agli altri impianti termici, devono quindi essere muniti di un "Libretto di impianto" che ne identifichi le caratteristiche tecniche (potenza e rendimento) e il combustibile utilizzato e che riporti anche indicazioni relative alle corrette modalità di gestione del generatore, installati secondo quanto previsto dal DM 37/08, identificati univocamente con la Targa impianto, sottoposti a regolare manutenzione (in funzione della potenza del generatore) e registrati in CURIT.

1. Quadro di sintesi a livello regionale

L'attuale situazione della diffusione degli impianti termici domestici a biomassa, fotografata in tempo reale attraverso il catasto CURIT, evidenzia a fine gennaio 2016, un parco di circa 16.500 impianti complessivi.

Il quadro qui rappresentato, determinato dal fatto che queste nuove tecnologie sono state incluse nella normativa sugli impianti di climatizzazione (e quindi con obbligo di registrazione delle informazioni sul Catasto) solo a partire dal 15/10/2014, è da considerarsi parziale e soprattutto in rapida evoluzione.

La suddivisione per ambito provinciale è riportata in Tab. 1.

PROVINCIA	TOTALE
Bergamo	3.190
Brescia	2.191
Cremona	863
Como	1.345
Lecco	1.041
Lodi	262
Mantova	861
Milano	1.419
Monza e Brianza	1.299
Pavia	448
Sondrio	2.281
Varese	1.380
TOTALE	16.580

Tabella 1 – Numero complessivo di impianti alimentati a biomassa censiti in CURIT per provincia.

La distribuzione degli impianti a livello comunale è ben illustrata nella cartografia seguente (Fig. 1). Si segnala che ad oggi in 139 Comuni non risulta censito ancora alcun impianto.

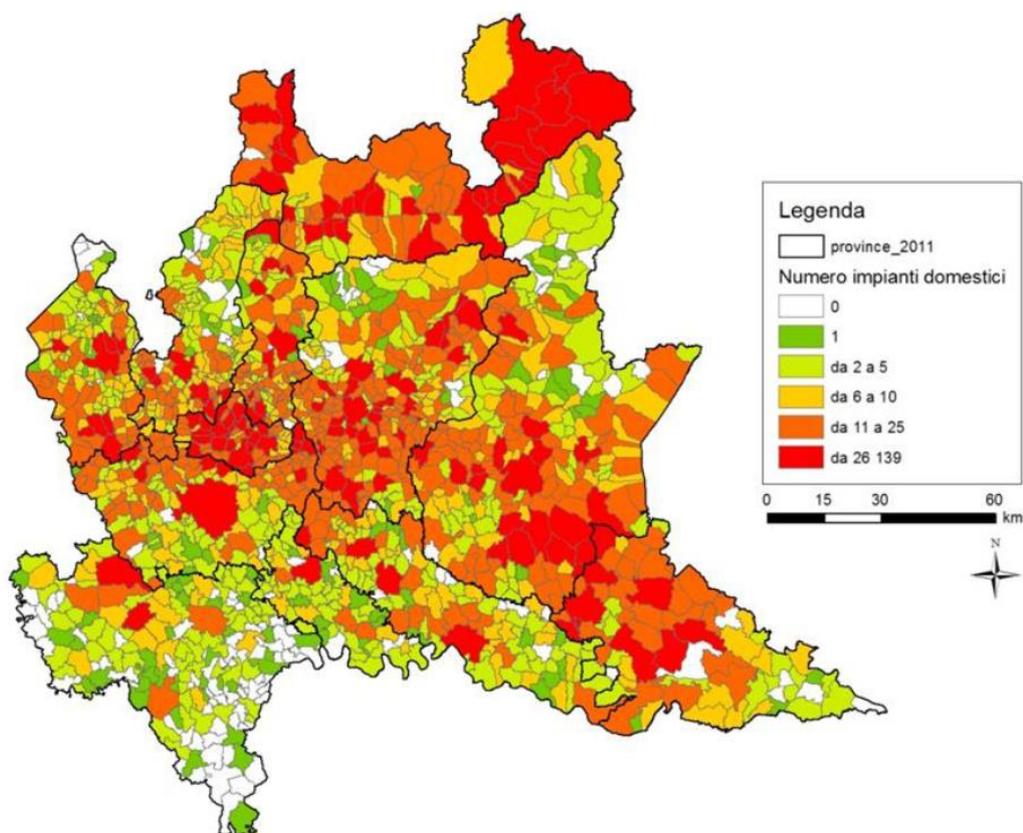


Figura 1 – Numero complessivo di impianti alimentati a biomassa censiti in CURIT.

Per evidenziare la distribuzione delle installazioni a biomassa rispetto alla zonizzazione regionale per la qualità dell'aria, sono stati inseriti, all'interno delle mappe che seguono, anche i confini dell'attuale zonizzazione (Fig. 2).

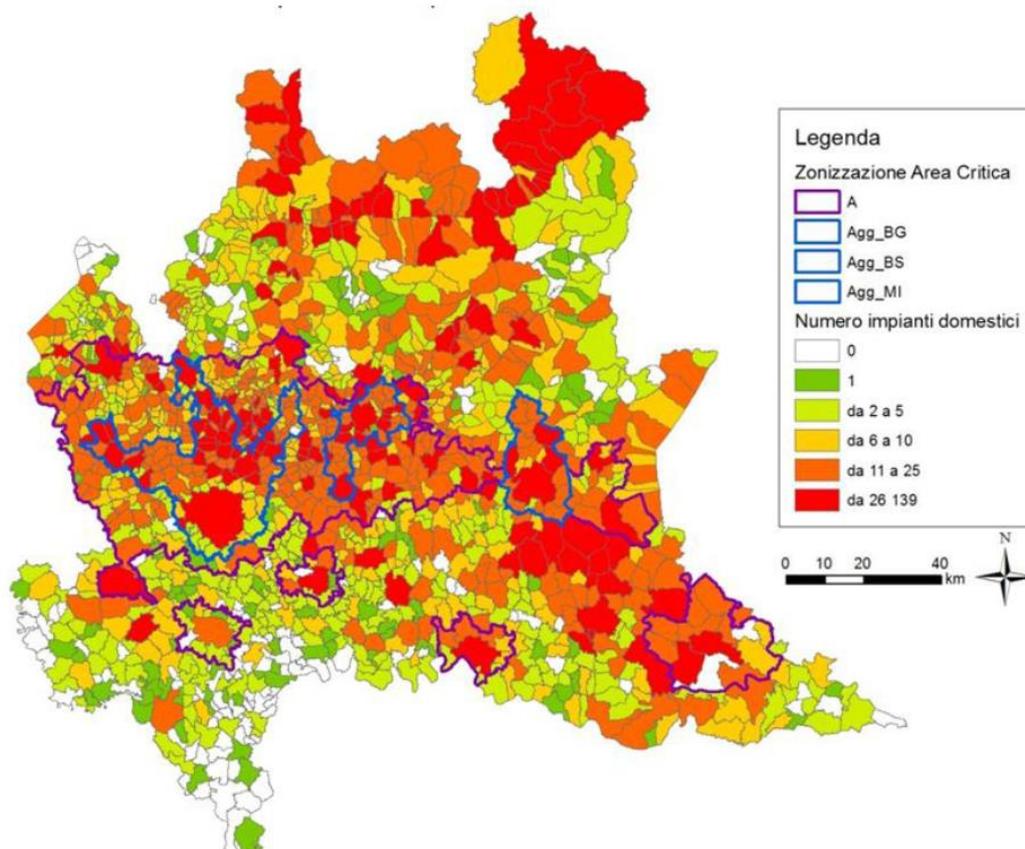


Figura 2 – Numero complessivo di impianti alimentati a biomassa censiti in CURIT e diffusione rispetto alla zonizzazione per la qualità dell'aria.

La distribuzione impiantistica complessiva è naturalmente correlata alla popolazione residente e alla densità urbanistica che caratterizza una determinata area.

Particolarmente significative sono le indicazioni che emergono dall'analisi della distribuzione del parco impiantistico a biomassa rispetto alle installazioni complessive di impianti termici. È stata quindi predisposta una mappatura degli impianti a biomassa, valorizzati rispetto al totale degli impianti termici installati (valore espresso in termini percentuali) (Fig. 3).

Mediamente ad oggi il peso del parco impianti domestici a biomassa si attesta mediamente intorno a circa lo 0,5% del totale impiantistico (con punte sino ad oltre il 20% nelle aree non metanizzate della provincia di Sondrio). A fine 2016 sarà possibile effettuare un'estrazione significativa degli impianti censiti e si potrà verificare l'incidenza in maniera più consistente.

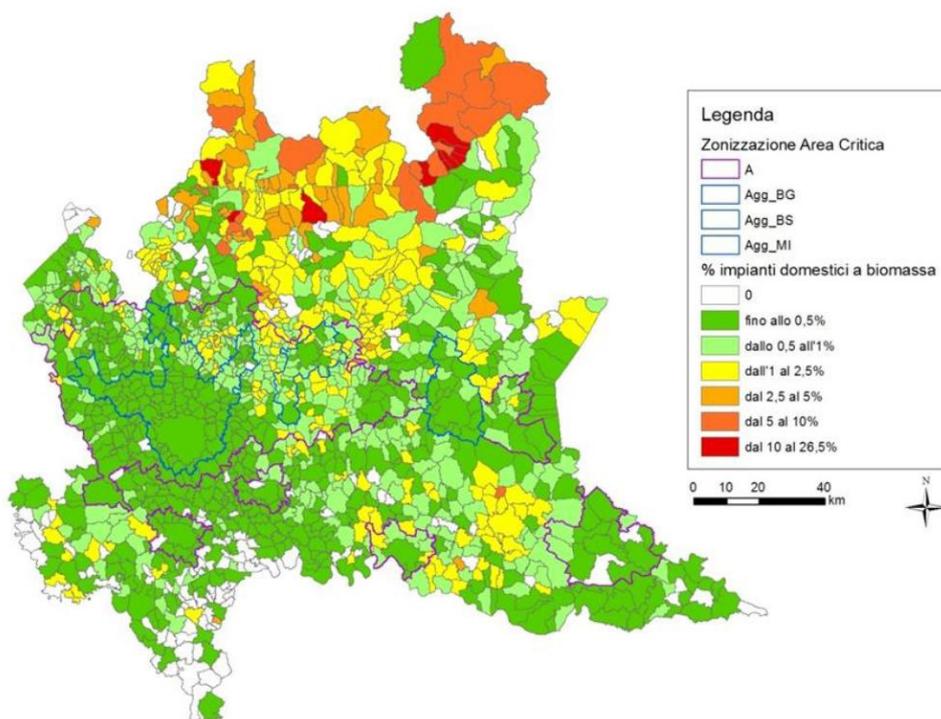


Figura 3 – Numero di impianti alimentati a biomassa rispetto al totale degli impianti termici installati a livello comunale (espresso in valore %).

In Fig. 4 è riportata la mappatura della distribuzione, in termini percentuali, del numero di impianti a biomassa installati sul totale delle Unità Abitative presenti (ISTAT 2011). La percentuale media pari a 0,55% di Unità Abitative servite da tali impianti, con punte che arrivano a sfiorare il 10% in alcuni Comuni della provincia di Sondrio. Questo indicatore fornisce una proxy utile per capire il numero di impianti rispetto al patrimonio edificato lombardo.

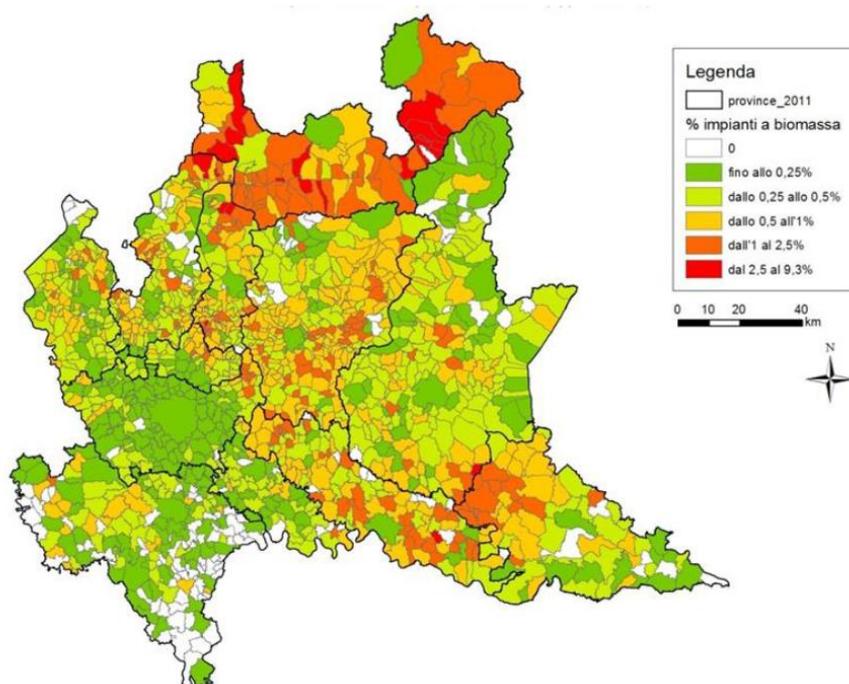


Figura 4 – Numero di impianti alimentati a biomassa installati rispetto alle Unità Abitative presenti (2011).

2. Analisi per tipologia di alimentazione

Analizzando i dati del parco impiantistico ad oggi censito in CURIT per specifico combustibile utilizzato, emerge in modo preponderante per tutte le Province, ad eccezione di quella di Pavia, la presenza di impianti alimentati a pellet, seppur con percentuali variabili da un territorio all'altro (media regionale pari al 70%, con valore massimo in provincia di Brescia e minimo in provincia di Sondrio) (Tab. 2 e Fig. 5 e 6). Questo risultato, seppure ancora parziale, è di grande importanza se si pensa che l'utilizzo del pellet, tra le tipologie di biomassa disponibili, è quello che genera la minore quantità di polveri sottili e gli apparecchi riescono ad avere rendimenti migliori.

PROVINCIA	LEGNA	PELLET	CIPPATO	TOTALE
Bergamo	600	2.587	3	3.190
Brescia	255	1.935	1	2.191
Cremona	148	715	-	863
Como	445	898	2	1.345
Lecco	385	652	4	1.041
Lodi	45	217	-	262
Mantova	264	597	-	861
Milano	460	956	3	1.419
Monza e Brianza	548	751	-	1.299
Pavia	244	199	5	448
Sondrio	890	1.274	117	2.281
Varese	489	890	1	1.380
TOTALE	4.773	11.671	136	16.580

Tabella 2 – Numero complessivo di impianti a biomassa censiti in CURIT per tipologia di combustibile utilizzato

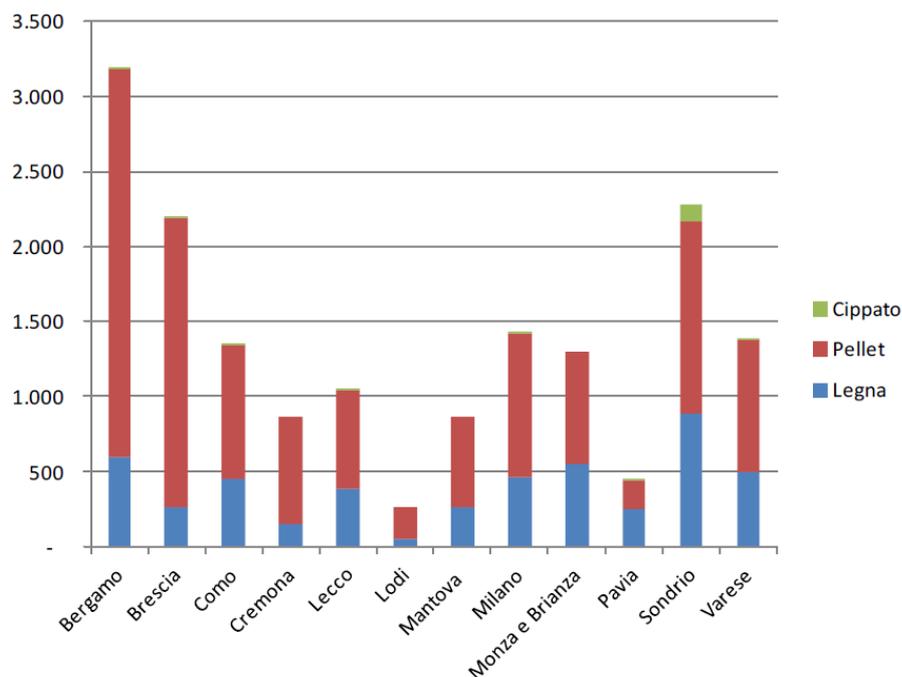


Figura 5 – Numero di impianti alimentati a biomassa censiti in CURIT, suddivisi per provincia e per combustibile

Percentuale di impianti alimentati a pellet sul totale impiantistico a biomassa



Ripartizione delle tipologie di alimentazioni a biomassa

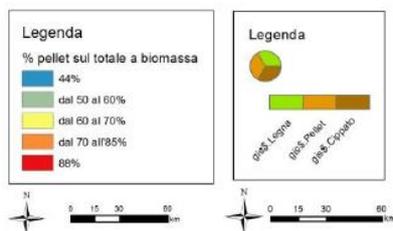
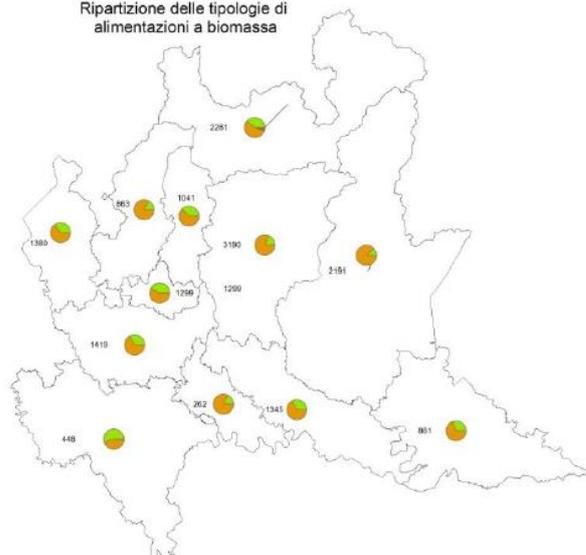


Figura 6 – Ripartizione della tipologia di alimentazione degli impianti a biomassa censiti in CURIT.

La diffusione degli impianti a pellet a livello regionale si attesta mediamente sul 70% del totale degli impianti ad oggi censiti in CURIT. Questo dato si riscontra nella mappatura a scala comunale, nella quale si riscontra una maggiore incidenza del pellet rispetto alla legna nella maggior parte dei Comuni lombardi (Fig. 7 e 8).

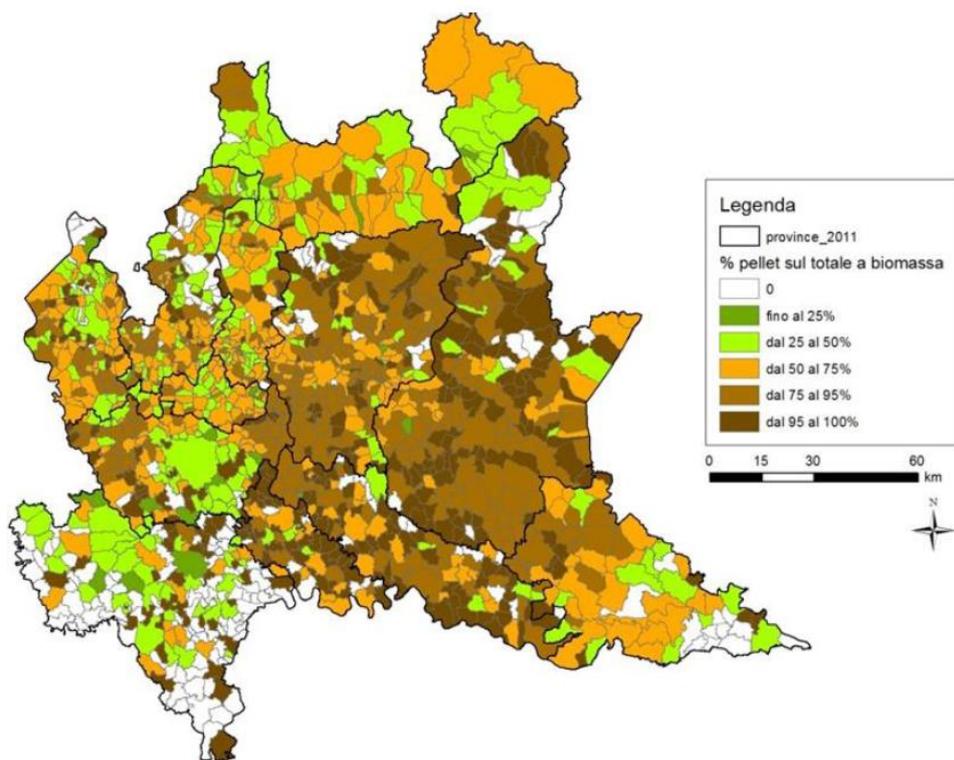


Figura 7 – Incidenza percentuale degli impianti alimentati a pellet sul totale degli impianti a biomassa censiti in CURIT

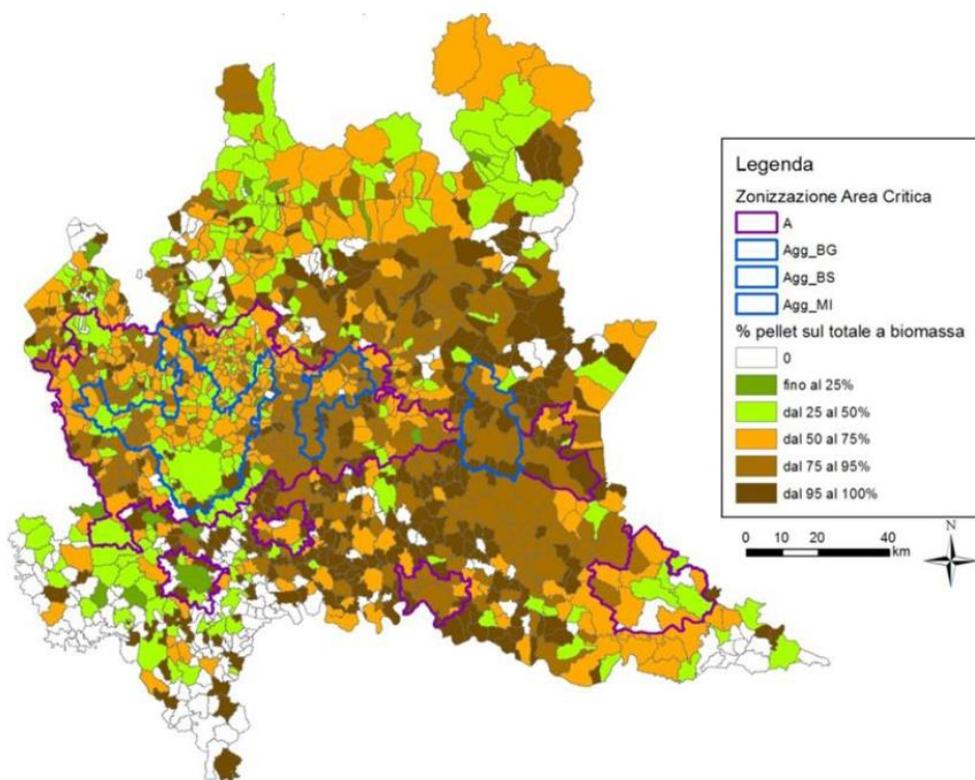


Figura 8 – Incidenza percentuale degli impianti alimentati a pellet sul totale degli impianti censiti a biomassa in CURIT: distribuzione in relazione alle aree di zonizzazione per la qualità dell'aria

3. Analisi per tipologia impiantistica

Il 65% degli impianti censiti in Curit, pari a poco meno di 11.000 unità, appartengono alla categoria tecnologica delle stufe (Fig. 9). Evidentemente gioca un ruolo determinante il fatto che, a partire dall'entrata in vigore delle nuove disposizioni normative, siano stati censiti prevalentemente impianti nuovi. La parte preponderante degli impianti più datati invece non è stata ancora intercettata da CURIT e presumibilmente non lo sarà fino alla prima eventualità di lavori di ammodernamento e/o efficientamento.

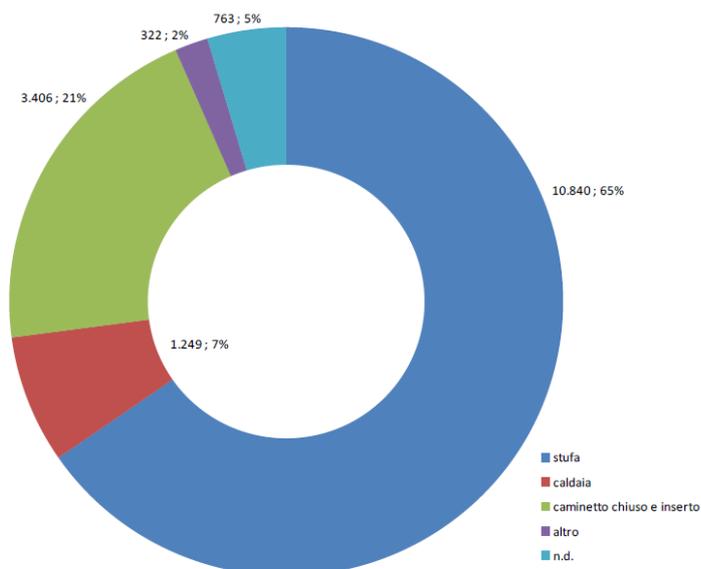


Figura 9 – Ripartizione percentuale delle tipologie impiantistiche a biomassa censite in CURIT.

A livello provinciale, la ripartizione delle diverse categorie impiantistiche evidenzia alcuni elementi interessanti soprattutto per quanto attiene la differente consistenza delle potenze in gioco. In Tab. 3 è riportato il dato di dettaglio a livello di singola provincia.

PROVINCIA	STUFA	CALDAIA	CAMINETTO CHIUSO E INSERTO	ALTRO	N.D.
Bergamo	2.193	87	696	72	142
Brescia	1.676	121	317	66	11
Como	977	67	225	25	51
Cremona	762	17	64	14	6
Lecco	571	110	278	21	61
Lodi	213	9	30	3	7
Mantova	618	40	138	8	57
Milano	1.002	59	277	25	56
Monza e Brianza	847	20	390	23	19
Pavia	218	41	160	2	27
Sondrio	819	618	558	15	271
Varese	944	60	273	31	72
TOTALE	10.840	1.249	3.406	305	780

Tabella 3 – Numero di impianti a biomassa censiti in CURIT, suddivisi per categoria impiantistica e differenziati per provincia

In Fig. 10 è riportato il dato complessivo di impianti installati per provincia, suddivisi per tecnologia.

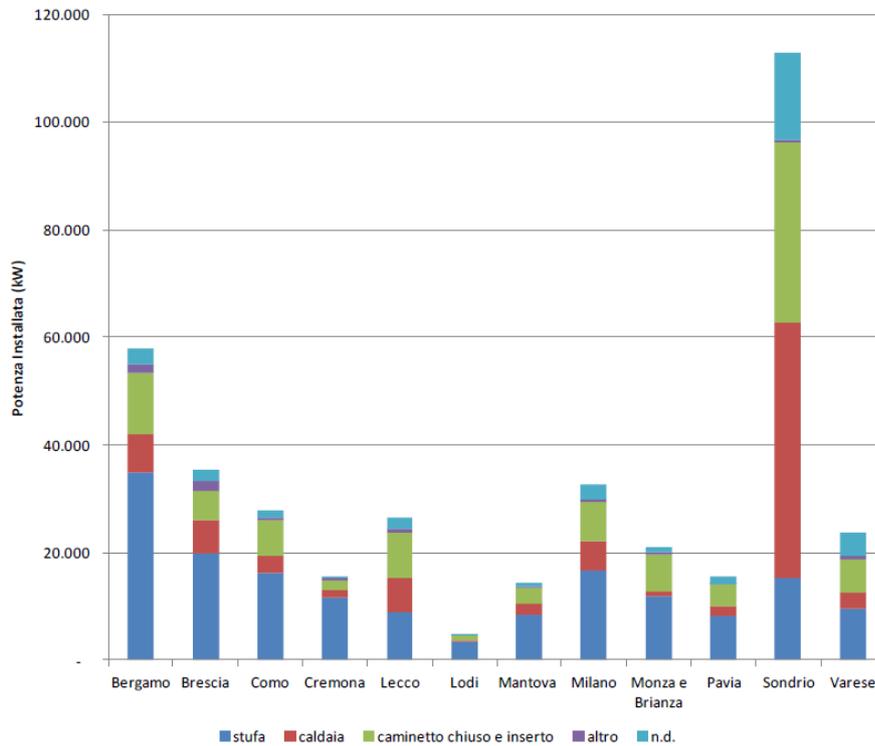


Figura 10 – Numero di impianti termici a biomassa per tipologia impiantistica.

In termini di potenza termica installata (Fig. 11), la categoria tecnologica delle stufe rappresenta oltre il 40% del totale.

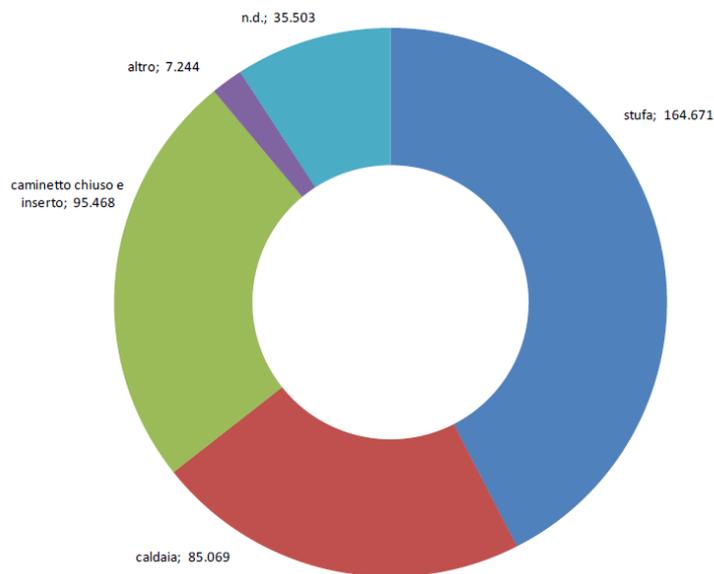
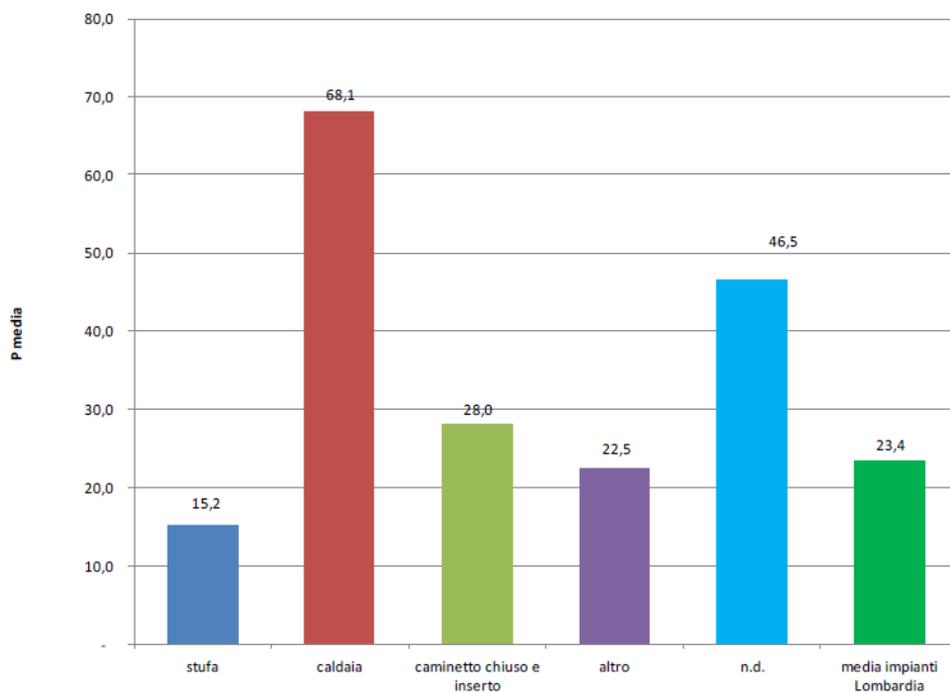


Figura 11 –Distribuzione del dato di potenza installata (kW) per tipologia impiantistica a biomassa censita in CURIT.

Si nota quindi un ridimensionamento del peso complessivo delle stufe, molto numerose in termini di impianti installati ma contraddistinti da una potenza media piuttosto contenuta (si veda Fig. 12), a favore delle caldaie, caratterizzati da potenze che superano i 50 kW e, dei sistemi a camino chiuso.



Il dato di potenza media installato per tipologia impiantistica permette di analizzare l'applicazione delle tecnologie a livello domestico, fornendo anche indicazioni circa il ricorso o meno ad impianti che fungano da ausiliari ad impianti tradizionali piuttosto che impianti capaci di sostituirli in toto.

Analizzando, invece, la distribuzione del dato delle potenze installate a livello provinciale (Fig. 13), emergono alcune considerazioni importanti. La provincia di Sondrio ha una potenza installata complessiva che supera i 110 MW termici, di cui poco meno della metà risulta poter essere attribuita a caldaie. Questa situazione è presente solo in questa provincia. Nelle altre provincie sono le stufe ad essere più consistenti in termini di potenza installata.

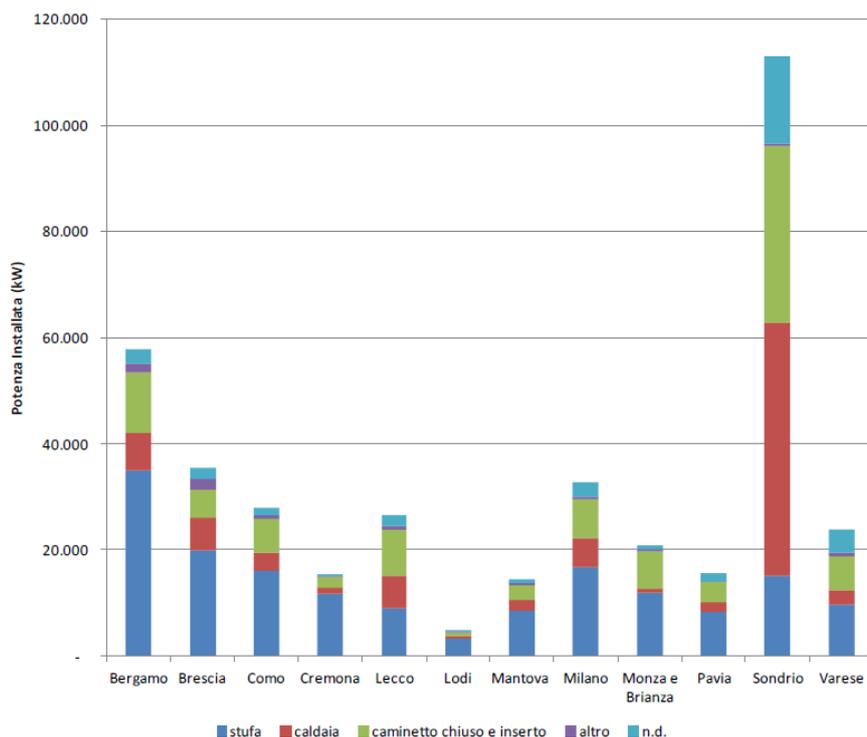


Figura 13 – Potenza installata complessivamente per provincia, distinta per tipologia impiantistica a biomassa censita in CURIT.

Per poter caratterizzare il parco impiantistico da un punto di vista dimensionale, si è proceduto a disaggregare il dato di potenza installata complessiva per classi di potenza (Fig. 14). Il 76% della potenza installata è da attribuire ad impianti inferiori ai 35 kW, ovvero utenze domestiche di tipo monofamiliare.

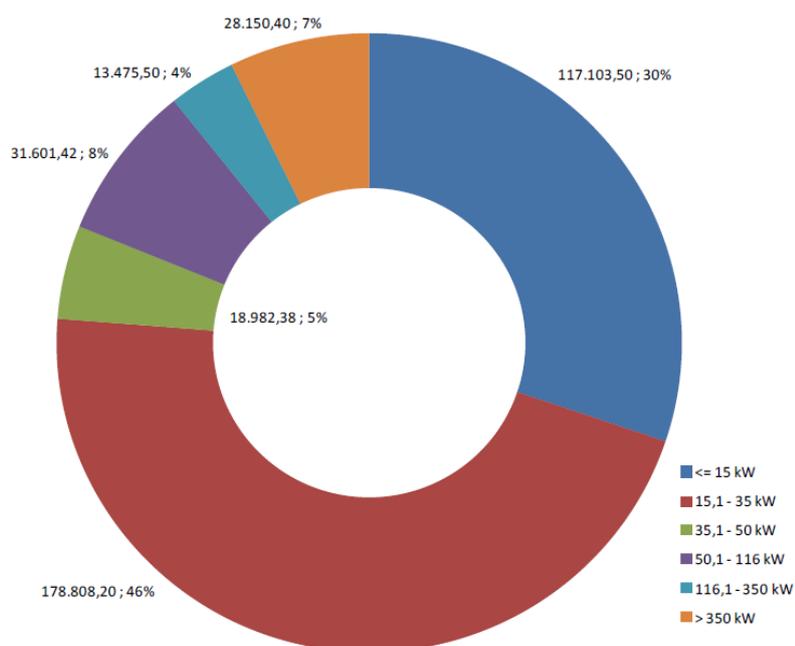


Figura 14 – Potenza installata per classi di potenza degli impianti a biomassa censiti in CURIT.

4. Analisi per anno di installazione

Prendendo in considerazione gli anni di installazione degli impianti termici a biomassa, emerge con evidenza come il Catasto contenga impianti relativamente nuovi. Ben il 65% è stato installato successivamente al 2010. Se si considera come riferimento l'anno 2000, tale valore arriva al 90%.

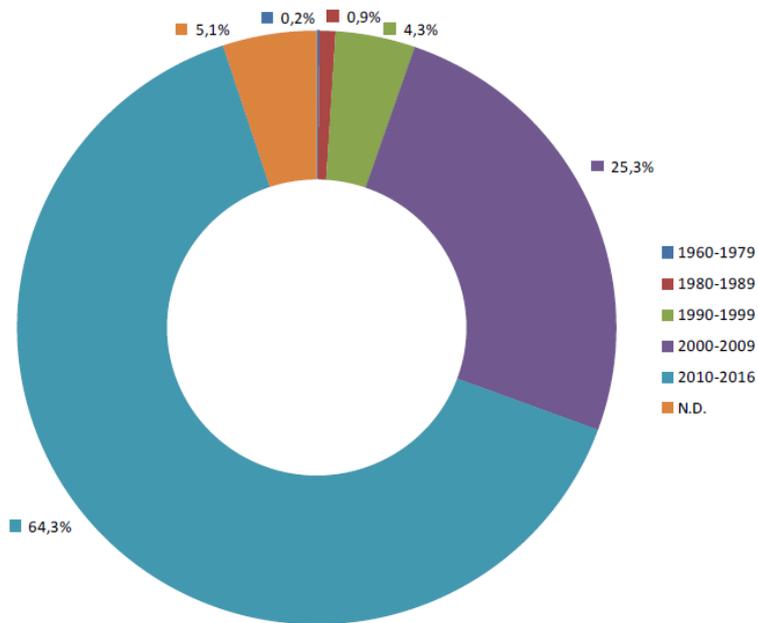


Figura 15 – Distribuzione del numero di impianti a biomassa censiti in CURIT, suddivisi per classi di anno di installazione

Analizzando, all'interno del parco impiantistico di più recente installazione, l'insieme di impianti installati dal 2010 ad oggi, si riscontra una forte preponderanza di impianti a pellet: infatti ben 3 impianti su 4 sono alimentati con questa tipologia di biomassa.

L'80% degli impianti installati negli ultimi 5 anni appartiene alla tecnologia a pellet.

Proseguendo rispetto alle altre tipologie impiantistiche, si nota che il 67% delle stufe censite è stato installato dopo il 2010. Dal 2000 il valore si arriva a coprire il 93% delle stufe.

Per quanto riguarda le caldaie, il risultato cambia di poco: le caldaie installate dopo il 2000 risultano l'89% del totale, mentre dopo il 2010 siamo sempre sul 67%.

1.3.3 IMPATTI SULLA QUALITA' DELL'ARIA DERIVANTI DALLE COMBUSTIONI INCONTROLLATE ALL'APERTO – FOCUS SUI FALO' RITUALI –

A seguire si riporta una analisi - condotta dalla U.O Qualita' dell'aria, clima e sviluppo sostenibile della Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile - degli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalle combustioni incontrollate all'aperto che possono riguardare sia le bruciature di residui vegetali (quale pratica agricola) sia i falò rituali praticati durante alcuni periodi dell'anno (legati alla tradizione).

Si riportano le evidenze scientifiche ricavate da:

- Studi condotti da ARPA Lombardia;
- Studi condotti da altre regioni e Enti di ricerca;
- Bibliografia specifica.

L'analisi è relativa ai soli impatti derivanti dalle combustioni incontrollate di biomasse vegetali e non tratta la presenza di altri materiali o sostanze contaminanti. La combustione incontrollata di materiali diversi è infatti vietata (incenerimento di rifiuti) ed è disciplinata dal TU Ambiente (d.lgs. 152/06) nella sezione *rifiuti*.

INTRODUZIONE

La combustione delle biomasse, in particolare quelle solide, risulta particolarmente impattante sulla qualità dell'aria, soprattutto a causa delle emissioni di materiale particolato e di composti organici volatili, tra i quali gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) come il benzo[a]pirene (cancerogeno) e diossine. La causa di queste alte emissioni deriva dall'alto rapporto tra il combustibile (la biomassa) e il comburente (l'ossigeno presente nell'aria), a sua volta dovuta al loro basso grado di miscelamento. Molte delle sostanze rilasciate durante la combustione, pertanto, non vengono ossidate e si liberano in atmosfera, alle volte ricondensando e dando origine a materiale particolato secondario. La presenza di benzo(a)pirene nel particolato atmosferico costituisce la principale causa di cancerogenicità dell'aerosol [1].

Nel dettaglio, relativamente agli **inquinanti** emessi, la combustione di biomassa produce tre differenti tipologie di aerosol primario con dimensioni granulometriche inferiori a 10µm: sali inorganici, fuliggine e composti organici condensabili (COC). Queste tre tipologie sono caratterizzate da differenti proprietà chimico-fisiche, differenti caratteristiche tossicologiche, differenti comportamenti nell'applicazione di misure primarie e secondarie di riduzione delle polveri e sono riconducibili a differenti regimi di combustione. I regimi di combustione a loro volta possono essere ricondotti alla interazione di differenti fasi endotermiche ed esotermiche: essiccamento del combustibile, pirolisi e volatilizzazione, ossidazione dei composti volatili e del residuo carbonioso, la cui interazione può avere un impatto rilevante nella emissione di inquinanti atmosferici.

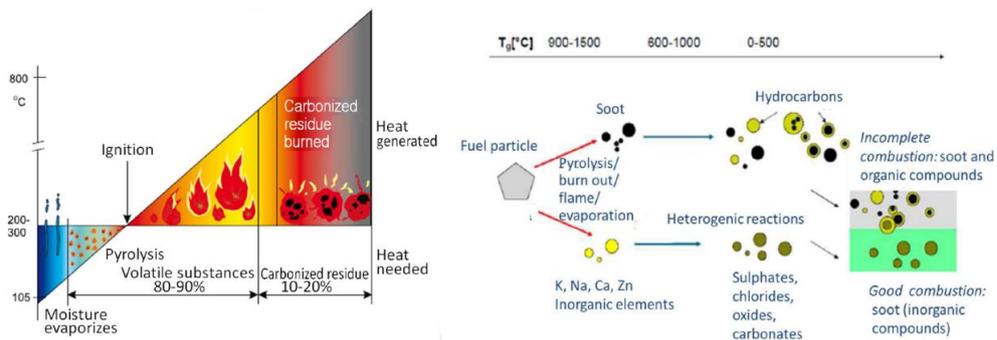


Fig. 1 – La combustione della biomassa

LE EMISSIONI DA COMBUSTIONI ALL'APERTO

IL PARTICOLATO

Una prevalenza di aerosol caratterizzato da sali inorganici è caratteristica di una combustione completa della biomassa in condizioni ottimali: alta temperatura e corretto apporto di ossigeno. Una combustione incompleta ad alta temperatura ma con carenza di ossigeno in prossimità della fiamma determina emissioni di particelle di fuliggine ad elevato contenuto di carbonio. I composti organici condensabili (COC) sono riconducibili invece a una combustione incompleta a bassa temperatura e condizioni pirolitiche in prossimità della zona di combustione. Oltre all' emissione di aerosol primario la combustione di biomassa contribuisce in atmosfera alla formazione di aerosol organico secondario (SOA) ed aerosol inorganico secondario (SIA). I composti organici volatili (COV) e non condensabili, derivanti da condizioni di combustione incompleta, sono riconducibili agli stessi meccanismi di formazione dei COC e costituiscono i precursori dei SOA. Ossidi di zolfo (SOx) e di azoto (NOx), emessi a causa della presenza nel combustibile di zolfo ed azoto, sono precursori nella formazione in atmosfera di nitrati e solfati dei SIA. [2]

L'Inventario Regionale delle Emissioni (INEMAR - www.inemar.eu) stima il contributo emissivo derivante dai diversi macrosettori e, in particolare, per la biomassa legnosa bruciata in ambito domestico per riscaldamento (macrosettore 2) stima un contributo alle emissioni di PM10 pari a 8.772 t/anno su un totale regionale di 19.548 t/anno (anno di riferimento 2012 – ultimo aggiornamento INEMAR). Di seguito si riportano le emissioni regionali ripartite per macrosettore per gli inquinanti monitorati.

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform combustibili	3 363	7 669	691	1 608	9 040	12 979	288	13	282	287	289
2-Combustione non industriale	1 005	12 808	10 658	7 088	78 872	17 055	599	196	8 621	8 772	9 224
3-Combustione nell'industria	7 094	18 163	3 077	609	12 282	8 926	399	454	686	847	1 159
4-Processi produttivi	3 901	2 719	12 640	172	22 417	4 120	56	26	458	954	1 199
5-Estrazione e distribuzione combustibili			6 717	78 421							
6-Usi di solventi	2,0	39	73 574	0,1	27			69	707	786	1 181
7-Trasporto su strada	104	61 656	15 843	1 274	72 430	17 125	583	1 056	3 608	4 790	6 114
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	203	13 039	1 723	20	6 134	1 415	53	2,4	573	583	591
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	857	3 540	1 669	87 208	1 638	1 004	409	449	69	70	76
10-Agricoltura	87	900	73 005	215 128	4 561		10 251	95 245	780	1 309	2 669
11-Altre sorgenti e assorbimenti	27	132	37 577	4 886	3 525	-4 527	2,8	22,6	1 119	1 149	1 172
Totale	16 644	120 665	237 174	396 414	210 926	58 096	12 640	97 534	16 903	19 548	23 675

Tabella 1- Emissioni in Lombardia nel 2012 ripartite per macrosettore - public review (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA).

La ripartizione delle emissioni regionali per tipo di combustibile conferma il ruolo prioritario della combustione della legna che da sola contribuisce alla emissione del 46% del totale regionale di PM10.

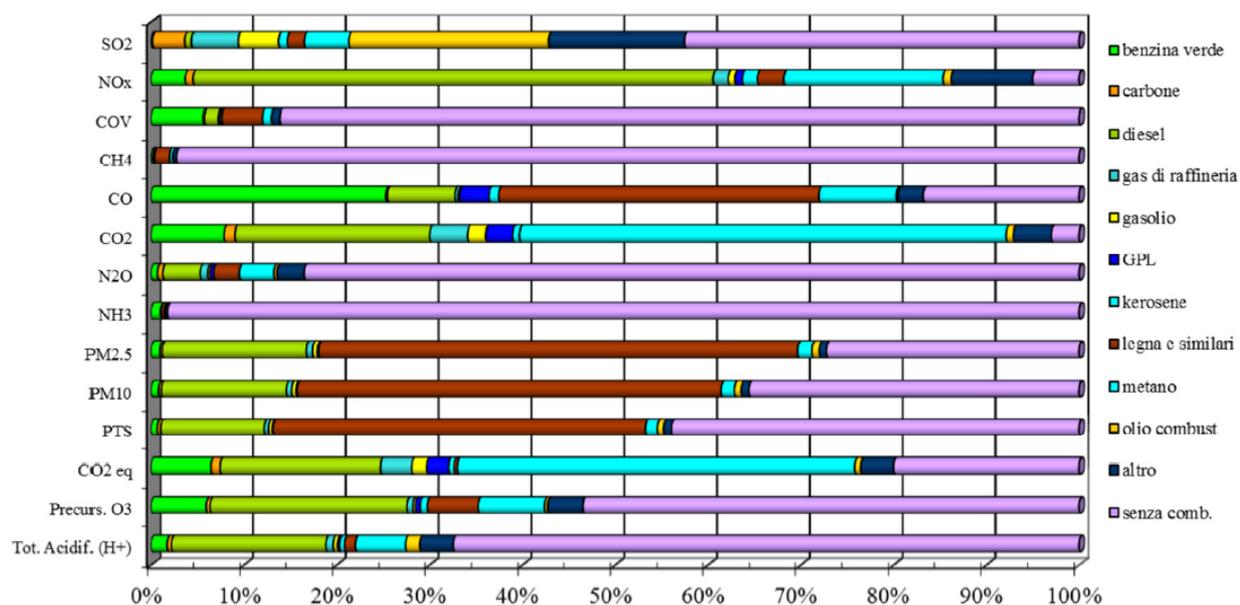


Figura 2 - Ripartizione delle emissioni in Lombardia nel 2012 per tipologia di combustibile impiegata - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA).

I quantitativi emessi sono calcolati sulla base dei Fattori di Emissione (FE) specifici per ogni tipologia di combustione e sviluppati all'interno delle linee guida europee Guidebook (*Atmospheric Emission Inventory Guidebook*, AIEG) (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eeaguidebook>- 2013).

Di seguito (Tab. 2) si riportano i fattori emissione (FE) per il settore residenziale aggiornati nel 2014 e inseriti in INEMAR 2012.

Tab. 2 - Fattori di emissione utilizzati in INEMAR (2012- public review) per il settore del riscaldamento residenziale

	PM10	NOx	COV	SO2	CO	CO2	BaP
	g/GJ	g/GJ	g/GJ	g/GJ	g/GJ	kg/GJ	mg/GJ
<i>Camino aperto tradizionale</i>	860	100	1000	13	5000		180
<i>Stufa tradizionale a legna</i>	480	100	300	13	5000		250
<i>Camino chiuso o inserto</i>	380	100	500	13	4000		100
<i>Stufa o caldaia innovativa</i>	380	100	300	13	4000		100
<i>Stufa automatica a pellets o cippato o BAT legna</i>	76	100	15	13	150		50
<i>metano</i>	0.2	35	5	0.5	25	55	0.00056
<i>gasolio</i>	5	50	3	47	20	74	0.08
<i>GPL</i>	0.2	50	2	0.2	10	62	0.00056

Si nota la differenza di ordini di grandezza tra il FE per il PM10 della biomassa legnosa in un camino aperto tradizionale e quello relativo alla combustione del metano.

La combustione delle biomasse legnose, oltre che per il riscaldamento domestico (utilizzo prevalente), avviene anche all'aperto.

Nelle combustioni all'aperto il processo di ossidazione è reso meno efficiente in quanto non avvengono all'interno di una camera di combustione (come negli apparecchi domestici) e quindi i parametri che la influenzano non sono controllabili. La combustione risulta pertanto incompleta e porta alla formazione di composti organici intermedi.

INEMAR 2012 attribuisce a tali combustioni un contributo del 5.6% alle emissioni totali di PM10 prodotte dalla combustione di biomassa, per un totale pari a 505 t. Tale valore è costituito quasi esclusivamente dalla combustione di stoppie (501 t di PM10).

Il Fattore emissione per PM10 applicato è pari a 2858 g/t (per tonnellata di stoppia) – (Fonte FE: California Environmental Protection Agency - Air Resources Board, 17 agosto 2000 - http://www.arb.ca.gov/ei/see/memo_ag_emission_factors.pdf)

Per le restanti attività di incenerimento di rifiuti agricoli, si è utilizzato il fattore di emissione di PM10 pari a 6250 g/t (per tonnellata di rifiuto agricolo), ricavato convertendo quello utilizzato per il camino aperto e considerando un potere calorifico di 12,5 GJ/t.

Nella recente edizione del Guidebook EMEP/EEA 2013 (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>), viene proposto come FE del PM10 per l'attività in oggetto il valore pari a 4510 g/t di rifiuto agricolo. Il documento è scaricabile in formato pdf al seguente link:

<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013/part-b-sectoral-guidance-chapters/5-waste/5-c-2-open-burning>

IL BENZO(A)PIRENE

Tra gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) che si generano durante le combustioni incontrollate di biomassa legnosa, vi è, in particolare, il benzo(a)pirene. Questo composto è di accertata cancerogenicità (categoria IARC di rischio cancerogeno - *Categoria 1*: cancerogena per l'uomo).

La principale fonte del benzo(a)pirene è la combustione di materia organica, per questo è presente (ad esempio) nel fumo di sigaretta, nei gas di scarico dei motori diesel, nelle carni bruciate e, appunto, nella combustione di biomasse legnose.

La combustione di materiale ligno-cellulosico è la sorgente più rilevante in Lombardia di benzo(a)pirene e, in generale, di idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

Le emissioni totali regionali per combustibile di **benzo(a)pirene** sono riportate nella tabella 3 seguente.

Tab. 3 - Stima delle emissioni di benzo(a)pirene a livello regionale (INEMAR 2012 - public review)

TIPO COMBUSTIBILE	EMISSIONE BENZO(A)PIRENE KG/ANNO
Legna e similari	2850,2
Senza combustibili	450,6
Altro	162,9
Diesel	94,9
Carbone	32,1
Benzina	9,4
Gasolio	1,2
Benzina	0,3
Metano	0,3
Kerosene	0,2
Olio combustibile	0,2

Si vede come la quasi totalità di benzo(a)pirene prodotto in Lombardia derivi direttamente dalla combustione di biomasse legnose.

In particolare, i maggiori contributi derivano da stufe a legna tradizionali, camini chiusi e caminetti aperti rispettivamente per il 32%, il 23% e il 19%. Altre fonti importanti sono la combustione di

legna e biomasse in piccole caldaie industriali (8% del totale) e la combustione incontrollata all'aperto dei residui agricoli (5%). [3]

Occorre precisare che il Valore Obiettivo fissato dalla normativa per la qualità dell'aria per il benzo(a)pirene pari a 1.0 ng/m³ (media annuale), non è rispettato in Regione Lombardia, soprattutto nelle zone dove è maggiore la combustione di biomasse legnose (zone prealpine e fondovalle).

ALTRI COMPOSTI TOSSICOLOGICAMENTE RILEVANTI

Le combustioni all'aperto ed incontrollate provocano, oltre ad emissioni di polveri, monossido di carbonio e composti organici volatili (COV), anche emissioni di composti organici tossici, quali idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e diossine e dibenzofurani (PCDD/PCDF) oltre a metalli pesanti. La presenza e la quantità di tali composti dipende dalla presenza di cloro, di pesticidi oltre ad eventuali altri contaminanti [3] [4] [7] [10].

Di seguito si riporta, a titolo di esempio, la sintesi dei Fattori di Emissione (FE) relativi alla combustione all'aperto della paglia di riso con i relativi riferimenti (Tab. 4) e le concentrazioni di IPA (in ng/mc) misurati in campioni di aerosol di PM10 da combustione all'aria aperta di canna da zucchero nei raccolti di Araraquara (Brasile) (Tab. 5). [5].

Tab. 4

Summary of emission factors (EFs) specific to rice straw open burning along with their references. Source: Gadde et al. (2009).

Pollutant	Unit	EF	Reference	Remarks
CO ₂	g kg _{dm} ⁻¹	1460	Jenkins and Bhatnagar (1991)	This EF is specific to open field burning of rice straw
CH ₄	g kg _{dry fuel} ⁻¹	1.2	US-EPA (1992)	This EF is sourced from the AP-42 database developed by US-EPA for rice straw
N ₂ O	g kg _{dry fuel} ⁻¹	0.07	Andreae and Merlet (2001)	It is proven that N ₂ O is one of the compounds being emitted from biomass burning. It is also identified as one of the pollutants emitted from open field burning of rice straw (Ogawa and Yoshida, 2005). As a specific EF for rice straw is not available, an average EF for agricultural residues burning was considered instead in this study
CO	g kg _{dm} ⁻¹	34.7	Kadam et al. (2000)	This is the latest EF data that is available for rice straw. Gupta et al. (2004) had also mentioned an EF, but sourced from a paper published in 1991 by Jenkins and Bhatnagar (1991). Other references confirm the EF considered in the present study, i.e. Ortiz de Zarate et al. (2000) and Badarinath et al. (2006)
NMHC	g kg ⁻¹	4	US-EPA (1992)	This EF is sourced from the AP-42 database
NO _x	g kg _{dm} ⁻¹	3.1	Kadam et al. (2000)	This EF is for cereal waste burning (Ortiz de Zarate et al., 2000)
SO ₂	g kg ⁻¹	2	Jenkins and Bhatnagar (1991)	This EF is in contradiction with another EF for general crop residues burning reported by Habib et al. (2004). It is due to disparity in the straw sulfur content
TPM	g kg _{dry fuel} ⁻¹	13	Ortiz de Zarate et al. (2000)	No specific reference for rice straw. This EF is specific to TPM for cereal waste and is consistent with EF from Andreae and Merlet (2001)
PM _{2.5}	g kg _{dm} ⁻¹	12.95	Hays et al. (2005)	This EF is specific for open field burning of rice straw
PM ₁₀	g kg _{dm} ⁻¹	3.7	Kadam et al. (2000)	This EF matches other data found in the literature including Badarinath et al. (2006), and is specific to rice straw
PAHs	mg kg _{dry fuel} ⁻¹	18.62	Haleh Keshtkar and Ashbaugh (2007)	This EF is specific to rice straw alone
PCDD/Fs	ng TEQ kg ⁻¹	0.5	Gullett and Touati (2003)	This EF is specific to rice straw alone and is indicated in other studies as well (Shih et al., 2008)

Tab. 5

PAH concentrations (in ng m^{-3}) measured in PM_{10} aerosol samples from sugar cane open burning collected in Araraquara, Brazil. Source: Godoi et al. (2004).

Compound	Concentration range (ng m^{-3})	Average concentration (ng m^{-3})
Naphthalene	0.19–0.93	0.42
Acenaphthylene	0.25–2.03	0.95
Acenaphthene	0.12–1.78	0.70
Fluorene	0.11–0.91	0.42
Phenanthrene	0.94–5.08	2.90
Anthracene	0.11–0.51	0.33
Fluoranthene	1.1–6.5	3.30
Pyrene	0.57–6.03	2.50
Benzo[a]anthracene	<0.74	–
Chrysene	1.7–13.8	6.6
Benzo[b+k]fluoranthene	1.8–11.0	5.6
Benzo[a]pyrene	<0.74–3.30	1.9
Benzo[e]pyrene	1.0–4.6	2.7
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	<1.6–18.2	8.7
Dibenzo[a,h]anthracene	<1.6	–
Benzo[ghi]perylene	2.5–13.8	8.5
Perylene	1.2–5.6	3.8
Total	13.4–94.0	49.3

L'indice di tossicità equivalente (TEQ) per diossine e furani da combustioni di biomasse è riportata in Tab.6 di seguito [6].

Tab.6

Biomass/coal	Operating conditions	Dioxins (ng/kg feed)	TEQ ^a (ng/kg feed)	Furans (ng/kg feed)	TEQ ^a (ng/kg feed)
Wood waste	Continuous	231	6.9	324	12.4
Straw	Continuous	328	35.0	794	80.5
MSW	Low fire/High fire	4550/1925	115/46.4	18570/5006	616/196
Sewage sludge	w/ESPs ^b	203	6.2	140	13.8
Coal	Low fire/High fire	1034/802	23.8/23.8	1703/1900	77.8/85.2

^a Toxicological equivalent amount.

IMPATTI SULLA QUALITA' DELL'ARIA E SULLA SALUTE

LE VALUTAZIONI DI ARPA LOMBARDIA

ARPA Lombardia – Settore monitoraggio ambientali – ha effettuato diverse valutazioni relativamente agli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalle combustioni all'aperto. Di seguito si riportano, a titolo di esempio, il contributo dei falò di S. Antonio (17 gennaio) alle concentrazioni di PM_{10} su due stazioni dell'Agglomerato di Milano (Fig.3 e 4). Si vede come in poche ore la concentrazione di PM_{10} sia aumentata di 4/5 volte rispetto all'accensione dei falò, arrivando a valori fino a 400 mg/mc nella stazione di Arese (limite giornaliero 50 mg/mc).

Fig. 3

**CONTRIBUTO DEI FALC' DIS. ANTONIO SULLE POLVERI SOTTILI - ESEMPIO
GENNAIO 2011 (dati ARPA Lombardia)**

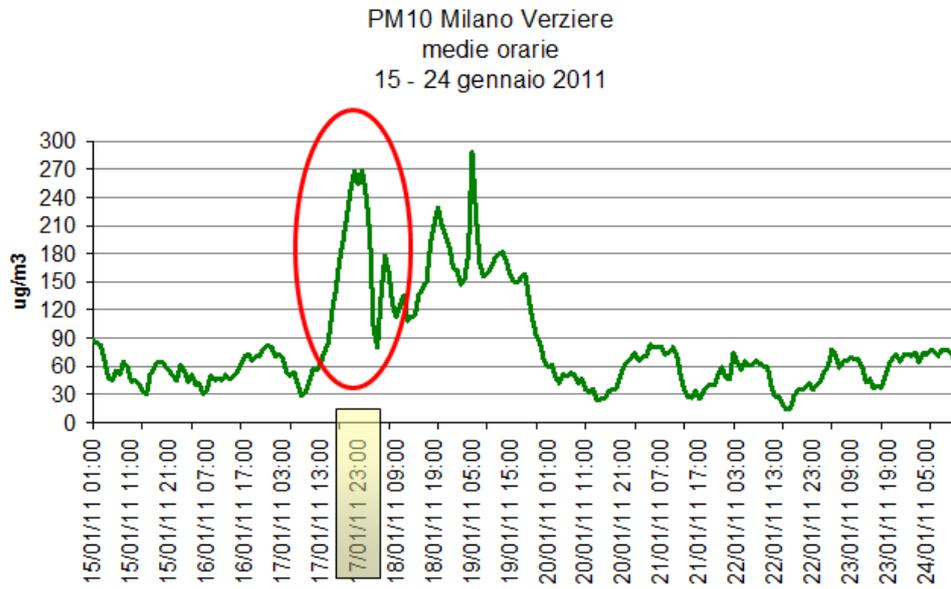
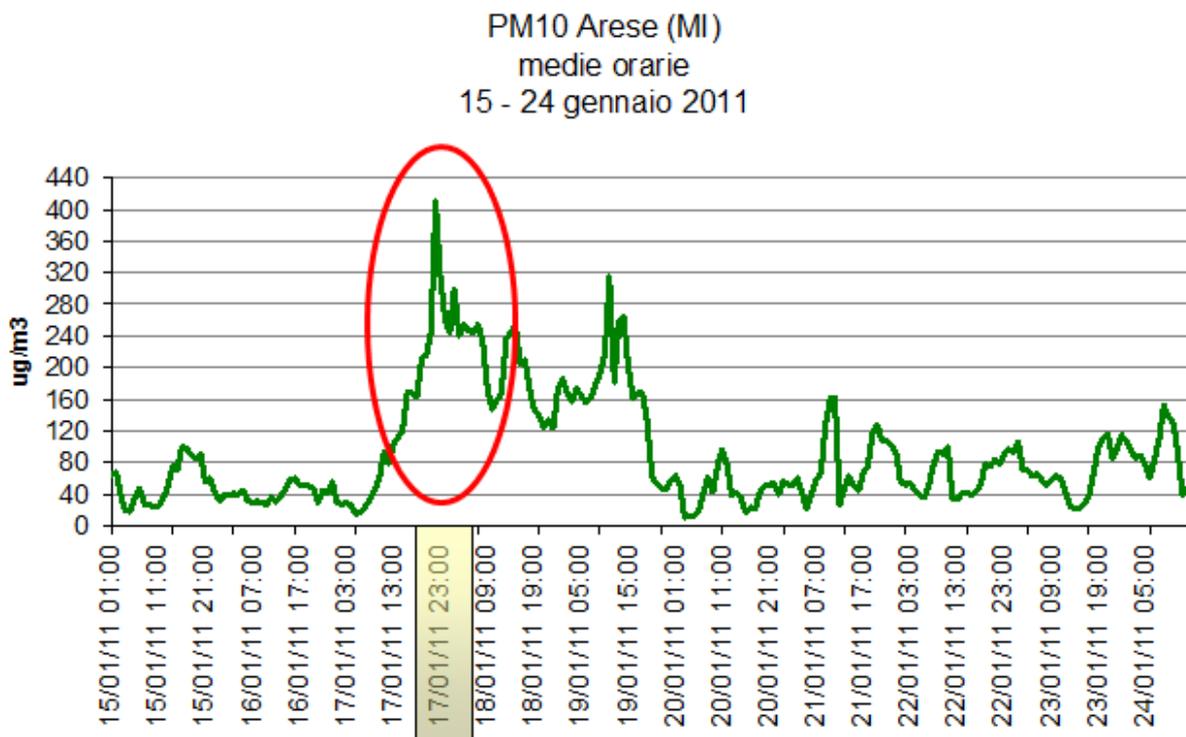


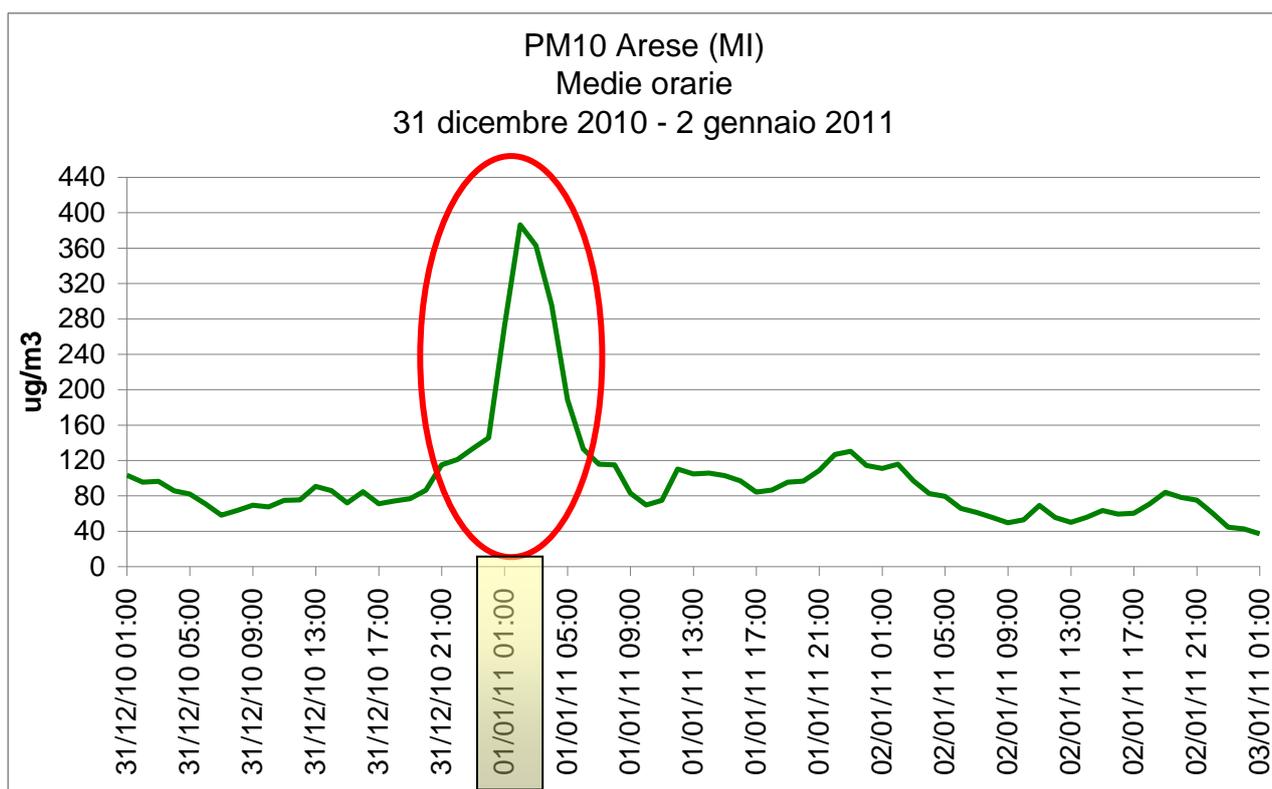
Fig. 4



Stime ARPA hanno valutato che *le emissioni di un singolo falò di 24m³ (equivalenti ad un ingombro di 4 x 3 x 2 mc) di PM10 in atmosfera sono circa 8 volte (8,3) il PM10 che un comune di 1.000 abitanti emetterebbe in un anno per poter riscaldare tutte le abitazioni con il metano. Nell'ipotesi di utilizzo di gasolio, invece, le emissioni di PM10 derivanti da un singolo falò rappresentano un terzo (33%) delle emissioni comunali stimabili per il settore residenziale per un anno intero.*

Anche i fuochi di artificio hanno un impatto sulle concentrazioni di polveri sottili. Un esempio è riportato di seguito in Fig. 5.

Fig. 5



Relativamente agli impatti delle combustioni all'aperto dei residui vegetali di origine agricola-forestale, si riportano gli esiti ricavati nell'ambito dello studio ARPA "La qualità dell'aria in Lomellina: Progetto Parona" [7] concluso nel 2015.

Tra le conclusioni emerge infatti che:

- L'analisi di *source apportionment* mostra che nell'area della Lomellina la sorgente prevalente, come atteso dall'inventario delle emissioni, è rappresentata dalla combustione di biomassa, con un contributo medio tra i tre siti analizzati del 45%.
- Le concentrazioni di IPA nei siti pavesi risultano maggiori di quanto misurato a MI-Pascal: ciò indica un maggiore impatto delle sorgenti da combustione di biomassa per riscaldamento domestico in questi siti rispetto che a Milano;

- le concentrazioni di diossine (PCDD e PCDF) sono risultate maggiori nel periodo estivo rispetto a quello invernale, e prevalenti nella media dei giorni feriali rispetto a quella dei festivi. Le concentrazioni estive a Parona sono risultate maggiori rispetto a quelle di MI-Pascal mentre nel periodo invernale del tutto confrontabili;
- la buona correlazione tra le concentrazioni delle diossine e benzofurani espresse in TEQ (indice di tossicità equivalente) e le concentrazioni di B(a)P porta a sospettare che combustioni di biomassa incontrollate possano essere tra le principali sorgenti di diossine.

Nei periodi di rilievo infatti anche la stampa locale aveva dato risalto alle pratiche di combustioni in atto.

Notizie dai quotidiani locali.....

ALTRI STUDI

Diversi altri studi hanno valutato gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla combustione incontrollata all'aperto. Di seguito si riporta una sintesi degli esiti.

1. Studio effettuato dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia circa gli impatti sulla qualità dell'aria dei Fuochi Epifanici effettuato a gennaio 2013 [8].

Lo studio mostra come il materiale particolato rilasciato dai fuochi epifanici possa portare a concentrazioni medie orarie estremamente elevate.

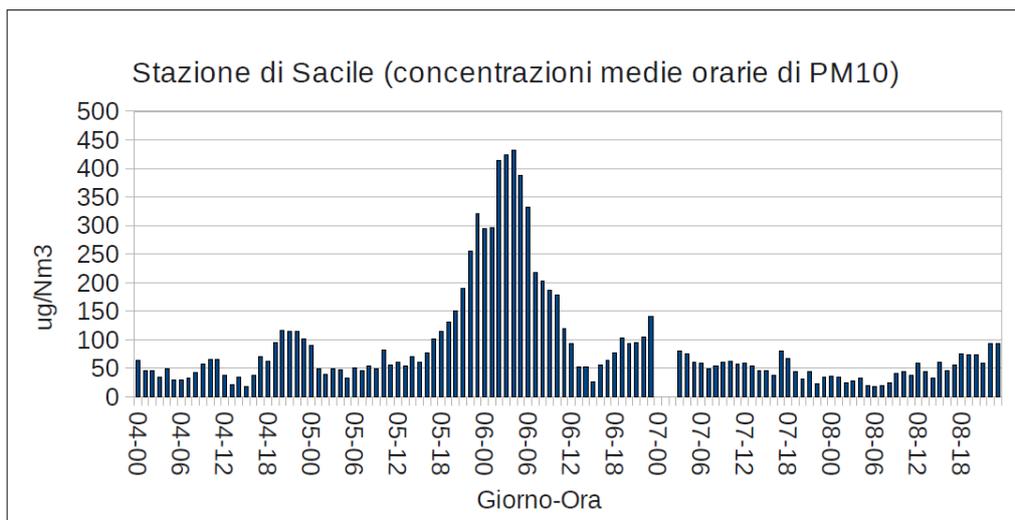


Fig.6- Andamento delle concentrazioni medie orarie di Pm10 rilevate dalla stazione di Sacile (PN) tra le giornate del 4 e del 6 gennaio 2013

2. Studio degli effetti dei falò epifanici sulla pianura padana orientale [9].

Lo studio effettuato sempre in Veneto nel 2013 durante i falò epifanici ha evidenziato che:

- gli effetti dei falò epifanici sono stati registrati poco dopo l'accensione delle pire e ha provocato un forte aumento delle concentrazioni di PM10 per circa 20 ore per poi ridiscendere ai livelli registrati prima che i fuochi venissero accesi;
- l'evento di inquinamento è stato rilevato in tutta la zona di pianura, mentre i fuochi non hanno generato concentrazioni anomale nel valli alpine;
- i risultati mostrano, il 6 gennaio, un aumento di particolato che vanno da 90 a 235 mg/mc di PM2.5 e 65-200 mg/mc di PM10 nel territori di pianura;
- l'analisi del particolato rilevato hanno dimostrato la correlazione diretta con la combustione di biomassa legnosa.

Di seguito i grafici esplicativi.

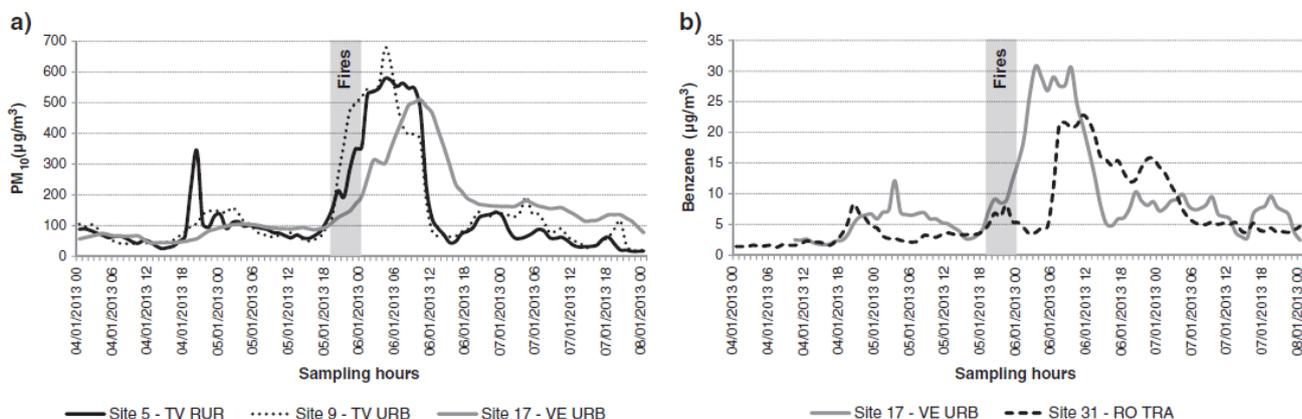


Fig. 7 – (a) Concentrazioni orarie di PM10 registrati in siti RUR e URB nelle province di TV e VE e (b) concentrazioni orarie di benzene a Venezia-Mestre (sito 17, URB) e Rovigo (sito 31, TRA). Sono evidenziate le ore di accensione dei falò.

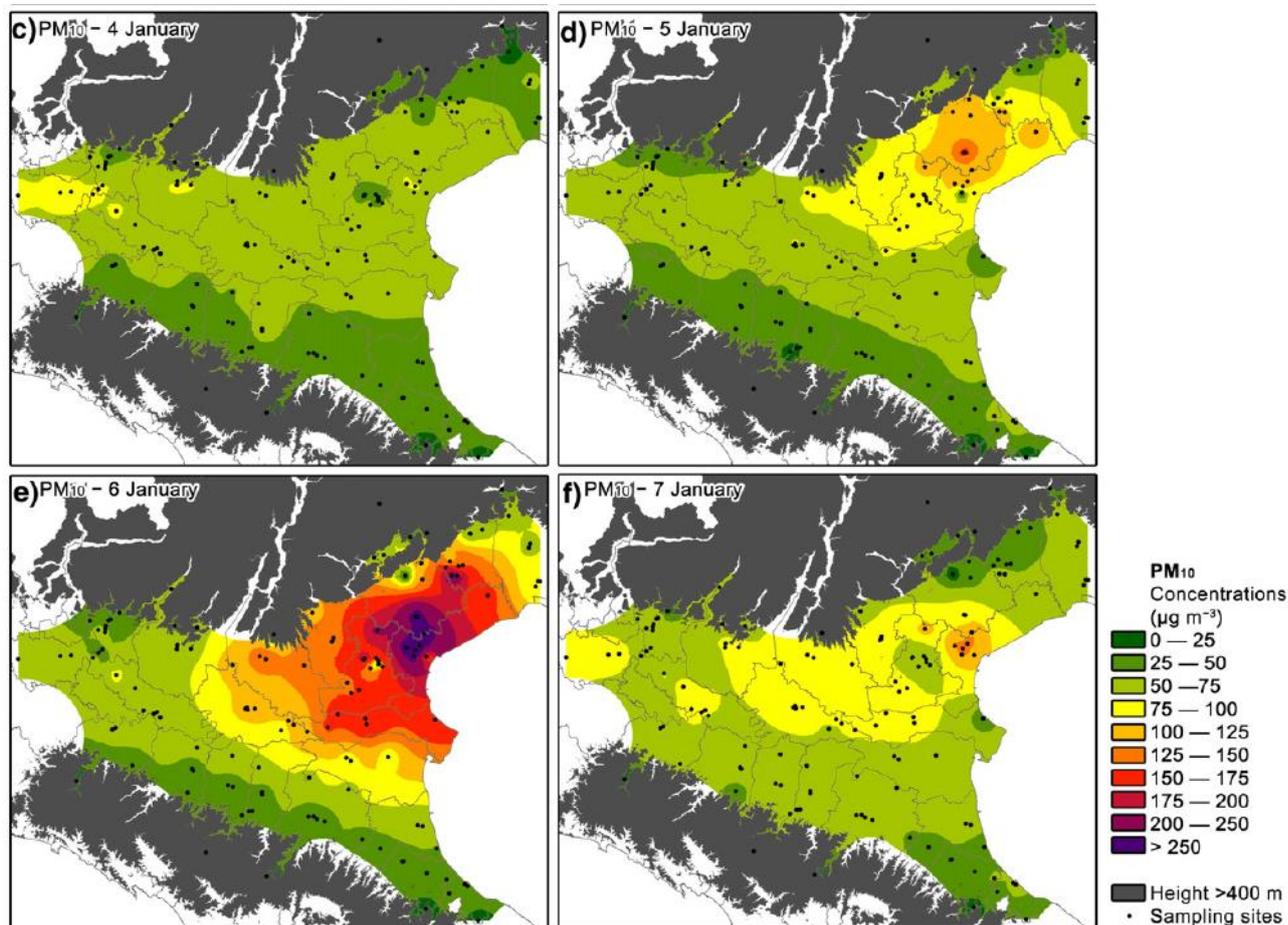


Fig. 8 – Distribuzione spaziale delle concentrazioni di PM10.

3. Studio degli effetti dei falò di S. Giuseppe ("fogheracce") nella provincia di Rimini [10].

Lo studio mostra gli impatti dei falò rituali del 18 marzo che accompagnano l'arrivo della primavera in provincia di Rimini. In particolare:

- l'evento falò è una fonte importante di particolato;
- aumento della concentrazione nell'aria di PM10 registrato nella città di Rimini da ARPA Emilia Romagna, con valori compresi tra i 95 e 151 mg/mc sia nel 2009 che nel 2010;
- la conferma che i composti levoglucosano (Lvg), carbonio organico (OC), idrocarburi policiclici aromatici (IPA), alluminio (Al), e piombo (Pb) possono essere utilizzati insieme come marcatori specifici dei falò al fine di identificare questa sorgente specifica di particolato.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Rapporto sulla "Qualità dell'ambiente urbano" 2010, ISPRA. Focus sulla combustione delle biomasse.
<http://www.areeurbane.isprambiente.it/it/pubblicazioni/focus/focus-su-la-qualita-dellaria>
- [2] U.O. Modellistica Atmosferica e Inventari - Settore Monitoraggi Ambientali - di ARPA Lombardia - Stima delle emissioni da piccoli apparecchi domestici a legna in Lombardia, 2014.
<http://www.inemar.eu/xwiki/bin/download/InemarDatiWeb/Miglioramenti+metodologie+2012/Stimeemissionilegna2012.pdf>
- [3] V. Gianelle, C. Colombi, S. Caserini, S. Ozgen, S. Galante, A. Marongiu, G. Lanzani - Benzo(a)pyrene air concentrations and emission inventory in Lombardy region, Italy . *Atmospheric Pollution Research* 4 (2013) 257-266
<http://www.atmospolres.com/articles/Volume4/issue3/APR-13-028.pdf>
- [4] Lemieux P. M., Lutes C. C., Santoianni D. A., - Emissions of organic air toxics from open burning: a comprehensive review- *Progress in Energy and Combustion Science* 30 (2004) 1–32.
<http://www.journals.elsevier.com/progress-in-energy-and-combustion-science>
- [5] C.R. Estrellan, Fukuya Iino - Toxic emissions from open burning- *Chemosphere* 80 (2010) 193–207
<http://www.journals.elsevier.com/chemosphere>
- [6] H.K.Chagger, A. Kendall, A. McDonald, M. Pourkashanian, A. Williams – Formation of dioxins and other semi-volatile organic compounds in biomass combustion – *Applied energy* 60 (1998) 101-114
http://econpapers.repec.org/article/eeeappene/v_3a60_3ay_3a1998_3ai_3a2_3ap_3a101-114.htm
- [7] C. Colombi, V. Gianelle, P. Carli - La qualità dell'aria in Lomellina: Progetto Parona – (2014)
<http://www2.arpalombardia.it/qariafiles/Varie/Protocollo%20di%20intesa%20per%20il%20monitoraggio%20dambientale%20del%20territorio%20della%20Lomellina%20-%20Relazione%20conclusiva.pdf>
- [8] S. Tibaldi (ARPA Friuli Venezia Giulia) - Commento relativo agli impatti sulla qualità dell'aria dei Fuochi Epifanici- (2013)
http://www.arpa.fvg.it/export/sites/default/tema/aria/utilita/Documenti_e_presentazioni/sintesi_divulgate_docs/commento_fuochi_epifanici_v2.7.pdf
- [9] M. Masiol, G. Formenton, G. Giraldo, A. Pasqualetto, P. Tieppoc, B. Pavoni - The dark side of the tradition: The polluting effect of Epiphany folk fires in the eastern Po Valley (Italy) - *Science of the Total Environment* 473–474 (2014) 549–564.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969713015581>
- [10] I. Vassura, E. Venturini, S. Marchetti, A. Piazzalunga, E. Bernardi, P. Fermo, F. Passarini, - Markers and influence of open biomass burning on atmospheric particulate size and composition during a major bonfire event - *Atmospheric Environment* 82 (2014) 218 – 225.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231013007905>

2. L'AZIONE REGIONALE NEL CONTESTO NAZIONALE E COMUNITARIO

2.1 LE PROCEDURE DI INFRAZIONE PER LA QUALITÀ DELL'ARIA

La direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, fissa i limiti per gli inquinanti in atmosfera che devono essere rispettati dagli Stati membri. In Italia è stata recepita dal decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, che, in particolare, attribuisce alle Regioni e Province autonome il compito di adottare un piano con le misure necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione per il raggiungimento dei valori limite nei termini prescritti. In diverse zone ed agglomerati del territorio nazionale, si registrano superamenti dei valori limite di qualità dell'aria, con specifico riferimento al materiale particolato PM10 ed al biossido di azoto. A seguito di tali superamenti, sono state avviate da parte della Commissione europea, specifiche procedure di infrazione. In particolare, con sentenza del 19 dicembre 2012 (causa C-68-11), la Corte di Giustizia dell'Unione europea ha condannato l'Italia per non aver provveduto, negli anni 2006 e 2007, ad assicurare che le concentrazioni di materiale particolato PM10 rispettassero i valori limite fissati dalla direttiva 1999/30/CE in numerose zone e agglomerati del territorio italiano (sentenza archiviata).

Sono state avviate **due nuove procedure** (comunicazione di *messa in mora*): una relativa al PM10 è stata comunicata nel **2014** (infrazione n. 2014/2147) sempre in riferimento al non rispetto dei limiti per gli anni dal 2005 al 2011, e una avviata nel **2015** relativa a biossido di azoto (infrazione n. 2015/2043) per avere superato i limiti previsti per NO2 negli anni dal 2010 al 2013.

I superamenti dei valori limite di concentrazione atmosferica del materiale particolato PM10 registrati a partire dal 2005 hanno interessato oltre cinquanta zone del territorio nazionale, ubicate in quindici Regioni (tra cui la Lombardia) e Province autonome, situazione a cui è associabile un elevato rischio sanitario per la popolazione esposta. Il recente studio dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, colloca la Pianura padana tra le zone a maggiore esposizione di inquinamento con conseguenti danni diretti sulla salute dei cittadini (84.400 morti premature stimate in Italia nel 2012 per inquinamento atmosferico).

I superamenti interessano quindi, in molti casi, zone ubicate nel Bacino Padano. La specificità delle condizioni orografiche e meteorologiche delle Regioni e Province autonome del Bacino Padano (perdurante stabilità atmosferica, inversione termica, assenza di vento), favoriscono l'aumento delle concentrazioni di inquinanti nell'aria, in particolare di polveri sottili e ossidi di azoto, producendo situazioni di inquinamento particolarmente diffuse tali da rendere difficile il

conseguimento del rispetto dei valori limite di qualità dell'aria. Le particolari condizioni del Bacino Padano sono state portate in più occasioni all'attenzione della Commissione europea.

2.2 IL CONTESTO NORMATIVO EUROPEO: LA NUOVA DIRETTIVA NEC E IL CASO "DIESELGATE"

La nuova Direttiva NEC (*National Emission Ceilings*) di riduzione delle emissioni

La Direttiva NEC è uno dei **pilastri** su cui si fonda la **Strategia europea** per la tutela della qualità dell'aria. Importante quindi la sua approvazione perché impone agli stati membri il rispetto dei *tetti* emissivi per inquinante e consentirà, in tendenza, di arrivare al pieno rispetto dei limiti fissati per la qualità dell'aria.

I limiti nazionali di emissione sono valori limite per le emissioni totali di alcuni inquinanti atmosferici che devono essere rispettati dagli Stati membri. L'attuale direttiva sui limiti nazionali di emissione stabilisce i limiti a partire dal 2010. Negli ultimi anni tali limiti hanno contribuito a ridurre le emissioni di anidride solforosa (causa delle piogge acide), ammoniacca, ossidi di azoto e composti organici volatili (inquinamento dovuto ai solventi, ai veicoli stradali, al riscaldamento domestico ed ai sistemi di produzione di energia). Tuttavia l'UE non ha ancora raggiunto i suoi obiettivi a lungo termine per la qualità dell'aria.

La proposta di direttiva della Commissione introduce limiti nazionali di emissione più rigorosi. Propone inoltre di limitare le emissioni di nuovi inquinanti non contemplati dalla normativa vigente:

- **il metano** - un potente gas a effetto serra
- **il particolato** - polveri fini provenienti prevalentemente dal settore traffico veicolare e dalle combustioni

La proposta di direttiva sostituisce le norme vigenti relative ai limiti annui di emissioni nazionali (direttiva 2001/81/CE), anche se i livelli fissati nella vecchia direttiva continuerebbero ad applicarsi fino al 2019. Stabilisce **nuovi impegni nazionali di riduzione delle emissioni**, applicabili a partire dal 2020, 2025 e 2030, per i **principali inquinanti atmosferici**: anidride solforosa, ossidi di azoto, composti organici volatili, ammoniacca, particolato (polveri fini), metano.

Sul tema specifico dell'**ammoniaca**, è importante il suo obiettivo di riduzione, principalmente derivante dal comparto agricoltura (spandimento reflui zootecnici). Riduzioni significative possono derivare dall'applicazione delle buone pratiche gestionali (iniezione e interrimento reflui, copertura delle vasche di raccolta). Importante la sinergia con la *direttiva nitrati* che attualmente

regolamenta solo i rilasci di azoto nelle acque sotterranee senza tenere in considerazione il rilascio di ammoniaca in atmosfera. E' quindi necessario un approccio complessivo del problema "azoto" – in particolare quello ammoniacale – in quanto, a differenza delle altre specie inquinanti, prima di essere un problema ambientale sulla matrice *aria* e *acqua* è una risorsa (fertilizzante). Si dovrebbe dunque parlare prima di *efficienza di recupero* che consentirebbe, nel suo utilizzo agronomico, una riduzione dei rilasci nelle acque e in atmosfera.

Pertanto da punto di vista dell'evoluzione normativa è indispensabile il coordinamento con le altre direttive di settore che hanno a che fare con l'azoto – anche in altra forma chimica rispetto a quello ammoniacale-, in particolare con la direttiva Nitrati (91/676/CE) che genera di fatto l'effetto opposto sulla qualità dell'aria. Infatti volendo contenere le concentrazioni di Nitrati nelle acque (superficiali e di falda) oggi ammette il rilascio atmosferico di NH₃ come soluzione al problema Nitrati.

D'altra parte la direttiva NEC nel porre un tetto alle emissioni, senza il collegamento all'efficienza di utilizzo dell'azoto ai fini agricoli e quindi in assenza di indirizzi normativi coerenti, avrebbe come conseguenza la possibile inibizione delle attività zootecniche che, a fronte di limiti più restrittivi di emissione di azoto verso qualunque matrice (Aria e Acqua), non avrebbero soluzioni economicamente compatibili.

La Commissione ha presentato le sue proposte per un'aria pulita nella sessione del Consiglio "Ambiente" del 3 marzo 2014. Il 12 giugno 2014 i ministri dell'ambiente dell'UE hanno tenuto un **primo dibattito orientativo** sulla proposta di direttiva sui limiti nazionali di emissione. Il loro dibattito si è concentrato sul campo di applicazione della proposta. Diversi Stati membri si sono detti preoccupati in quanto giudicano ambiziosa la direttiva, in particolare riguardo ai limiti da raggiungere entro il 2030.

A seguito dei lavori svolti dai gruppi del Consiglio, il **15 giugno 2015** i ministri hanno tenuto un ulteriore dibattito orientativo sulla proposta di direttiva. Fra i punti discussi figurano:

- la necessità di **obiettivi realistici e realizzabili per il 2030**, con alcuni Stati membri che desidererebbero ridurre i limiti per alcuni inquinanti;
- la necessità o meno di prevedere una **maggiore flessibilità** della proposta per tener conto di eventi futuri incerti, come la situazione economica;
- le preoccupazioni concernenti le possibili ripercussioni della direttiva su alcuni settori, in particolare l'agricoltura;
- l'eventuale esclusione del **metano** dal campo di applicazione della direttiva, date le preoccupazioni circa le possibili sovrapposizioni con gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

Il **Parlamento europeo** ha votato la sua posizione sul progetto di direttiva nell'ottobre 2015.

Il caso **DIESELGATE**

Il divario nei motori diesel tra emissioni testate a banco ed emissioni reali su strada era già noto prima dello scandalo Volkswagen e Regione Lombardia, assieme ad altre regioni, aveva già fatto presente alla Commissione europea il problema (in riferimento agli ossidi di azoto - NOx).

Dagli studi recenti si è avuta conferma dei timori già emersi in passato sulle rilevanti emissioni nei cicli di guida reali di NOx dei veicoli diesel fino a Euro V e il maggior contributo alle emissioni di NO₂ all'interno degli NOx. E' confermato invece che le emissioni di polveri sottili diminuiscono nettamente con le nuove motorizzazioni (conferma dell'efficacia del filtro antiparticolato).

Le Direttive europee sempre più stringenti sui valori di omologazione (prove a banco) hanno introdotto negli anni nuove motorizzazioni fino alla classe EURO 6 attualmente sul mercato.

Tabella limiti omologazione vetture diesel in EU

AUTO	NOx (mg/km)	PM10 (mg/km)
EURO 3	500	50
EURO 4	250	25
EURO 5	180	5
EURO 6	80	4,5

Il Regolamento europeo n. 715/2007 aveva stabilito che per i veicoli diesel Euro 6 il limite di emissione per gli ossidi di azoto (NOx) fosse di 80 milligrammi al chilometro, verificato con test in laboratorio. Ora che è emersa in tutta la sua evidenza la discrepanza rispetto ai valori reali rilevati su strada, la Commissione europea ha approvato un nuovo Regolamento che prevede l'introduzione di test su strada per la determinazione delle emissioni nei reali cicli di guida. Ciò, se da un lato consente di avvicinarsi ai valori reali emessi, pone il problema dell'effettivo rispetto dei limiti da parte delle case costruttrici. Per consentire l'adeguamento tecnologico dei motori Euro 6, è stata deciso che i requisiti proposti siano introdotti in due fasi:

- nella prima fase, i produttori delle autovetture dovranno ridurre il divario a un "fattore di conformità" di massimo 2,1 (110%) per le nuove omologazioni entro settembre 2017 (e per i nuovi veicoli immatricolati entro settembre 2019);
- nella seconda fase, il divario dovrebbe essere ridotto fino a un fattore di 1,5 (50%), considerando i margini di errore tecnici, entro gennaio 2020 per tutti le nuove omologazioni (ed entro gennaio 2021 per tutte le nuove immatricolazioni).

Questo, a regime, garantirà finalmente il rispetto effettivo dei limiti previsti per gli ossidi di azoto per le motorizzazioni diesel con benefici reali sulla qualità dell'aria.

Nel frattempo non si può non rilevare – di conseguenza - il parziale fallimento delle politiche europee nel settore del miglioramento emissivo derivante dalla sostituzione dei veicoli che facevano prevedere benefici diretti sulla qualità dell'aria che di fatto non si sono pienamente concretizzati.

Per questo è auspicabile che l'Europa presidi fortemente questo ambito riconoscendo nel contempo i considerevoli sforzi sostenuti a livello locale da alcune Regioni, come la Lombardia, che ha investito in modo considerevole in azioni strutturali – molto impattanti anche in termini socio-economici – volte al ricambio del parco veicolare più vetusto.

2.3 GLI ACCORDI INTERREGIONALI E NAZIONALI

Negli anni le Regioni del bacino padano hanno provveduto ad approvare i rispettivi Piani di risanamento mettendo in campo misure strutturali anche significative e impattanti per cittadini e imprese. Tra le più significative vi sono le misure di limitazione alla circolazione dei veicoli più inquinanti, la limitazione all'utilizzo dei combustibili più inquinanti e l'introduzione di limiti emissivi più stringenti per le industrie. Tuttavia, anche per le avverse condizioni meteo climatiche e per i motivi sopra esposti, in tali zone, i vigenti piani regionali di qualità dell'aria non risultano ad oggi sufficienti ad assicurare il rispetto dei valori limite di qualità dell'aria, con specifico riferimento al materiale particolato PM10.

Le Regioni e le Province autonome del Bacino Padano, nel prospettare l'impossibilità di rispettare i valori limite di qualità dell'aria nei tempi previsti dalle norme comunitarie per il materiale particolato PM10, hanno richiesto all'amministrazione statale di adottare misure nazionali volte a promuovere il processo di raggiungimento di tali valori limite.

Un intervento coordinato con il livello nazionale può consentire di assicurare alle Regioni e Province autonome indirizzi, strumenti e valutazioni da utilizzare come presupposto per l'adozione di nuove e più efficaci misure da inserire nei propri piani di qualità dell'aria e permetterà, al contempo, di individuare le ulteriori azioni di competenza statale e regionale utili al processo di raggiungimento dei valori limite.

In questo contesto è stato sottoscritto, il 19 dicembre 2013, l'*Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria* tra cinque Ministeri (Ambiente e tutela del territorio e del mare, Sviluppo economico, Infrastrutture e trasporti, Politiche agricole e Salute) e le Regioni e Province autonome del Bacino Padano (Emilia Romagna, Lombardia, Piemonte, Veneto, Valle d'Aosta, Friuli Venezia Giulia, Trento e Bolzano). L'Accordo proprio in ragione della specificità meteorologica e orografica del Bacino padano, costituisce attuazione dell'art.10, comma 1, lett. d), della Legge comunitaria n. 88/2009 in quanto promuove specifiche strategie di intervento nell'area interessata.

L'obiettivo dell'Accordo è quello di realizzare, in modo omogeneo e congiunto, misure di breve, medio e lungo periodo di contrasto all'inquinamento atmosferico, in concorso con quelle ordinariamente svolte.

Le misure ricadono nei principali settori emissivi individuati nella combustione di biomasse, trasporto merci, trasporto passeggeri, riscaldamento civile, industria e produzione di energia e

agricoltura. L'Accordo individua gli impegni posti in capo alle Parti e in particolare ai diversi Ministeri che, ai fini dell'attuazione, hanno attivato 9 Gruppi di Lavoro specifici. A due anni dall'avvio dell'Accordo, i lavori tecnici dei Gruppi si sono conclusi e sono stati riportati all'interno dei Ministeri competenti. La chiusura delle attività, prevista entro l'estate 2016, consentirà l'avvio della fase attuativa delle misure individuate.

L'Accordo impegna le Parti a porre in essere le misure di carattere normativo, programmatico e finanziario necessarie ad intervenire nei settori emissivi maggiormente responsabili, mediante il reperimento di nuove risorse ed il riorientamento di quelle disponibili.

I **Gruppi di lavoro** hanno portato alla individuazione di **proposte normative** (proposta di decreto di classificazione dei generatori di calore a biomassa legnosa, proposta di decreto di modifica dei valori limite per gli impianti industriali alimentati a biomasse di cui all'Allegato I alla Parte V del d.lgs 152/06, proposta di miglioramento del meccanismo di incentivazione prevista dal "*Conto Termico*", proposta di modifica normativa dell'art. 201, c. 1-bis, del Codice della Strada, prevedendo il controllo automatico delle eventuali violazioni ai provvedimenti di limitazione della circolazione per motivi di tutela della salute) e di **proposte di azione tramite documenti ricognitivi e di indirizzo** (buone pratiche da adottarsi a livello regionale sul tema della cogenerazione, proposte di modifica e miglioramento dei diversi strumenti di incentivazione nel settore civile del risparmio energetico, linee guida per la predisposizione dei *Piani Urbani Mobilità*, proposta di sperimentazione della riduzione della velocità sulle autostrade per i soli veicoli leggeri da 130 km/h a 100 km/h, proposta di sistema di classificazione uniforme delle caratteristiche emissive dei veicoli tramite utilizzo del *portale dell'automobilista*, documento preparatorio alla predisposizione di un Piano nazionale per la diffusione dei veicoli elettrici - Piano complementare al PNire -, linee guida per la riduzione delle emissioni di ammoniaca da attività agricole e zootecniche).

Alcuni degli impegni posti in capo ai diversi Ministeri, confluiti in parte nelle proposte elaborate dai Gruppi di Lavoro, per la loro piena attuazione richiedono necessariamente il reperimento di risorse che al momento della sottoscrizione dell'Accordo non erano state identificate.

A seguito dell'episodio di inquinamento acuto verificatosi nel mese di dicembre 2015 che ha portato alla sottoscrizione, il 30 dicembre 2015, del **Protocollo d'intesa** tra il Ministero dell'Ambiente, la Conferenza delle Regioni e Province autonome e l'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani – ANCI -, sono stati definiti ulteriori impegni a tutela della qualità dell'aria. Il Ministero ha stanziato risorse per le prime misure di sostegno per l'utenza del trasporto pubblico (12 milioni di euro), per la mobilità sostenibile (35 milioni di euro), per la realizzazione di reti di ricarica elettrica (50 milioni) e per l'efficienza energetica (250 milioni di euro). Il Protocollo ha altresì previsto l'identificazione di un fondo in concerto con gli altri Ministeri per il rinnovo del parco veicoli più inquinanti con veicoli che utilizzino tecnologie e combustibili a basso impatto ambientale. Si è attualmente in attesa di sviluppi nazionali del Protocollo coordinato – a livello tecnico e politico - dal Ministero dell'Ambiente.

3. IL MONITORAGGIO DI REALIZZAZIONE

In questo capitolo verrà analizzato lo stato di attuazione del PRIA con particolare riferimento a:

- avanzamento dello stato di attuazione delle misure di breve periodo;
- linee di indirizzo agli altri strumenti di pianificazione/programmazione regionale.

3.1 AVANZAMENTO DELLO STATO DI ATTUAZIONE DELLE MISURE DI BREVE PERIODO

Analogamente al primo monitoraggio, per rendicontare l'avanzamento dello stato di attuazione delle misure si fa riferimento al sistema informativo già in uso all'interno dell'amministrazione regionale per la rendicontazione di tutte le azioni che annualmente contribuiscono all'attuazione del PRS e i vari strumenti di Pianificazione e Programmazione settoriale, ovvero il **sistema LAPIS** – Laboratorio per la Programmazione Integrata Strategica.

Tale sistema rileva, tramite aggiornamento periodico a cura degli uffici regionali competenti responsabili, lo stato di avanzamento delle singole azioni programmate in capo a tutte le Direzioni Generali. Le informazioni desumibili riguardano la Direzione responsabile, i soggetti coinvolti, i prodotti attesi e le azioni trasversali collegate. L'aggiornamento delle informazioni inerenti quanto realizzato e dei relativi indicatori avviene alla metà e alla fine di ciascun anno.

Questo sistema rende possibile una verifica intermedia e finale delle attività svolte anno per anno e consente, in caso si rilevino scostamenti tra i risultati raggiunti rispetto agli obiettivi prefissati (anche parziali), la tempestiva assunzione di azioni correttive. Ogni misura del PRIA (o parte di essa nel caso di attività complesse da svilupparsi in più fasi o momenti di programmazione e realizzazione) trova corrispondenza con **una o più azioni** inserite in LAPIS. Fra tutte le azioni in LAPIS è possibile selezionare quelle riconducibili alle misure del PRIA, ai fini di una rapida estrapolazione delle sole informazioni inerenti l'attuazione di tali misure.

Parte integrante del monitoraggio di realizzazione del PRIA sono anche le informazioni oggetto dell'annuale trasmissione al Ministero dell'Ambiente ai sensi dell'art. 19 del d.Lgs. 155/2010 relativamente ai Piani e Programmi attuati per la qualità dell'aria e che, per l'anno 2014, relativamente ai superamenti riferiti all'anno 2012, sono stati trasmessi con la nuova modalità di trasmissione europea appena costruita da parte dei competenti uffici della Commissione, in attuazione della Decisione 2011/850/UE.

La **rendicontazione** delle misure PRIA in LAPIS 2015 ha riguardato le misure di prima attuazione, individuate inizialmente in 66 misure sulle 91 totali di piano. Le misure di prima attuazione sono le misure attivabili nel breve periodo (cioè entro i primi tre anni dalla sua approvazione) e che possono comunque proseguire anche nel medio o lungo periodo. Nel corso del 2014 si erano già concluse, e rendicontate nella prima relazione di monitoraggio, 21 misure di breve periodo (più una di medio-lungo periodo che era stata anticipata).

Di queste due sono state rilanciate (a fronte di una chiusura degli obiettivi previsti dalle rispettive schede PRIA) e quindi sono state riprese e analizzate anche nella rendicontazione del 2015.

Rispetto al precedente monitoraggio è stato riportato e analizzato, per ogni misura, anche l'*indicatore* di realizzazione riportato nel PRIA nonché le *risorse economiche* stanziare per l'attuazione della misura. Sono state riportate anche le eventuali criticità riscontrate nella loro attuazione.

Di seguito, quindi, si riporta la sintesi relativa allo stato di avanzamento delle rimanenti **45 misure di prima attuazione** (più le 2 rilanciate) nei diversi macrosettori: "Trasporti su strada e mobilità", "Sorgenti stazionarie e uso razionale dell'energia" e "Attività agricole e forestali". La descrizione completa dello stato di attuazione delle misure riportate, con la nota descrittiva di quanto è stato fatto, le criticità rilevate, gli indicatori di attuazione e le risorse stanziare, è riportato in **Allegato** alla presente relazione.

MONITORAGGIO AVANZAMENTO MISURE DI PRIMA ATTUAZIONE

AZIONI PRIA – TRASPORTI SU STRADA E MOBILITA' – ANNO DI RIFERIMENTO 2015

CODICE MISURA	TITOLO MISURA	DIREZIONE GENERALE	MISURA DI BREVE (1), MEDIO (2), LUNGO (3) PERIODO	MISURA ATTUATA IN RELAZIONE AL SECONDO ANNO DI VIGENZA DEL PIANO P – PROSEGUE C - CONCLUSA	CODICE AZIONE LAPIS 2015
TP-1	Veicoli commerciali	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2/3	ATTUATA (P)	271.9 273.2 23.1 272.2
TP-2	Veicoli per trasporto persone	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2/3	ATTUATA (P)	271.9 273.2 23.1 272.2
TP-6	Campagna di comunicazione sulla mobilità sostenibile	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	271.9
TP-10	Combustibili gassosi per autotrazione	Infrastrutture e Mobilità	1/2	ATTUATA (P)	23.1 318.1
TP-11	Distribuzione combustibili gassosi per autotrazione	Commercio, Turismo e Terziario	1/2	ATTUATA (P)	73.1
TPL-1	Programmi di intervento nel settore	Infrastrutture e Mobilità	1/2/3	ATTUATA (P)	317.1 271.5

	metropolitane e metrotramvie				
TPL-2	Sviluppo del servizio ferroviario suburbano (Linee S)	Infrastrutture e Mobilità	1/2/3	ATTUATA (P)	312.2 271.5
TPL-3	Interventi sulla Rete ferroviaria	Infrastrutture e Mobilità	1/2/3	ATTUATA (P)	311.1
TPL-4	Nuovi treni per servizi ferroviari regionali	Infrastrutture e Mobilità	1/2/3	ATTUATA (P)	313.1
TPL-6	Piano regionale della mobilità ciclistica	Infrastrutture e Mobilità	1/2	MISURA CONCLUSA NEL 2014 – RILANCIATA CON NUOVE ATTIVITA' (P)	306.2
TPL-7 e TPL-8	Piste ciclabili Bike-sharing	Infrastrutture e Mobilità	1	ATTUATA (P)	306.2
TPL-9	<i>Car-sharing</i> ecologico	Infrastrutture e Mobilità	1	ATTUATA (P)	316.1
TPL-13	Rinnovo autobus	Infrastrutture e Mobilità	1/2	ATTUATA (P)	318.1
TPL-19	Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti	Infrastrutture e Mobilità	1	ATTUATA (C)	315.1 273.1 271.5
TM-4	Modelli di <i>city logistic</i>	Commercio, Turismo e Terziario	1/2	ATTUATA (C)	60.1

AZIONI PRIA – SORGENTI STAZIONARIE E USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

CODICE MISURA	TITOLO MISURA	DIREZIONE GENERALE	MISURA DI BREVE (1), MEDIO (2), LUNGO (3) PERIODO	MISURA ATTUATA IN RELAZIONE AL SECONDO ANNO DI VIGENZA DEL PIANO P – PROSEGUE C - CONCLUSA	CODICE AZIONE LAPIS 2015
ER-1	Campagna comunicazione sul corretto uso biomasse	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	273.2 272.2
ER-2	Regolamentazione impianti di riscaldamento domestico a biomasse	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	118.2
ER-3	Estensione divieto uso caminetti aperti a tutta la regione	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	NON ATTUATA (P)	//

ER-4	Rinnovo apparecchi domestici alimentati a biomasse legnose	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	273.2
ER-7	Diffusione dei sistemi solari termici per utenze terziarie e industriali	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (C)	118.1
ER-9	Repowering di impianti idroelettrici vetusti	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	NON ATTUATA (P)	267.2
ER-11	Sviluppo delle FER in edilizia	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1	ATTUATA (C)	118.1
EE-1	"Bollino blu" per gli impianti termici civili	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1	MISURA CONCLUSA NEL 2014 – RILANCIATA CON NUOVE ATTIVITA' (P)	118.2
EE-4	Centralizzazione impianti termici civili	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1	ATTUATA (C)	118.1
EE-5	Riqualificazione edilizia residenziale pubblica	Casa e Housing sociale	1	ATTUATA (P)	300.1
EE-7	Illuminazione pubblica	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1	ATTUATA (P)	119.1
EE-9	Teleriscaldamento a metano	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	NON ATTUATA (P)	117.2
EE-10	Motori elettrici	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	119.1
EI- 3	Applicazione delle BAT ai processi produttivi	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	271.7 271.6 271.5
EI- 4	Linee guida per le emissioni prodotte dal comparto industriale	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	271.2 271.4 273.2
EI-9	Implementazione della rete SME	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1	ATTUATA (P)	272.1
ES-3	Azioni sui cantieri	Ambiente, Energia e Sviluppo	1/2	ATTUATA (P)	271.9

		Sostenibile			
ES-5	Combustioni nei cantieri	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	271.9

AZIONI PRIA – ATTIVITA' AGRICOLE E FORESTALI

CODICE MISURA	TITOLO MISURA	DIREZIONE GENERALE	MISURA DI BREVE (1), MEDIO (2), LUNGO (3) PERIODO	MISURA ATTUATA IN RELAZIONE AL SECONDO ANNO DI VIGENZA DEL PIANO P – PROSEGUE C - CONCLUSA	CODICE AZIONE LAPIS 2014
AA-1	Produzione di energia rinnovabile in aziende agricole	Agricoltura	1/2/3	ATTUATA (P)	98.1
AA-2	Produzione di energia rinnovabile in ambito extra agricolo	Agricoltura	1/2/3	ATTUATA (P)	113.2
AA-3	Interventi in fase di stoccaggio e di distribuzione dei reflui	Agricoltura	1/2/3	ATTUATA (P)	98.1
AA-4	Contenimento di NH3 attraverso processi tecnologici derivanti dall'attuazione della <i>Direttiva nitrati</i>	Agricoltura	1/2/3	ATTUATA (P)	113.1 113.4
AA-5	Impianti di digestione anaerobica e produzione di biogas/energia	Agricoltura	1/2/3	ATTUATA (P)	113.1 113.4
AA-6	Contenimento del particolato derivante da pratiche agricole	Agricoltura	1/2/3	ATTUATA (P)	110
AA-7	Contenimento del movimento di particelle proveniente da terreni nudi a causa del vento o delle lavorazioni	Agricoltura	1/2/3	ATTUATA (P)	110
AA-8	Stoccaggio di carbonio nel suolo e riduzione di emissioni di N2O attraverso adozione di buone pratiche agricole	Agricoltura	1/2/3	ATTUATA (P)	110
AV1	Stoccaggio carbonio nella biomassa legnosa	Agricoltura	1/2/3	ATTUATA (P)	97.6

AV2	Ottimizzazione della filiera bosco-legno	Agricoltura	1/2	ATTUATA (P)	105.4 112.1
AV3	Realizzazione di strutture lineari vegetali	Agricoltura	1/2/3	NON ATTUATA (P)	//
AV4	Interventi compensativi a seguito di trasformazioni del bosco	Agricoltura	1/2/3	ATTUATA (P)	266.4
AV5	Gestione Fondo Aree Verdi	Agricoltura	1/2/3	ATTUATA (P)	110.3

Dall'analisi sopra riportata è possibile rilevare, su **47 azioni di prima attuazione monitorate**, che:

- Le misure attivate/attuate sono **43**;
- Le misure che non sono state ancora attivate sono **4**;
- Le misure attuate e concluse nel 2015 sono **5**;
- Le misure attivate e che proseguono nel 2016 sono **38**.

Le **misure non ancora attivate** (per un totale di **4**) trovano motivazione:

- nello scivolamento temporale nel medio periodo (già previsto dal Piano) - per la misura **ER-3**;
- nella non disponibilità di risorse finanziarie statali – per la misura **EE-9** - per la quale si è ancora in attesa, nello specifico, che venga reso disponibile il fondo previsto dal d.lgs. 28/2011;
- nella mancata emanazione da parte dello Stato – per la misura **ER-9** - dei criteri di cui all'art.12, comma 2, del D.Lgs. n. 79/99 che di fatto non consente alla Regione di riattribuire con gara le concessioni delle grandi derivazioni idroelettriche scadute e quindi non consente interventi di miglioramento ed efficientamento degli impianti stessi;
- nella mancata emanazione – per la misura **AV-3** - di bandi PSR relativi alla Misura 216 - negli anni 2013, 2014 e 2015 - per la realizzazione di nuove strutture vegetali lineari. L'intervento è ora inserito nel PSR 2014-2020 nelle sotto misure 4.4.01 e 4.4.02.

Le **5 misure attuate e concluse** sono in particolare:

- l'azione **TPL-19** "Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti" che si è conclusa, nell'ambito del percorso di VAS, con l'approvazione in Giunta del Piano (DGR n. 4665 del 23.12.2015) e la successiva trasmissione al Consiglio regionale;
- l'azione **TM-4** "Modelli di *city logistic*" che si è conclusa con la chiusura dei due progetti sperimentali in ambito locale (a Brescia e a Como) di sperimentazione della consegna delle merci con mezzi elettrici;
- l'azione **ER-7** " Diffusione dei sistemi solari termici per utenze terziarie e industriali " che si è conclusa con l'inserimento all'interno del PEAR della strategia per la diffusione degli impianti solari termici nel terziario che prevede da un lato l'incentivazione attuata a livello

- nazionale tramite “Conto Termico” e dall’altro l’introduzione dell’obbligo di installazione per edifici nuovi o soggetti a ristrutturazione importante a partire dall’1/1/2016;
- l’azione **ER-11** “Sviluppo delle FER in edilizia” che si è conclusa con l’introduzione dell’obbligo per gli edifici nuovi o soggetti a ristrutturazione importante di primo livello (dduo 6480 del 30/7/2015);
 - l’azione **EE-4** “Centralizzazione impianti termici civili” che si è conclusa con il recepimento della direttiva 31/2010 (che favorisce la centralizzazione degli impianti), introdotto dal dduo 6480 del 31/7/2015.

Le **2 misure rilanciate con nuove attività**, e che erano state chiuse nel 2014 relativamente alle attività previste nelle specifiche schede PRIA, sono:

- L’azione **TPL-6** “Piano regionale della mobilità ciclistica”. La misura era stata chiusa e rendicontata in quanto la scheda PRIA prevedeva l’approvazione del Piano (avvenuta con DGR n. 1657/14). A seguito dell’avvio del Piano ora stanno partendo diverse azioni significative per lo sviluppo della mobilità ciclistica che prevedono, in particolare, la realizzazione di tratti di piste ciclabili della rete regionale e locale di collegamento alle stazioni/fermate del TPL, attraverso l’utilizzo dei fondi comunitari del POR-FESR 2014-2020. Le risorse stanziare per la misura sono 20 milioni di euro.
- L’azione **EE-1** “*Bollino blu* per gli impianti termici civili”. La misura si è conclusa nel 2014 attraverso l’introduzione del nuovo libretto d’impianto, con relativa targa, che ha sostituito il *bollino blu* (decreto n. 5027 del 11.6.2014). L’obbligo di targatura conseguente è partito dal 15 ottobre 2015, è ancora in corso. Il rilancio della misura è necessario per monitorare l’avanzamento della targatura di tutti gli impianti termici regionali (al 31/12/15 sono già risultati targati 1.150.000 impianti).

Oltre alle misure di prima attuazione, sono proseguite anche le altre **4** misure programmate nel **medio/lungo periodo** e che sono già state attivate nel 2014 (TP-12, TP-13, EE-3 e EE-6), di cui una si è **conclusa**. Si tratta dell’**Azione EE-6** “Anticipo della Direttiva 31/2010/CE sugli edifici a emissioni quasi nulle” che si è conclusa con l’approvazione del d.d.uo n. 6480 del 30/7/2015: a partire dall’1/1/2016 gli edifici nuovi o soggetti a ristrutturazione importante di primo livello debbono essere edifici ad energia *quasi-zero*. Nel 2015 è partita inoltre una nuova misura prevista nel medio periodo: è l’**azione TP-9** “Eco-drive”. La misura è stata avviata con la partecipazione al progetto “Ecopatente 2015” per il quale è stato rilasciato anche il patrocinio regionale. Il progetto ha come obiettivo quello di formare i giovani patentandi a uno stile di guida sicuro e che abbia rispetto per l’ambiente contribuendo a ridurre i consumi e le emissioni. Hanno partecipato al progetto 2015 (alla sesta edizione) a livello nazionale circa 1.300 autoscuole e circa 8.000 ragazzi (+ 10% rispetto alla scorsa edizione). La chiusura della sesta edizione del progetto si è svolta presso la sede di Regione Lombardia il 30 novembre del 2015.

MONITORAGGIO MISURE DI MEDIO/LUNGO PERIODO GIA' ATTIVATE

CODICE MISURA	TITOLO MISURA	DIREZIONE GENERALE	MISURA DI BREVE (1), MEDIO (2), LUNGO (3) PERIODO	MISURA ATTUATA IN RELAZIONE AL SECONDO ANNO DI VIGENZA DEL PIANO P – PROSEGUE C - CONCLUSA	DESCRIZIONE AZIONE LAPIS 2014
TP-12	Controlli elettronici su strada	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	2	ATTUATA** (P)	271.9 - misure per la qualità dell'aria attuative del piano regionale degli interventi per la qualità dell'aria (PRIA)
	**Pur essendo una misura di medio termine, è stata già attuata nella parte di sperimentazione con Comune di Milano attraverso l'approvazione dell'Accordo di collaborazione, assieme ad Assimpredil-Ance, per la sperimentazione di un sistema di CONTROLLO dinamico dei VEicoli merci e da lavoro con sistema Real time di Segnalazione Ecologica (progetto CONVERSE) di cui alla dgr 1530 del 20.03.14. La sperimentazione è proseguita nel 2015 con ritardo nella partenza a causa della scarsa adesione al progetto.				
TP-13	Sostegno allo sviluppo della mobilità elettrica	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	2/3	ATTUATA* (P)	271.8 - Azioni per la mobilità elettrica 119.1 – programma energetico ambientale regionale
	*Nel 2015 è stato rinnovato il Tavolo regionale interdirezionale sulla mobilità elettrica ora in capo alla Direzione Infrastrutture e Mobilità. La Strategia regionale della mobilità elettrica è stata inserita nel Piano regionale della mobilità e Trasporti che è stato adottato dalla giunta con dgr 4665 del 23 dicembre 2015. Il Piano è attualmente in discussione in Consiglio Regionale. Il POR FESR è stato approvato dalla Commissione Europea con Decisione del 12 febbraio 2015 C(2015) 923 final. La misura per la creazione di infrastrutture di ricarica è in fase di elaborazione (20 milioni €).				
EE-3	Aumento rendimenti dagli impianti termici civili	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	2	ATTUATA** (P)	118.2 - Aggiornamento della disciplina relativa agli impianti termici ad uso civile
	**La prescrizione di aumento dei rendimenti energetici è stata attuata con dgr 3965 del 31/7/2015 per quanto riguarda le biomasse e con dduo 6480 del 30/7/2015 per quanto riguarda gli impianti a metano.				
EE-6	Anticipo della direttiva 31/2010/ce sugli edifici a emissioni quasi nulle	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	2	ATTUATA* (C)	118.1 - Edifici ad emissioni quasi zero e riqualificazione energetica degli edifici pubblici
	* La misura è stata attuata con dduo 6480 del 30/7/2015: a partire dall'1/1/2016 gli edifici nuovi o soggetti a ristrutturazione importante di primo livello debbono essere edifici ad energia quasi-zero.				
TP-9	Eco-drive	Ambiente, Energia e Sviluppo	2	ATTUATA** (P)	271.9 - misure per la qualità dell'aria

		Sostenibile			attuative del piano regionale degli interventi per la qualità dell'aria (PRIA)
	<p>** La misura è stata avviata con la partecipazione al progetto "Ecopatente 2015" per il quale è stato rilasciato anche il patrocinio regionale. Il progetto ha come obiettivo quello di formare i giovani patentandi ad uno stile di guida sicuro e che abbia rispetto per l'ambiente contribuendo a ridurre i consumi e le emissioni. Hanno partecipato al progetto 2015 (alla sesta edizione) a livello nazionale circa 1.300 autoscuole e circa 8.000 ragazzi (+ 10% rispetto alla scorsa edizione). La chiusura della sesta edizione del progetto si è svolta presso la sede di Regione Lombardia il 30 novembre del 2015.</p>				

Relativamente alle **misure attuate** e che **proseguiranno** nei prossimi anni si rileva, con particolare riferimento a quelle che incidono maggiormente sul contenimento delle emissioni, che:

- Le azioni **TP-1 e TP-2** - di sostituzione progressiva dei veicoli più inquinanti - sono proseguite relativamente a:
 - esenzione triennale della tassa automobilistica per nuovi veicoli a bassa emissione per l'anno 2015 contro rottamazione di veicolo inquinante (previsione contenuta all'interno della Legge regionale di stabilità 2015);
 - attivazione del "bando filtri antiparticolato" rivolto alle imprese, iniziato a gennaio e terminato a dicembre 2015 (decreto n. 408/2015).
 - conclusione dei lavori tecnici dell'Accordo di bacino padano, all'interno dei quali sono state predisposte le proposte di sperimentazione della riduzione della velocità in autostrada e la classificazione delle limitazioni per i veicoli più inquinanti a livello di bacino padano.
 - prosecuzione delle attività di adeguamento della rete di rilevamento della qualità dell'aria (avanzamento 77%).

Le *criticità* riscontrate sono state:

- la mancanza di risorse in accompagnamento alla proposta di introduzione delle nuove limitazioni per i veicoli Euro 3 diesel in Fascia 1;
- la scarsa adesione al *bando filtri* che, a fronte di risorse disponibili a coprire maggiori richieste, ha liquidato solo circa 200 contributi per una spesa effettiva di circa 350.000 €;
- la scarsa adesione alla misura di esenzione triennale della tassa automobilistica. Nel periodo compreso fra il 1 gennaio 2014 e il 30 settembre 2015, sono state riconosciute 4.647 esenzioni triennali (1.971 nel 2014; 2.676 nel periodo gennaio settembre 2015) di cui 4.647 autovetture e 26 autocarri. Il mancato introito complessivo (2014-2015) è stato di circa 1 milione di euro a fronte di una previsione di 10 + 5 milioni di euro.

INDICATORE PRIA: NUMERO E TIPOLOGIA PER CLASSE EMISSIVA DI VEICOLI LIMITATI

Veicoli Euro 0, 1 e 2 diesel limitati in Fascia 2 con DGR n.2578/14 (Dati ACI 2013):

- 262.000 autoveicoli (di cui 43.500 commerciali leggeri e 12.668 pesanti)
- 26.000 ciclomotori a 2 tempi Euro 1 in Fascia1.

Veicoli Euro 3 diesel in Fascia 1 oggetto di future limitazioni sono (dati ACI 2014):

- 224.000 autovetture
- 64.000 commerciali leggeri

- 12.000 commerciali pesanti

- L'azione **TP-6** "Campagna di comunicazione sulla mobilità sostenibile" è proseguita con la trasmissione della comunicazione a tutti i Comuni lombardi relativa all'avvio delle limitazioni invernali e successivo invio del format di cartello stradale relativo alle limitazioni regionali da apporre sulle strade in modo da garantire omogeneità territoriale. Si sono tenuti incontri a livello locale (provincia di Pavia, Milano e Cremona) per la diffusione delle limitazioni vigenti e delle buone pratiche.

Criticità riscontrate: non si sono avuti ancora riscontri da parte del Ministero circa la richiesta di utilizzo di parte delle risorse derivanti dal DM 16 ottobre 2006 (non spese per il bando filtri) da utilizzare per accompagnare misure di limitazione della circolazione di veicoli inquinanti;

- Nell'ambito delle politiche di promozione dell'utilizzo di veicoli a basse emissioni alimentati a metano, l'azione **TP-10** è stata concretizzata attraverso la riproposizione anche nel 2015 della misura di esenzione triennale della tassa automobilistica per veicoli a bassa emissione a fronte di rottamazione di veicoli inquinanti nonché con il cofinanziamento degli autobus di TPL alimentati a metano nell'ambito del nuovo piano di riparto di contributi per il rinnovo del parco autobus relativo all'anno 2015, mentre l'azione **TP-11** relativa al potenziamento della rete dei distributori a metano per autotrazione ha consentito l'apertura di ulteriori 13 nuovi impianti nel periodo ad ottobre 2014 a dicembre 2015. Sono stati inoltre finanziati 3 impianti per € 200.000 ciascuno con la doppia modalità metano liquido e metano gassoso per alimentare automezzi pesanti. Le risorse stanziato complessivamente per il rinnovo autobus sono pari a 10.000.000 € sul bilancio 2015 (con misura TPL-13);

- Le politiche di sviluppo e di potenziamento del servizio di Trasporto Pubblico Locale su rotaia hanno visto, tramite l'attuazione delle azioni da **TPL-1 a TPL-4**: la realizzazione del prolungamento della metropolitana linea M1 Sesto FS-Monza Bettola e della Metrotranvia Milano Parco Nord-Seregno; un ulteriore potenziamento del servizio delle linee S da attuare in concomitanza con l'avvio di Expo 2015; l'avvio della metropolitana M4 e l'apertura al pubblico dell'intera linea della M5 oltre alla nuova fermata ferroviaria Forlanini; il potenziamento, a partire dal 26/4/2015, del servizio suburbano con la nuova linea S14 Rho- Passante – Milano Rogoredo, il prolungamento della linea S11 Chiasso-Milano fino a Rho. A questi si aggiungono ulteriori potenziamenti sulle linee regionali; la riqualificazione della linea Saronno – Seregno ed il raddoppio della tratta Castano Primo – Turbigo della linea Milano – Novara sulla rete ferroviaria in concessione; gli interventi per la velocizzazione delle linee Milano-Colico-Tirano e Cremona-Mantova.

Relativamente al miglioramento qualitativo dei servizi ferroviari è stato realizzato un nuovo programma di acquisto di treni che prevede un totale di 58 nuovi treni che stanno entrando progressivamente in servizio a partire dalla primavera 2014, con previsione di

completamento della fornitura per l'inizio del 2016, con uno stanziamento di risorse pari a 500 milioni di euro;

- Il sostegno alla mobilità ciclabile, visto come modalità alternativa all'utilizzo dei veicoli, è realizzato con l'attuazione delle azioni **TPL-6, TPL-7 e TPL-8** che ha visto da un lato, a seguito dell'approvazione del Piano regionale, l'avvio dell'iniziativa *Mobilità ciclistica* nell'ambito del PORL FESR 2014-2020 (DGR n. X/3669 del 5 giugno 2015) e della presentazione di proposte progettuali per la mobilità ciclistica (Decreto n. 6549 del 31 luglio 2015) per la realizzazione di tratti della rete regionale e locale di collegamento alle stazioni/fermate del TPL e dall'altro la costruzione di nuovi tratti di piste e l'attivazione di servizi di *bike sharing*. Le risorse stanziare nel POR-FESR sono pari a 20 milioni di euro mentre quelle utilizzate complessivamente per i "bandi bici" conclusi nel 2015 sono state pari a 6,8 mln€ (per complessivi 19 progetti finanziati).
- Interventi integrati per la mobilità urbana ed interurbana sono realizzati con l'azione **TPL-9** attraverso l'attivazione complessiva di 93 postazioni di *Car-sharing* ecologico, di cui 18 nel 2015, con un aumento del numero di utenti di 5365 e di uno stanziamento di 2 milioni di euro nel 2015;
- Il rinnovo degli autobus adibiti al servizio TPL è realizzato tramite l'azione **TPL-13** con la chiusura dei bandi 2013 e 2014 (circa 300 nuovi autobus) e l'approvazione del nuovo piano di riparto di contributi per il rinnovo del parco autobus relativo all'anno 2015 che prevede lo stanziamento di 10 milioni di euro;
- Ulteriori contributi per la riduzione degli impatti derivanti dalla combustione domestica di biomassa legnosa per il riscaldamento domestico discendono dalle azioni **ER-1, ER-2 e ER-4** attraverso: una campagna di informazione ai cittadini circa gli effetti e le buone pratiche di utilizzo (partecipazione al progetto LIFE integrato "PREPAIR" con le Regioni e le ARPA del Bacino padano), la nuova regolamentazione degli apparecchi a legna equiparati agli altri impianti termici alimentati a combustibili fossili relativamente a installazione, manutenzione, ispezioni e censimento (16.580 impianti a biomassa registrati in CURIT – gennaio 2016) e la proposta di classificazione emissiva nazionale depositata nella sua versione definitiva al Ministero;
- Il contenimento emissivo derivante dall'aumento dell'efficienza energetica è attuato con le misure **EE-5, EE-7 e EE-10** attraverso: la riqualificazione edilizia residenziale pubblica (finanziati interventi di rimozione amianto e riqualificazione energetica per complessivi 23 milioni di euro nel 2015 e in corso un nuovo programma di riqualificazione ed efficientamento energetico del patrimonio abitativo pubblico dal 2016), l'efficientamento dell'illuminazione pubblica (gli interventi previsti dal bando di incentivazione sono stati conclusi, erogando risorse per un importo complessivo di 20 milioni di € con i quali sono stati efficientati oltre 17.300 punti luce) e l'incentivazione di progetti specifici discendenti

dal programma di finanziamento di diagnosi energetiche nel settore industriale per il quale sono stati stanziati 5,3 milioni di €;

- Il contenimento emissivo dal comparto industriale è oggetto delle misure **EI-3, EI-4 e EI-9** con: la partecipazione al processo di revisione dei documenti comunitari sulle migliori tecnologie disponibili, la predisposizione del documento di indirizzo per l'applicazione delle conclusioni sulle migliori tecniche disponibili per la produzione del cemento, l'approvazione della metodologia per la definizione del piano dei controlli delle Aziende soggette ad AIA secondo i nuovi criteri previsti dalla Direttiva IED, l'attuazione della normativa in materia di emissioni in atmosfera e autorizzazione unica ambientale (AUA), l'approvazione nell'ambito dell'Accordo di Bacino Padano delle proposte di revisione dei valori limite regionali e nazionali per gli impianti di produzione energia a biomasse/biogas (rev all.I alla Parte Quinta del d.lgs 152/06) e l'implementazione della rete SME per il controllo delle emissioni dei grandi impianti (ad oggi sono configurati circa il 70% del totale degli impianti di cui il 100% degli inceneritori RSU);
- Le emissioni in ambito di cantiere sono regolamentate dall'azione **ES-3** tramite la definizione della bozza di Linee guida, presentate al Tavolo dei coordinatori provinciali VIA, contenenti le misure di mitigazione e buone pratiche gestionali in ambito di cantiere e di attività estrattive. La misura **ES-5** è stata implementata in quanto il divieto di combustione all'aperto non si limita solo all'ambito di cantiere ma anche a quello dei residui vegetali. E' stata predisposta documentazione relativa agli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalle combustioni incontrollate all'aperto. *Criticità riscontrate*: la misura deve intendersi rivolta in generale al divieto di combustioni all'aperto in quanto le continue modifiche normative (sia nazionali che regionali) hanno mutato il contesto di riferimento di una attività che ha impatti significativi sulla qualità dell'aria introducendo aperture prima vietate totalmente;
- Le azioni del comparto agricolo da **AA-1** a **AA-8** sono finalizzate prevalentemente al contenimento dell'ammoniaca (quale precursore della formazione del particolato secondario) e delle polveri primarie attraverso: l'incentivazione alla produzione di energia rinnovabile (sono stati realizzati 35 interventi (Misura 121) e 53 interventi (Misura 321.5)), interventi in fase di stoccaggio e di distribuzione dei reflui (sono stati realizzati 111 interventi (Misura 121)), contenimento di NH3 attraverso processi tecnologici (complessivamente, a valere sui programmi "Agroenergia e contenimento dell'azoto" e "Programma Straordinario Nitrati", sono stati realizzati 250 separatori solido/liquido di cui 48 nel 2015, 199 impianti di digestione anaerobica e trattamento dell'azoto e 96 coperture di vasche di stoccaggio), contenimento del particolato derivante da pratiche agricole e lo stoccaggio di carbonio nel suolo e riduzione di emissioni di N2O attraverso adozione di buone pratiche agricole (432 interventi finanziati);
- Infine le azioni da **AV-1** a **AV-5** (tranne la AV-3 non attivata), volte alla valorizzazione della risorsa "bosco/legno", sono attuate attraverso: il finanziamento di boschi permanenti, di

impianti di arboricoltura e di pioppeti, lo sviluppo della filiera bosco-legno, la realizzazione di interventi compensativi a seguito di trasformazioni del bosco e la gestione del Fondo Aree Verdi.

L'attuazione di talune misure di Piano è stata resa difficoltosa, come già evidenziato nella prima relazione di monitoraggio del PRIA, dal **mutato contesto** normativo nazionale (istituzionale e finanziario) rispetto a quello di riferimento utilizzato per la costruzione del Piano nonché dal perdurare della crisi economica che ha di fatto modificato il quadro socio-economico regionale.

Per tali ragioni, come già rilevato, l'attivazione di misure che prevedono l'impiego di risorse economiche regionali o statali è fortemente ostacolata dalle nuove disposizioni in materia di finanza pubblica e dalla relativa indisponibilità finanziaria.

Allo stesso modo anche l'introduzione di nuovi divieti o obblighi per i cittadini e le imprese in un contesto sociale di difficoltà economica crescente e perdurante è reso oltremodo difficile da far accettare. In questo quadro si inserisce la difficoltà, in particolare, di introdurre ulteriori limitazioni per i veicoli Euro 3 diesel.

Nello specifico si rileva, inoltre, che la richiesta di risorse di accompagnamento fatta ripetutamente allo Stato, non ha trovato ancora una risposta positiva e questo determina un ostacolo rilevante all'attuazione della misure stessa.

Anche in ragione del mutato quadro normativo, sociale ed economico rispetto a quello in cui era stato costruito il PRIA, è opportuno prevedere, in sede di aggiornamento del Piano, la revisione di alcune misure.

3.2 LINEE DI INDIRIZZO AGLI ALTRI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE REGIONALE

Il PRIA rappresenta un significativo esempio di condivisione interdirezionale di obiettivi e interventi, oltre che di **sinergia tra diversi Piani settoriali regionali**.

Il PRIA, infatti, prevede esplicitamente di fornire indicazioni di approfondimento e di indirizzo agli altri strumenti regionali di pianificazione e programmazione di settore, al fine di orientarli verso l'obiettivo comune del contenimento delle emissioni e di tutela della salute.

La sinergia con il **Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR)** è stata garantita sin dalle prime fasi di elaborazione del PRIA dal lavoro congiunto tra uffici competenti rispettivamente nei temi aria ed energia per individuare le misure di risparmio energetico e sviluppo di fonti energetiche rinnovabili in anticipazione del PEAR il quale, riprendendole e ampliandole, concorrerà direttamente, a sua volta, alla riduzione delle emissioni sia locali che a scala globale.

Il PRIA ha quindi contribuito alla costruzione del documento di Piano PEAR approvato con dgr n. 3706 del 12 giugno 2015 (successivamente modificata con dgr 3905 del 24 luglio 2015).

Con DGR n. 4665 del 23.12.2015 è stato approvato il **Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT)**, con il quale Regione Lombardia ha posto le basi per ridisegnare l'assetto delle infrastrutture esistenti e individuato gli interventi prioritari sulle reti e sul sistema dei servizi di trasporto, in coerenza con gli obiettivi di programmazione socio-economica e di governo del territorio.

Con riferimento agli obiettivi di sostenibilità delineati negli strumenti pianificatori/programmatori già vigenti in materia di tutela ambientale, le scelte adottate dal PRMT possono fornire un contributo determinante nel conseguimento di un sviluppo equilibrato, che favorisca sempre più modelli di circolazione di persone e merci sostenibili e in grado di tenere conto dei costi e delle esternalità ambientali generate. In tal senso, attenzione specifica riveste il tema della riduzione delle emissioni climalteranti e inquinanti, tema assolutamente cruciale considerata la particolare conformazione orografica e meteorologica della pianura padana che favorisce l'accumulo degli inquinanti.

L'attenzione alla sostenibilità ambientale è fatta propria dagli obiettivi generali del PRMT:

- migliorare la connettività della Lombardia per rafforzarne la competitività e lo sviluppo socio-economico;
- assicurare la libertà di movimento a cittadini e merci, garantendo l'accessibilità del territorio;
- garantire la qualità e la sicurezza dei trasporti e lo sviluppo di una mobilità integrata;
- promuovere la sostenibilità ambientale del sistema dei trasporti.

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) per la Regione Lombardia è stato formalmente adottato dalla Commissione europea il 15 luglio 2015 (recepito con DGR n. 3895/2015). Lo strumento delinea le priorità della Lombardia per l'utilizzo di 1,2 miliardi di EUR di finanziamento pubblico, disponibile per il periodo di 7 anni 2014-2020 (499 milioni di euro dal bilancio dell'UE e 659 milioni di euro di cofinanziamento nazionale).

IL PSR dà particolare rilievo alle azioni legate al potenziamento della competitività del settore agricolo e dei produttori primari, nonché al ripristino, alla salvaguardia e alla valorizzazione degli ecosistemi. Circa 3.200 agricoltori otterranno un sostegno da parte del PSR per investimenti nella ristrutturazione e ammodernamento delle loro aziende o nella trasformazione e commercializzazione di prodotti agricoli. Oltre ad agire sulla competitività, tali investimenti contribuiranno anche a migliorare la sostenibilità ambientale e mitigare i cambiamenti climatici. Gli investimenti saranno anche incentivati grazie all'attivazione di uno specifico strumento finanziario, un fondo di credito che sosterrà gli investimenti per la trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli. Più di 100.000 ha di terreni agricoli saranno oggetto di contratti agro-ambientali-climatici che sosterranno la biodiversità e la gestione del suolo e delle acque, mentre altri 110.000 ha di terreni agricoli saranno oggetto di sostegno nelle zone montane. I bandi sono in fase di avvio.

Il PRIA ha contribuito all'identificazione delle azioni da supportare all'interno del programma con le finalità del contenimento delle emissioni (con particolare riferimento all'ammoniaca e ai gas climalteranti) derivanti dal comparto.

Le indicazioni e le misure contenute nel PRIA sono state utilizzate anche nella costruzione del nuovo **Programma d'Azione Nitrati** con particolare riferimento all'individuazione delle misure che trattano tematiche di gestione dei reflui e contenimento dell'ammoniaca.

4. CONCLUSIONI

La presente relazione costituisce il **secondo monitoraggio** dello stato di attuazione del PRIA e in generale rende conto di quanto attuato da Regione Lombardia in materia di contenimento delle emissioni in atmosfera e di tutela dello stato di qualità dell'aria, in attuazione a quanto previsto anche dalla legge regionale n. 24/06.

La **prima parte** ha riportato un aggiornamento del quadro conoscitivo del PRIA. In particolare dall'aggiornamento definitivo dell'inventario delle emissioni INEMAR all'anno 2012 si ha la conferma della progressiva riduzione delle emissioni dei principali macroinquinanti oltre che la conferma del ruolo predominante della combustione della biomassa legnosa per le emissioni totali primarie di PM10 regionale (45%) e delle motorizzazioni diesel per le emissioni di NOx (57%). Il settore agricolo si conferma come principale sorgente dell'emissione di ammoniaca (98%).

Relativamente allo stato di qualità dell'aria, come già gli anni scorsi, anche nel 2015 non sono stati registrati superamenti dei limiti e degli obiettivi di legge per SO₂, CO e C₆H₆. Per l'O₃, il superamento è diffuso su tutto il territorio regionale, sebbene i picchi più alti si registrano sottovento alle aree a maggiore emissione. Anche per il PM10 il valore limite giornaliero (numero di giorni in cui la media giornaliera supera i 50 ug/m³) è superato in modo diffuso, sebbene il numero di giorni di superamento sia complessivamente calato negli anni. La progressiva diminuzione delle concentrazioni ha portato ad un rispetto dei limiti della media annua nella zona di montagna e di fondovalle e dal 2013 anche nell'agglomerato di Bergamo, mentre permangono superamenti in alcune stazioni delle altre aree. Il superamento del limite sulla media annua del PM2.5, da rispettarsi dal 2015, è invece diffuso su tutte le zone del territorio regionale, eccetto che nella zona di montagna. Per quanto riguarda l'NO₂ i superamenti del limite sulla media annua si sono verificati nelle zone maggiormente urbanizzate. Il superamento del limite sulla media oraria è invece ristretto ad una stazione nell'agglomerato di Milano. Per i metalli si osservano complessivamente concentrazioni ben al di sotto dei limiti fissati. Il BaP supera invece il valore obiettivo o comunque fa registrare i valori più alti nelle aree in cui più consistente è il ricorso alla legna per riscaldare gli ambienti.

Relativamente all'anno 2015, è da segnalare un episodio prolungato di superamento del limite giornaliero di PM10, avvenuto a fine anno, dal 25 novembre al 30 dicembre a Milano, e durato 36 giorni. In questo periodo, la presenza di condizioni di forte stabilità atmosferica, hanno determinato il perdurare di una situazione anomala per la formazione e l'accumulo degli inquinanti. L'autunno di quest'anno si è infatti contraddistinto per condizioni meteorologiche particolarmente stabili, associate a frequenti sistemi di alta pressione presenti sul bacino del Mediterraneo, che hanno caratterizzato le giornate con scarsa ventilazione e temperature particolarmente miti specialmente sui settori alpini e prealpini. Ciò ha portato ad un autunno particolarmente siccitoso. L'andamento degli inquinanti è stato fortemente influenzato da tale situazione, con un periodo prolungato di superamento della soglia di 50 microgrammi al metro cubo previste dalla normativa. Pur non rappresentando un record assoluto, l'analisi dei dati evidenzia infatti una durata particolarmente accentuata di giorni consecutivi sopra ai limiti, anche se in termini assoluti, le concentrazioni massime si collocano sui livelli degli anni immediatamente precedenti e non raggiungono livelli record. L'analisi della situazione da inizio anno mostra un quadro confrontabile a quello degli anni 2012-2013, peggiorativo rispetto al 2014 (particolarmente favorevole dal punto di vista meteorologico), ma ancora significativamente migliore rispetto al decennio scorso.

L'aggiornamento delle conoscenze ha consentito approfondimenti specifici circa gli impatti emissivi derivanti dalle combustioni controllate (in ambito di riscaldamento domestico) o incontrollate all'aperto di biomasse legnose, confermando quindi la necessità di un'azione sempre più incisiva in questo settore.

In particolare l'Accordo di collaborazione con Politecnico di Milano condotto nel corso del 2015 ha prodotto da un lato la sistematizzazione dei dati regionali relativi a impatti emissivi, consumi di legna, primo censimento degli impianti nel CURIT e utilizzo del bosco; dall'altro lato ha prodotto una serie di dati sperimentali che confermano i fattori di emissione utilizzati per la stima delle emissioni da combustione domestica della legna per i principali inquinanti emessi e per quelli tossicologicamente rilevanti (IPA e diossine).

L'analisi degli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalle combustioni incontrollate all'aperto che possono riguardare sia le bruciature di residui vegetali (quale pratica agricola derogata dal divieto generale) sia i falò rituali praticati durante alcuni periodi dell'anno (legati alla tradizione) ha raccolto gli esiti dei principali studi effettuati, confermando il ruolo significativo di queste pratiche che andrebbero evitate attraverso, prima di tutto, una efficace azione di informazione dei cittadini.

L'analisi dei dati inseriti in CURIT nella nuova sezione specifica per gli impianti a legna (ad un anno dal suo avvio) lasciano intravedere uno sviluppo a pieno regime, entro un breve periodo, per il censimento di tutti gli impianti presenti in Lombardia. Al 31 gennaio 2016 risultano censiti in CURIT 16.580 impianti a biomassa legnosa, di cui 11.671 alimentati a pellet. Il 65% degli impianti censiti, pari a poco meno di 11.000 unità, appartengono alla categoria tecnologica delle stufe, mentre le caldaie sono 1.250.

Nel contesto europeo sono state avviate due nuove procedure di infrazione per la qualità dell'aria (comunicazione di *messa in mora*): una relativa al PM10 avviata nel 2014 (infrazione n. 2014/2147) e una relativa a biossido di azoto avviata nel 2015 (infrazione n. 2015/2043).

Il quadro normativo europeo si sta muovendo verso una nuova proposta di Direttiva NEC (*National Emission Ceilings*) che sostituisce le norme vigenti relative ai limiti annui di emissioni nazionali (Direttiva 2001/81/CE), anche se i livelli fissati nella vecchia direttiva continuerebbero ad applicarsi fino al 2019. Stabilisce nuovi impegni nazionali di riduzione delle emissioni, applicabili a partire dal 2020, 2025 e 2030, per i principali inquinanti atmosferici: anidride solforosa, ossidi di azoto, composti organici volatili, ammoniaca, particolato (polveri fini), metano. Sul tema specifico dell'ammoniaca è importante l'obiettivo della sua riduzione principalmente derivante dal comparto agricoltura (spandimento reflui zootecnici), tema da gestire in sinergia con la *direttiva nitrati*.

Relativamente al *caso Dieseldgate* la Commissione ha approvato il nuovo regolamento che introduce la verifica delle emissioni prodotte durante la guida su strada in condizioni reali di utilizzo, colmando così il divario di conoscenza tra emissioni reali e quelle valutate su banco in laboratorio. Essendo tuttavia applicabile solo per i motori Euro 6 e a partire dal 2019 i benefici saranno rilevabili sono nei prossimi anni.

L'azione regionale su scala di bacino e nazionale è proseguita con la conclusione delle attività tecniche previste dall'Accordo di collaborazione del 2013 e con l'avvio del nuovo Protocollo d'intesa con il Ministero dell'Ambiente e con ANCI.

Nella **seconda parte** della relazione, con specifico riferimento a quelle di breve periodo, si sono rendicontate le misure attivate, attuate e non attivate.

Per la rendicontazione di tutte le azioni è stato utilizzato lo strumento informativo il sistema LAPIS – Laboratorio per la Programmazione Integrata Strategica - già in uso all'interno dell'amministrazione regionale per il monitoraggio su base annuale del Programma Regionale di Sviluppo e degli strumenti di Pianificazione e Programmazione settoriale. Rispetto al precedente monitoraggio è stato riportato e analizzato, per ogni misura, anche *l'indicatore* di realizzazione riportato nel PRIA nonché le *risorse economiche* stanziare per l'attuazione della misura. Sono state riportate anche le eventuali criticità riscontrate nella loro attuazione.

Nel secondo anno di attuazione del PRIA sono state attuate e concluse ulteriori 5 misure oltre alle 21 già concluse nel 2014. Due misure concluse nel 2014 sono state rilanciate nel 2015 con ulteriori attività in ragione dell'importanza della tematica.

Le misure attivate e che proseguiranno nei prossimi anni sono 38.

Le 4 misure non attivate trovano motivazione nella possibilità di scivolamento temporale nel medio periodo (già previsto dal Piano) oppure nella non disponibilità di risorse finanziarie statali o regionali in ragione del mutato contesto di riferimento (quadro istituzionale ed economico finanziario) o nella mancata emanazione da parte dello Stato di norme specifiche.

Oltre alle misure di prima attuazione sono proseguite anche le altre 4 misure programmate nel medio/lungo periodo (già attivate nel 2014, di cui una conclusa) assieme ad una ulteriore avviata nel 2015.

L'attuazione di talune misure di Piano è stata resa difficoltosa, come già evidenziato nella prima relazione di monitoraggio del PRIA, dal mutato contesto normativo nazionale (istituzionale e finanziario) rispetto a quello di riferimento utilizzato nella fase di costruzione del Piano nonché dal perdurare della crisi economica che ha di fatto modificato il quadro socio-economico regionale oltreché nazionale.

Per tali ragioni, come già rilevato, l'attivazione di misure che prevedono l'impiego di risorse economiche regionali o statali è fortemente ostacolata dalle nuove disposizioni in materia di finanza pubblica e dalla relativa mancata disponibilità di risorse finanziarie.

Allo stesso modo anche l'introduzione di nuovi divieti o obblighi per i cittadini e le imprese in un contesto sociale di crescente e perdurante difficoltà economica è reso oltremodo difficile da far accettare. In questo quadro si inserisce la difficoltà, in particolare, di introdurre ulteriori limitazioni per i veicoli Euro 3 diesel. Nello specifico si rileva, inoltre, che la richiesta di risorse di accompagnamento fatta in più occasioni allo Stato non ha trovato ancora una risposta positiva e questo determina un ostacolo rilevante all'attuazione della misure stessa.

Anche in ragione del mutato quadro normativo, sociale ed economico rispetto a quello in cui era stato costruito il PRIA è opportuno prevedere, in sede di aggiornamento del Piano, la revisione di alcune misure.

				<p>richiesta risorse in accompagnamento a Governo nazionale). Conclusione dei lavori tecnici dell'Accordo di bacino padano, all'interno dei quali sono state predisposte le proposte di sperimentazione della riduzione della velocità in autostrada e la classificazione delle limitazioni per i veicoli più inquinanti a livello di bacino padano. Proseguita attività di adeguamento della rete di rilevamento della qualità dell'aria (avanzamento 77%).</p> <p>Criticità riscontrate: - la mancanza di risorse in accompagnamento alle nuove limitazioni (Euro 3 diesel) non hanno consentito di definire ancora la tempistica di entrata in vigore. - Scarsa adesione al bando filtri che ha liquidato solo circa 200 contributi per una spesa effettiva di circa 350.000 €</p>	<p>23.1</p> <p>272.2</p>	<p>padano e attività internazionale dell'<i>air quality group</i> 23.1 - Leva Fiscale a Servizio dello Sviluppo 272.2 - adeguamento della rete di rilevamento della qualità dell'aria</p>	<p>12.668 pesanti) in Fascia 2 – Dati ACI 2013) - 26.000 ciclomotori a 2 tempi Euro 1 in Fascia1. I veicoli Euro 3 diesel in Fascia 1 oggetto di futura limitazione sono (dati ACI 2014): - 224.000 autovetture - 64.000 commerciali leggeri - 12.000 commerciali pesanti Esenzione <i>ZERO bollo</i>: nel periodo compreso fra il 1 gennaio 2014 e il 30 settembre20</p>	<p>E PER ZERO BOLLO: 10 MILIONI € (2014) 5 MILIONI € (2015)</p> <p>Risorse destinate all'adeguamento della rete di rilevamento della qualità dell'aria 3,7 milioni € (2013-2016)</p>
--	--	--	--	---	--------------------------	---	--	--

								15, sono state riconosciute 4.647 esenzioni triennali (1.971 nel 2014; 2.676 nel periodo gennaio settembre 2015) di cui 4.647 autovetture e 26 autocarri.	
TP-2	Veicoli per trasporto persone	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2/3	ATTUATA (P)	<p>E' proseguita l'attuazione della misura relativamente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - esenzione triennale tassa automobilistica per nuovi veicoli a bassa emissione per l'anno 2015 (legge di stabilità 2015) - bando filtri antiparticolato (solo su autobus) terminato a dicembre 2015 (decreto n. 408/2015). <p>E' stata predisposta la proposta di delibera di limitazione dei veicoli Euro 3 diesel in fascia 1 (in attesa di approvazione a seguito di</p>	271.9	271.9 - misure per la qualità dell'aria attuative del piano regionale degli interventi per la qualità dell'aria (PRIA)	NUMERO E TIPOLOGIA PER CLASSE EMISSIVA DI VEICOLI LIMITATI - 262.000 autoveicoli Euro 0, 1 e 2 diesel limitati con DGR n.2578/14 (di cui 43.500 commerciali leggeri e 12.668	Risorse stanziare per bando filtri: 10 milioni assieme alla misura TP-1 Risorse previste: 5 milioni per TP-1 e 5 milioni per TP-2 RISORSE STANZIATE COMPLESSIVE PER ZERO BOLLO:
						273.2	273.2 - coordinamento regioni del bacino padano e		

					<p>richiesta risorse in accompagnamento a Governo nazionale).</p> <p>Conclusione dei lavori tecnici dell'Accordo di bacino padano, all'interno dei quali sono state predisposte le proposte di sperimentazione della riduzione della velocità in autostrada e la classificazione delle limitazioni per i veicoli più inquinanti a livello di bacino padano.</p> <p>Criticità riscontrate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la mancanza di risorse in accompagnamento alle nuove limitazioni (Euro 3 diesel) non hanno consentito di definire ancora la tempistica di entrata in vigore. - Scarsa adesione al bando filtri che ha liquidato solo circa 200 contributi per una spesa effettiva di circa 350.000 € 	<p>23.1</p> <p>272.2</p>	<p>attività internazionale dell'<i>air quality group</i></p> <p>23.1 - Leva Fiscale a Servizio dello Sviluppo</p> <p>272.2 - adeguamento della rete di rilevamento della qualità dell'aria</p>	<p>pesanti) in Fascia 2 – Dati ACI 2013)</p> <p>- 26.000 ciclomotori a 2 tempi Euro 1 in Fascia1.</p> <p>I veicoli Euro 3 diesel in Fascia 1 oggetto di futura limitazione sono (dati ACI 2014):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 224.000 autovetture - 64.000 commerciali leggeri - 12.000 commerciali pesanti. <p>Esenzione <i>ZERO bollo</i>: nel periodo compreso fra il 1 gennaio 2014 e il 30 settembre 2015, sono</p>	<p>10 MILIONI € (2014)</p> <p>5 MILIONI € (2015)</p>
--	--	--	--	--	---	--------------------------	--	--	--

								state riconosciute 4.647 esenzioni triennali (1.971 nel 2014; 2.676 nel periodo gennaio settembre 2015) di cui 4.647 autovetture e 26 autocarri.	
TP-6	Campagna di comunicazione sulla mobilità sostenibile	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	Trasmessa comunicazione a tutti i comuni lombardi relativa all'avvio delle limitazioni invernali e successivo invio del format di cartello stradale relativo alle limitazioni regionali da apporre sulle strade in modo da garantire omogeneità territoriale. Partecipazione ad incontri a livello locale (provincia di Pavia, Milano e Cremona) per la diffusione delle limitazioni vigenti e delle buone pratiche Criticità riscontrate: non si sono avuti ancora riscontri da parte del Ministero circa la richiesta di utilizzo di parte delle risorse derivanti dal DM 16 ottobre	271.9	271.9 - misure per la qualità dell'aria attuative del piano regionale degli interventi per la qualità dell'aria (PRIA)	NUMERO SOGGETTI RAGGIUNTI: 1 milione con opuscolo "Aria che respiro" (2014) – 250.000 copie stampate	Risorse previste PRIA: 100.000 € (già spese nel 2013/14)

					2006.				
TP-10	Combustibili gassosi per autotrazione	Infrastrutture e Mobilità	1/2	ATTUATA (P)	Riproposta anche nel 2015 la misura di esenzione triennale della tassa automobilistica per veicoli a bassa emissione a fronte di rottamazione veicoli inquinanti (misura "zero bollo" nelle leggi di stabilità regionale 2014 e 2015) . Proseguito il cofinanziamento degli autobus di TPL alimentati a metano nell'ambito del nuovo piano di riparto di contributi per il rinnovo del parco autobus relativo all'anno 2015 (d.d.s. n. 10488/2015) riportato nella misura TPL-13.	23.1 318.1	23.1 - Leva Fiscale a Servizio dello Sviluppo 318.1 - miglioramento dell'offerta di servizi di trasporto pubblico locale anche attraverso il rinnovo del parco autobus e lo sviluppo di tecnologie innovative	AZIONI SVILUPPATE PER IL SOSTEGNO : 2 azioni sviluppate nel 2015	Il PRIA non aveva previsto risorse Risorse stanziato complessivamente per rinnovo autobus 10.000.000 € sul bilancio 2015 (con misura TPL-13)
TP-11	Distribuzione combustibili gassosi per autotrazione	Commercio, Turismo e Terziario	1/2	ATTUATA (P)	E' stata attuata la parte della misura relativa al primo anno di attività con misure per il potenziamento della rete distributiva. Nel periodo ottobre 2014 – dicembre 2015 sono stati realizzati 13 nuovi impianti a metano. Finanziati 3 interventi per €. 200.000 ciascuno con la doppia modalità metano liquido e metano gassoso per alimentare	73.1	73.1 - Programmazione della rete dei carburanti per autotrazione e sviluppo dei sistemi distributivi di carburanti a basso	70 PUNTI DI DISTRIBUZIONE al 2020: Realizzati 30 tra il 2013 e il 2015	RISORSE STANZIATE: 600.000 €

					automezzi pesanti.		impatto ambientale		
TPL-1	Programmi di intervento nel settore metropolitane e metrotramvie	Infrastrutture e Mobilità	1/2/3	ATTUATA (P)	<p>Gli interventi in corso di realizzazione con finanziamenti regionali sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prolungamento linea M1 Sesto FS-Monza Bettola - Metrotranvia Milano Parco Nord-Seregno. <p>E' stata inoltre avviata la realizzazione della metropolitana M4 e aperta al pubblico l'intera linea della M5 oltre alla nuova fermata ferroviaria Forlanini</p>	317.1 271.5	<p>317.1 - sviluppo della rete metropolitana e metrotranviaria</p> <p>271.5 - Valutazione della compatibilità e mitigazione degli effetti sulla qualità dell'aria di progetti e piani</p>	KM DI RETE COSTRUITI/AMMODERNATI Linea M5: 12,6 KM	Linea M5 realizzata con fondi nazionali, non previste risorse regionali
TPL-2	Sviluppo del servizio ferroviario suburbano (Linee S)	Infrastrutture e Mobilità	1/2/3	ATTUATA (P)	<p>Il progetto del servizio ferroviario suburbano, sviluppato a partire dal 2004 con l'istituzione delle prime Linee S, ha concluso la prima fase nel 2012, con il completamento della struttura base delle Linee S intorno a Milano. Successivamente, nel corso del 2014, si è programmato un ulteriore potenziamento del servizio, da attuare in concomitanza con</p>	312.2 271.5	<p>312.2 - sviluppo di nuovi servizi ferroviari e miglioramento degli standard qualitativi del servizio.</p> <p>271.5 - Valutazione della compatibilità e mitigazione</p>	VARIAZIONE DELLA PRODUZIONE DI SERVIZI DI TRASPORTO FERROVIARIO (TRENO*KM) 42,3 mln di TreniKm (+ 1.2 mln TreniKm	risorse autonome circa 150 mln/anno su un totale di circa 595 mln

					<p>l'avvio di Expo 2015. A partire dal 26/4/2015 il servizio suburbano è stato potenziato con la nuova linea S14 Rho-Passante – Milano Rogoredo, il prolungamento della linea S11 Chiasso-Milano fino a Rho. A questi si aggiungono ulteriori potenziamenti sulle linee regionali.</p> <p>Espressione del parere di compatibilità su progetti di nuove linee ferroviarie o potenziamenti.</p>		degli effetti sulla qualità dell'aria di progetti e piani	rispetto 2014) 43,8 mln di TreniKm per il 2016 (dati relativi allo sviluppo dell'intero servizio del contratto TN)	
TPL-3	Interventi sulla Rete ferroviaria	Infrastrutture e Mobilità	1/2/3	ATTUATA (P)	<p>Tra gli interventi conclusi rilevanti si segnalano la riqualificazione della linea Saronno – Seregno ed il raddoppio della tratta Castano Primo – Turbigo della linea Milano – Novara sulla rete ferroviaria in concessione.</p> <p>Si segnalano inoltre gli interventi per la velocizzazione delle linee Milano-Colico-Tirano e Cremona-Mantova</p>	311.1	311.1 - interventi sulla rete ferroviaria in concessione.	<p>KM DI RETE COSTRUITI/A MMODERNA TI: linea Saronno – Seregno: 14,3 KM Raddoppio della tratta Castano Primo – Turbigo della linea Milano – Novara: 63 mln€ di cui 45 statali e 18 regionali KM</p>	<p>linea Saronno – Seregno: 75 mln€ (risorse statali) Raddoppio della tratta Castano Primo – Turbigo della linea Milano – Novara: 63 mln€ di cui 45 statali e 18 regionali</p>
TPL-4	Nuovi treni per servizi	Infrastrutture e Mobilità	1/2/3	ATTUATA (P)	<p>Con la dgr 903/2013 e gli impegni contenuti nel Contratto</p>	313.1	313.1 - rinnovo	UNITA' DI BENI	RISORSE STANZIATE

	ferroviari regionali				di servizio Trenord, è stato realizzato un nuovo programma di acquisto di treni, che si aggiungono ai circa 110 del programma precedente (tutti già entrati in servizio entro il 2012). Il nuovo programma, del valore di oltre 500 milioni di euro, prevede un totale di 58 nuovi treni, che sono entrati progressivamente in servizio a partire dalla primavera 2014, con previsione di completamento della fornitura entro il 2016. Questi treni permettono il miglioramento qualitativo dei servizi ferroviari e garantiscono inoltre più posti a sedere in particolare durante il periodo di Expo.		materiale rotabile anche in vista di EXPO	ACQUISTABILI (MATERIALE ROTABILE): (124 a fine 2014, 158 a fine 2015, 173 a fine 2016)	500 mln€
TPL-6	Piano regionale della mobilità ciclistica	Infrastrutture e Mobilità	1/2	MISURA PREVISTA DAPRIA CONCLUSA NEL 2014 – RILANCIATA CON NUOVE ATTIVITA' (P)	A seguito di approvazione del Piano Regionale della Mobilità Ciclistica: <ul style="list-style-type: none"> • Avviata l'iniziativa Mobilità ciclistica nell'ambito del PORL FESR 2014-2020 (DGR n. X/3669 del 5 giugno 2015) • Approvato l'avviso a presentare manifestazioni di interesse riguardanti le proposte progettuali per la mobilità ciclistica (Decreto 	306.2	306.2 - attuazione della LR 7/2009 e del piano regionale della mobilità ciclistica (PRMC)	//	RISORSE STANZIATE 20 mln€

					n. 6549 del 31 luglio 2015). Le tipologie di intervento prevedono la realizzazione di tratti della rete regionale e locale di collegamento alle stazioni/fermate del TPL.				
TPL-7 e TPL-8	Piste ciclabili Bike-sharing	Infrastrutture e Mobilità	1	ATTUATA (P)	<p>I progetti previsti dal "bando bici 2010", conclusi nel 2015 sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valli del Verbano (km = 2,1; 1 postazione Bike Sharing; 1 Velostazione); • Dervio (km = 1,9 ; 2 postazioni Bike Sharing); • Borgarello (Km = 1,2 ; 1 postazione Bike Sharing ; • Tradate (Km = 1,43 ; 5 Postazioni Bike Sharing ; 1 Velostazione). <p>Avviati i lavori in Comune di Monza (servizio di bike sharing e nuova velostazione adiacente alla stazione ferroviaria).</p>	306.2	306.2 - attuazione della LR 7/2009 e del piano regionale della mobilità ciclistica (PRMC	6,63 KM DI PISTE CICLABILI APERTE AL PUBBLICO	6,8 mln€ (per complessivi 19 progetti finanziati)
TPL-9	Car-sharing ecologico	Infrastrutture e Mobilità	1	ATTUATA (P)	Realizzate 91 postazioni alla data del 31 dicembre 2015	316.1	316.1 - Programmazione integrata dei servizi di trasporto	VARIAZIONE N° POSTAZIONI DI CAR SHARING	RISORSE PREVISTE: 2 MILIONI (2013) E 2 MILIONI (2014)

							pubblico e delle risorse per il settore	(DAL 31/10/2014 AL 31/12/2015) : 18 VARIAZIONE N° UTENTI (DAL 31/12/2014 AL 31/12/2015) : 5365	Stanziati ulteriori 2.000.000 € per l'anno 2015
TPL-13	Rinnovo autobus	Infrastrutture e Mobilità	1/2	ATTUATA (P)	Data attuazione ai bandi autobus ecologici relativi agli anni 2013 (d.d.s. 6444/2013) e 2014 (d.d.s. 3408/2014) e approvato un nuovo piano di riparto di contributi per il rinnovo del parco autobus relativo all'anno 2015 (d.d.s. n. 10488/2015).	318.1	318.1 - miglioramento dell'offerta di servizi di trasporto pubblico locale anche attraverso il rinnovo del parco autobus e lo sviluppo di tecnologie innovative	UNITA' DI BENI ACQUISTATI (MATERIALE ROTABILE): CIRCA 300 NUOVI AUTOBUS COFINANZIATI DAI BANDI 2013 E 2014	Stanziati ulteriori 10.000.000 € sul bilancio 2015 assegnati agli EELL con il riparto 2015
TPL-19	Programma Regionale della Mobilità e	Infrastrutture e Mobilità	1	ATTUATA (C)	Concluse le procedure di approvazione del Piano che ha previsto le seguenti fasi: -Avvio definizione programma e	315.1	315.1 - approvazione e in giunta del	APPROVAZIONE IN GIUNTA	RISORSE STANZIATE: redazione PRMT e

	dei Trasporti				<p>avvio del procedimento di VAS con dgr n. 778 di 11.10.2013;</p> <p>-Individuazione soggetti interessati al procedimento di VAS con decreto dirigenziale n. 2663/2014;</p> <p>-Documento preliminare di Piano e di scoping: pubblicati giugno 2014 e conferenza dei servizi luglio 2014. Effettuati tra settembre e ottobre 2014 3 workshop aperti al pubblico. VAS PRMT Conferenza e Forum 22 luglio 2015.</p> <p>-Parere Motivato, sulla compatibilità ambientale espresso dalla DG Territorio con DGR10565 del 1.12.2015;</p> <p>-Adozione del PRMT della Giunta con DGR n. 4665 del 23.12.2015 e trasmissione al consiglio per l'approvazione. Nell'ambito della procedura, fornito parere sulla compatibilità del piano in relazione alla qualità dell'aria.</p>	273.1	<p>programma regionale della mobilità e dei trasporti</p> <p>273.1 - Piano regionale degli interventi per la qualità dell'aria (PRIA) e sviluppo della mobilità sostenibile</p>		<p>Valutazione Ambientale Strategica, complessivi 297.600 euro (cap. 8020 e 10164). Redazione dalla Matrice O/D 2014 risorse pari a 639.117,03 euro (cap. 10361,10405 e 8026)</p>
TM-4	Modelli di <i>city logistic</i>	Commercio, Turismo e Terziario	1/2	ATTUATA (C)	1) SMARTFUSION a Como: progetto europeo realizzato con il coinvolgimento degli stakeholder del territorio; a Como è stata effettuata una	60.1	60.1 - Sviluppo di modelli innovativi di distribuzione urbana delle	NUMERO DI MODELLI SPERIMENTALI IN AREE URBANE REALIZZATI:	

					<p>sperimentazione di consegna delle merci con mezzi elettrici. Il progetto si è concluso a settembre 2015.</p> <p>2) ECO-LOGIS a Brescia: Distribuzione di merce con mezzi elettrici nell'area urbana. L'azione regionale si è chiusa nel 2013, il progetto prosegue autonomamente a livello comunale.</p>		merci	2 modelli	
--	--	--	--	--	---	--	-------	-----------	--

AZIONI PRIA – SORGENTI STAZIONARIE E USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

MONITORAGGIO MISURE DI PRIMA ATTUAZIONE – ANNO DI RIFERIMENTO: 2015

CODICE MISURA	TITOLO MISURA	DIREZIONE GENERALE	MISURA DI BREVE (1), MEDIO (2), LUNGO (3) PERIODO	MISURA ATTUATA IN RELAZIONE AL SECONDO ANNO DI VIGENZA DEL PIANO P – PROSEGUE C - CONCLUSA	DESCRIZIONE DELLA MISURA ATTUATA – AVANZAMENTI – CRITICITA' RISCONTRATE	CODICE AZIONE E LAPIS 2014	DESCRIZIONE AZIONE LAPIS 2014	AVANZAMENTO INDICATORE	RISORSE STANZIATE E SCOSTAMENTO DA PREVISIONE
ER-1	Campagna comunicazione sul corretto uso	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2		Partecipazione alla costruzione del progetto LIFE integrato "PREPAIR" con le Regioni e le ARPA del Bacino padano che ha	273.2	273.2 - coordinamento regioni del	NUMERO SOGGETTI RAGGIUNTI: 1 milione	Risorse previste da progetto LIFE per Regione

	biomasse			ATTUATA (P)	tra le azioni previste la divulgazione del corretto uso delle biomasse. Presentato alla Commissione europea, è in attesa di valutazione. Criticità riscontrate: la mancata approvazione del progetto da parte della Commissione europea farebbe venire a mancare le risorse necessarie all'attuazione della misura.	272.2	bacino padano e attività internazionali dell'air quality group 272.2 - adeguamento della rete di rilevamento della qualità dell'aria	con opuscolo "Aria che respiro" (2014) – 250.000 copie stampate ipotesi ulteriore popolazione raggiungibile con progetto LIFE: 1 milione	Lombardia : 291.000 € Risorse previste PRIA: 100.000 € (già spese nel 2013/14)
ER-2	Regolamentazione impianti di riscaldamento domestico a biomasse	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	Le disposizioni di regolamentazione degli impianti a biomassa sono state ulteriormente implementate con dgr 3965 del 31 luglio 2015 che ha integrato la dgr 1118 del 20/12/2013 "aggiornamento delle disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici".	118.2	118.2 - Aggiornamento della disciplina relativa agli impianti termici ad uso civile	NUMERO IMPIANTI CENSITI TRAMITE AGGIORNAMENTO CURIT 16.580 (impianti a biomassa registrati in CURIT – gennaio 2016)	Il PRIA non ha previsto Risorse per questa misura
ER-3	Estensione divieto uso caminetti aperti a tutta la regione	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	NON ATTUATA (P)	Verrà attuata nel medio periodo	//	//	NUMERO DI IMPIANTI SOSTITUITI A SEGUITO INTRODUZIONE	Il PRIA non ha previsto Risorse per questa misura

								LIMITAZIONE //	
ER-4	Rinnovo apparecchi domestici alimentati a biomasse legnose	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	<p>Nell'ambito dell'Accordo di bacino padano (dicembre 2013) lo specifico gruppo di lavoro attivato ha depositato presso il ministero la proposta di decreto di classificazione degli apparecchi per la sua emanazione (febbraio 2015).</p> <p>Criticità riscontrate: ritardo da parte del Ministero nell'emanazione del decreto in mancanza del quale non è possibile dare seguito alla misura in quanto per promuovere il rinnovo è necessaria l'entrata in vigore a livello nazionale della classificazione emissiva degli apparecchi.</p>	273.2	273.2 - coordinamento regioni del bacino padano e attività internazionali dell'AIR QUALITY GROUP	NUMERO DI IMPIANTI INTRODOTTI CON LE MIGLIORI TECNOLOGIE : Non quantificabile e in assenza di decreto nazionale	Il PRIA non ha previsto Risorse per questa misura
ER-7	Diffusione dei sistemi solari termici per utenze terziarie e industriali	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	CONCLUSA (C)	<p>Nell'ambito del PEAR la strategia per la diffusione degli impianti solari termici nel terziario è fondata su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strumenti di incentivazione attuati a livello nazionale (Conto Termico per gli Enti Pubblici e privati e sgravi fiscali al 65% per i privati) - Obblighi di installazione vigenti dall'1/1/2016 per edifici nuovi o soggetti a ristrutturazione importante 	118.1	118.1. Edifici ad emissioni quasi zero ed efficientamento energetico edifici pubblici	NUMERO IMPIANTI SOLARI installati - DA CATASTO CEER) aggiornamento impianti inseriti in edifici di "nuova costruzione" nel 2015 terziario /commercial	RISORSE PREVISTE € 470.000 (2013)

								e: 150 impianti sportivi: 9 industriale: 36 totale: 195	
ER-9	Repowering di impianti idroelettrici vetusti	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	NON ATTUATA (P)	CRITICITA' La mancata emanazione da parte dello Stato dei criteri di cui all'art.12, comma 2, del DLgs n. 79/99 non consente alla Regione di riattribuire con gara le concessioni delle grandi derivazioni idroelettriche venute a scadere e quindi non consente interventi di miglioramento degli impianti stessi.	267.2	267.2 - Piano di gestione del fiume Po: raccordo con la disciplina degli usi delle acque con la pianificazio ne regionale e/o di distretto idrografico	NUMERO DI INTERVENTI DI Repowering: //	Il PRIA non ha previsto Risorse per questa misura
ER-11	Sviluppo delle FER in edilizia	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1	ATTUATA (C)	L'obbligo è stato introdotto dal dduo 6480 del 30/7/2015 ed è vigente per gli edifici nuovi o soggetti a ristrutturazione importante di primo livello	118.1	118.1 - Edifici ad emissioni quasi zero e riqualificazi one energetica degli edifici pubblici	INCREMENT O PRODUZION E ENERGIA RINNOVABIL E IN EDILIZIA questo dato ad oggi non è ancora disponibile, a partire	Il PRIA non ha previsto Risorse per questa misura

								dall'anno prossimo sarà possibile calcolare l'incremento a seguito dell'introduzione della norma regionale	
EE-1	"Bollino blu" per gli impianti termici civili	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1	MISURA PREVISTA DA PRIA CONCLUSA NEL 2014 – RILANCIATA CON NUOVE ATTIVITA' (P)	La misura si è conclusa nel 2014 attraverso l'introduzione del nuovo libretto d'impianto, con relativa targa, che ha sostituito il <i>bollino blu</i> (decreto n. 5027 del 11.6.2014). L'obbligo di targatura conseguente è partito dal 15 ottobre 2015, è ancora in corso. Il rilancio della misura è necessario per monitorare l'avanzamento della targatura di tutti gli impianti termici regionali.	118.2	118.2 - Aggiornamento della disciplina relativa agli impianti termici ad uso civile	NUMERO DI IMPIANTI TARGATI: 1.150.000 (al 31/12/15)	
EE-4	Centralizzazione impianti termici civili	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1	CONCLUSA (C)	Il recepimento della direttiva 31/2010 (che favorisce la centralizzazione degli impianti) è stata introdotta dal dduo 6480 del 31/7/2015.	118.1	118.1 - Edifici ad emissioni quasi zero e riqualificazione energetica degli edifici pubblici	INCREMENTO NUMERO IMPIANTI CENTRALIZZATI 3.335.500 DI IMPIANTI TERMICI CENSITI, DI CUI IL 7% CENTRALIZZATI	Il PRIA non ha previsto Risorse per questa misura

								SUPERIORI A 35 kW	
EE-5	Riqualificazione edilizia residenziale pubblica	Casa e Housing sociale	1	ATTUATA (P)	<p>Con riferimento al patrimonio delle Aler, nel corso del 2015, sono stati finanziati interventi di rimozione amianto e riqualificazione energetica per complessivi 23 milioni di euro circa.</p> <p>Tutti i lavori inizieranno entro la fine del 2016 e termineranno entro massimo quindici mesi (primi mesi del 2018).</p> <p>Con riferimento al patrimonio di proprietà dei Comuni, le economie derivanti dagli interventi già conclusi, saranno utilizzate nel corso del 2016 per il finanziamento di 3 nuovi interventi, per circa 100.000 euro.</p> <p>La Direzione Generale svilupperà, nel corso del 2016, un nuovo programma di riqualificazione ed efficientamento energetico del patrimonio abitativo pubblico, anche con il supporto tecnico-specialistico di Finlombarda S.p.A.</p>	300.1	300.1 - Riqualificazione energetica del patrimonio ERP delle ALER	<p>NUMERO PROGETTI ATTIVATI E DI EDIFICI COINVOLTI: 56 interventi Aler, per circa 6.400 alloggi.</p> <p>3 interventi dei Comuni per circa 80 alloggi.</p>	<p>23 ml di euro, in attuazione della D.g.r. N° 4142/15 approvazione e del Secondo Programma di attuazione del PRERP 2014-2016.</p> <p>Gli interventi sul patrimonio Comunale sono coperti dalle economie derivanti dagli interventi già conclusi nel corso del 2015 e saranno avviati attraverso apposito provvedimento dirigenziale</p>

									nel corso del 2016. SPESA PRIA PREVISTA: 35,5 milioni € nel 2013 e 4,5 milioni € nel 2015
EE-7	Illuminazione pubblica	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1	ATTUATA (P)	Gli interventi previsti dal bando di incentivazione sono stati conclusi, erogando risorse per un importo complessivo di 20 ML di € (in riduzione rispetto all'importo stanziato in conseguenza dei ribassi d'asta). La nuova legge sull'illuminazione pubblica è stata approvata (l.r. 31 del 5 ottobre 2015) e prevede anche l'emanazione di un regolamento attuativo, previsto per il 2016.	119.1	119.1. Programma Energetico Ambientale Regionale	NUMERO RETI ILLUMINAZIONE RINNOVATE: Efficientati oltre 17.300 punti luce	RISORSE PREVISTE 8 milioni € RISORSE STANZIATE 20 milioni €
EE-9	teleriscaldamento a metano	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	NON ATTUATA (P)	Non sono risultate ancora disponibili risorse per finanziare misure di sostegno. Si è in attesa che venga reso disponibile il fondo previsto dal d.lgs. 28/2011. Criticità: il fondo per l'incentivazione del teleriscaldamento, istituito a livello nazionale nel 2011 ed alimentato da un prelievo sulla bolletta del gas, non è di fatto mai stato reso operativo. Con d.lgs 102/2014 l'incentivazione	117.2	117.2 - Misure di incentivazione per la diffusione di sistemi di teleriscaldamento	NUMERO INTERVENTI FINANZIATI //	RISORSE PREVISTE: DA DEFINIRE

					dei sistemi di teleriscaldamento è confluita nel Fondo Nazionale per l'Efficienza energetica (in attesa della pubblicazione del DM attuativo che lo renda operativo)				
EE-10	Motori elettrici	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	Nell'ambito delle misure di attuazione del PEAR, si sono identificate priorità differenti per l'efficientamento nell'industria. In effetti, con il progredire della tecnologia, la sostituzione dei motori elettrici è considerata una misura conveniente anche in assenza di incentivi economici. Si è pertanto optato, ed è in fase di attuazione, un programma di finanziamento di diagnosi energetiche nel settore industriale (stanziati 5,3 ML di €)	119.1	119.1. Programma Energetico Ambientale Regionale	NUMERO INTERVENTI FINANZIATI in fase di attuazione	RISORSE PREVISTE: DA DEFINIRE RISORSE STANZIATE 5.3 MILIONI €
EI- 3	Applicazione delle BAT ai processi produttivi	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	E' stata approvata e pubblicata, nell'ambito del Tavolo di coordinamento delle Province, la circolare inerente l'attuazione delle BAT conclusion per il settore "cemento" (circolare n.9 del 23/10/2015 BURL S.O. n.47 del 18/11/2015). E' stato approvato e pubblicato con dgr n. 3151 del 18 febbraio 2015 la metodologia per la definizione del piano dei controlli delle Aziende soggette ad AIA	271.7	271.7 - applicazioni e della direttiva 2010/75/UE e delle decisioni sulle <i>bat conclusions</i> alle installazioni soggette ad autorizzazioni integrate ambientale	LIVELLO MEDIO RIDUZIONE INQUINANTI PER SETTORE INDUSTRIALE CEMENTIFICI NOx: riduzione media da 800 mg/Nmc a 500 mg/Nmc;	Il PRIA non ha previsto Risorse per questa misura

					secondo i nuovi criteri previsti dalla Direttiva IED e dal d.lgs 46/2014 di recepimento della stessa.	271.6	(AIA) 271.6 - processo di revisione dei documenti comunitari sulle migliori tecnologie disponibili (MTD)		
						271.5	271.5 - Valutazione della compatibilità e mitigazione degli effetti sulla qualità dell'aria di progetti e piani		
EI- 4	Linee guida per le emissioni prodotte dal comparto industriale	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	Azioni 'amministrative' per l'ottimizzazione dei procedimenti autorizzativi relativi alle emissioni in atmosfera: - è stato adottato (dgr n. 3827 del 14/07/2015) un tariffario regionale per il rilascio dell'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA), che ha inglobato l'autorizzazione alle Emissioni;	271.2	271.2 - attuazione della normativa in materia di emissioni in atmosfera e autorizzazione unica	LIVELLO MEDIO RIDUZIONE INQUINANTI PER SETTORE INDUSTRIALE NON QUANTIFICABILE (INTERVENTI AMMINISTR	Il PRIA non ha previsto Risorse per questa misura

					<p>- sono stati predisposti e messi a disposizione degli operatori documenti di accompagnamento alla gestione del procedimento di rilascio delle AUA</p> <p>Approvazione nell'ambito dell'Accordo di Bacino Padano delle proposte di revisione dei valori limite regionali e nazionali per gli impianti di produzione energia a biomasse/biogas (rev all.I alla Parte Quinta del d.lgs 152/06)</p>	271.4	<p>ambientale (AUA) 271.4 - sviluppo di azioni strategiche per specifici settori produttivi e/o inquinanti significativi ai fini della tutela dell'ambiente</p>	ATIVI)	
						273.2	<p>273.2 - coordinamento regioni del bacino padano e attività internazionali dell'AIR QUALITY GROUP</p>		
EI-9	implementazione della rete SME	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1	ATTUATA (P)	Collegamento alla rete SME (Sistema di Monitoraggio delle Emissioni) degli impianti industriali: attivazione della configurazione di sistema da parte di ARPA degli impianti allacciati alla Rete; ad oggi sono	272.1	272.1 - sviluppo e gestione della rete SME per il controllo delle	NUMERO DI LINEE SME ALLACCIATE 54 su 76 (ca 70%)	170.000 DI 255.000 (PROGETTO BIENNALE)

					configurati circa il 70% del totale degli impianti (il 100% degli inceneritori RSU), i dati emissivi dei quali sono pertanto disponibili on-line.		emissioni dei grandi impianti		
ES-3	Azioni sui cantieri	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	Condivisione con ARPA e Struttura VIA del documento di buone pratiche e criteri di indirizzo per applicazione a progetti sottoposti a VIA o verifica di assoggettabilità a VIA. Presentazione del documento al Tavolo dei coordinatori provinciali VIA e relativa raccolta osservazioni. Al fine di osservare adeguatamente efficacia o criticità nell'applicazione da parte delle Province, si prevede di proseguire la sperimentazione.	271.9	271.9 - misure per la qualità dell'aria attuative del piano regionale degli interventi per la qualità dell'aria (PRIA)	NUMERO DI CANTIERI CHE ADOTTANO LE LINEE GUIDA: anche se non ancora approvate, sono già applicate ai progetti VIA regionali (circa 60 nel 2015)	Il PRIA non ha previsto Risorse per questa misura
ES-5	Combustioni nei cantieri	Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	1/2	ATTUATA (P)	Inviata comunicazione ai Comuni circa il rispetto del divieto di combustione all'aperto (ottobre e dicembre 2015). Predisposta la relazione tecnica relativa agli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalle combustioni incontrollate all'aperto. Predisposte le osservazioni all'emendamento al pdl "semplificazione 2015" che ha abrogato l'art.12 bis della l.r. 24/06 in merito alle combustioni all'aperto. Criticità riscontrate: la misura	271.9	271.9 - misure per la qualità dell'aria attuative del piano regionale degli interventi per la qualità dell'aria (PRIA)	NUMERO CONTROLLI EFFETTUATI: indicatore rendicontabile e da parte dei Comuni al momento non quantificabile	Il PRIA non ha previsto Risorse per questa misura

					deve intendersi rivolta in generale al divieto di combustioni all'aperto in quanto le continue modifiche normative (sia nazionali che regionali) hanno mutato il contesto di riferimento di una attività che ha impatti significativi sulla qualità dell'aria.				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

AZIONI PRIA – ATTIVITA' AGRICOLE E FORESTALI

MONITORAGGIO MISURE DI PRIMA ATTUAZIONE – ANNO DI RIFERIMENTO:2015

CODICE MISURA	TITOLO MISURA	DIREZIONE GENERALE	MISURA DI BREVE (1), MEDIO (2), LUNGO (3) PERIODO	MISURA ATTUATA IN RELAZIONE AL SECONDO ANNO DI VIGENZA DEL PIANO P – PROSEGUITA - CONCLUSA	DESCRIZIONE DELLA MISURA ATTUATA – AVANZAMENTI – CRITICITA' RISCONTRATE	CODICE AZIONE LAPIS 2014	DESCRIZIONE AZIONE LAPIS 2014	AVANZAMENTO INDICATORE	RISORSE STANZIATE E SCOSTAMENTO DA PREVISIONE
AA-1	Produzione di energia rinnovabile in aziende agricole	AGRICOLTURA	1/2/3	ATTUATA (P)	decreto n. 3343 del 17.04.2013 e decreto n. 10924 del 26.11.2013 (relativi al PSR 2007-2013) Misura 121 Decreto n. 9935 del	98.1	98.1 - Azioni di supporto alle aziende agricole	NUMERO INTERVENTI FINANZIATI E REALIZZATI Sono stati	Risorse erogate 2015 393.980,90 €

					27.10.2014 Misura 121 RT (relativo al PSR 2014 -2020)		tramite l'approva zione di finanzia menti aggiuntiv i con risorse del PSR 2007- 2013	realizzati 27 interventi (Misura 121) e 8 interventi (Misura 121RT)	(Misura 121) 219.773,54 € (Misura 121RT)
AA-2	Produzione di energia rinnovabile in ambito extra agricolo	AGRICOLTUR A	1/2/3	ATTUATA (P)	decreti di concessione per gli interventi attuati tramite Asse Leader – Misura 321.5 “Energie rinnovabili per esigenze di pubblica utilità” - PSR 2007-2013 Interventi previsti: 53	113.2	113.2 - Integrazio ne al reddito dell'impre sa agricola e sostegno alla multifunzi onalità	NUMERO INTERVENTI FINANZIATI E REALIZZATI 53 interventi	//
AA-3	Interventi in fase di stoccaggio e di distribuzione dei reflui	AGRICOLTUR A	1/2/3	ATTUATA (P)	decreto n. 2149 del 15/03/2012, decreto n. 5584 del 26/06/2012 e decreto n. 679 del 01.02.2013, relativi al PSR 2007-2013 Misura 121 Nitrati Al 2014 sono stati realizzati 111 interventi	98.1	98.1 - Azioni di supporto alle aziende agricole tramite l'approva zione di finanziam enti aggiuntivi	NUMERO INTERVENTI FINANZIATI E REALIZZATI 6 interventi	Risorse erogate 2015 304.651,18 € (Misura 121 Nitrati)

							con risorse del PSR 2007-2013		
AA-4	Contenimento di NH3 attraverso processi tecnologici derivanti dall'attuazione della <i>Direttiva nitrati</i>	AGRICOLTURA	1/2/3	ATTUATA (P)	dgr n. 10890 del 23/12/2009 decreto 10 agosto 2011, n. 7620, decreto 6 luglio 2012, n. 6026, decreto 19 luglio 2013, n. 6888, decreto 6 dicembre 2013, decreto 11929 del 9 dicembre 2013, decreto 13 dicembre 2013, n. 12556 E' proseguita secondo le relative scadenze la realizzazione degli impianti di digestione anaerobica e trattamento dell'azoto. Complessivamente, a valere sui programmi "Agroenergia e contenimento dell'azoto" e "Programma Straordinario Nitrati" sono stati realizzati 250 separatori solido/liquido.	113.1	113.1- Mappatura degli impianti esistenti nel territorio lombardo di utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili in agricoltura	NUMERO INTERVENTI FINANZIATI E REALIZZATI <u>impianti di trattamento dell'azoto di effluenti zootecnici realizzati in connessione</u> e agli impianti di digestione anaerobica (a valle): ➤ 9 impianti di strippaggio a caldo ➤ 4 impianti riduzione volumi refluo (UF + OI +	Programma Straordinario Nitrati (2^ e 3^ apertura) 23.645.286 €
						113.4	113.4 - Azioni a supporto dello sviluppo della produzione di energia da FER in agricoltura		

								strippaggio a freddo ➤ 5 impianti di trattamento compostaggio aerobico ➤ 30 impianti di trattamento SBR - Nitrodenitro	
AA-5	Impianti di digestione anaerobica e produzione di biogas/energia	AGRICOLTURA	1/2/3	ATTUATA (P)	dgr n. 10890 del 23/12/2009 decreto 10 agosto 2011, n. 7620, decreto 6 luglio 2012, n. 6026, decreto 19 luglio 2013, n. 6888, decreto 6 dicembre 2013, decreto 11929 del 9 dicembre 2013, decreto 13 dicembre 2013, n. 12556 E' proseguita secondo le relative scadenze la realizzazione degli impianti di digestione anaerobica e trattamento dell'azoto. Complessivamente, a valere sui programmi "Agroenergia e contenimento dell'azoto" e "Programma Straordinario Nitrati", sono stati realizzati 199 interventi. E' proseguita secondo le relative scadenze la realizzazione della copertura degli stoccaggi di impianti di digestione anaerobica.	113.1	113.1- Mappatura degli impianti esistenti nel territorio lombardo di utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili in agricoltura	NUMERO INTERVENTI FINANZIATI E REALIZZATI n. 62 impianti (PSN periodo 2013 – 2015) e n. 96 coperture	Programma Straordinario Nitrati (2^ e 3^ apertura) 23.645.286 €
						113.4	113.4 - Azioni a supporto dello sviluppo della		

							produzione di energia da FER in agricoltura		
AA-6	Contenimento del particolato derivante da pratiche agricole	AGRICOLTURA	1/2/3	ATTUATA (P)	Decreto 15 Maggio 2015 n. 3958 PSR 2007-2013 - entro il 15 giugno 2015 sono pervenute e sono state istruite le domande di conferma della misura 214 "Pagamenti agroambientali". L'Azione coinvolta è l'azione M "Introduzione di tecniche di Agricoltura Conservativa". Le domande pervenute ed istruite positivamente sono n. 432; la superficie sotto impegno è pari a ettari 20.983; gli importi richiesti sono pari a € 5.262.080	110	110 - Azioni a tutela della risorsa suolo e per l'azzeramento del consumo di suolo	NUMERO INTERVENTI FINANZIATI E REALIZZATI: n. 432	Risorse richieste sono pari a € 5.262.080
AA-7	Contenimento del movimento di particelle proveniente da terreni nudi a causa del vento o delle lavorazioni	AGRICOLTURA	1/2/3	ATTUATA (P)	Decreto 15 Maggio 2015 n. 3958 PSR 2007-2013 - entro il 15 giugno 2015 sono pervenute e sono state istruite le domande di conferma della misura 214 "Pagamenti agroambientali". L'Azione coinvolta è l'azione M "Introduzione di tecniche di Agricoltura Conservativa". Le domande pervenute ed istruite positivamente sono n. 432; la superficie sotto impegno è pari a ettari 20.983; gli importi richiesti sono pari a € 5.262.080	110	110 - Azioni a tutela della risorsa suolo e per l'azzeramento del consumo di suolo	NUMERO INTERVENTI FINANZIATI E REALIZZATI: n. 432	Risorse richieste sono pari a € 5.262.080

AA-8	Stoccaggio di carbonio nel suolo e riduzione di emissioni di N2O attraverso adozione di buone pratiche agricole	AGRICOLTURA	1/2/3	ATTUATA (P)	Decreto 15 Maggio 2015 n. 3958 PSR 2007-2013 - entro il 15 giugno 2015 sono pervenute e sono state istruite le domande di conferma della misura 214 "Pagamenti agroambientali". L'Azione coinvolta è l'azione M "Introduzione di tecniche di Agricoltura Conservativa". Le domande pervenute ed istruite positivamente sono n. 432; la superficie sotto impegno è pari a ettari 20.983; gli importi richiesti sono pari a € 5.262.080	110	110 - Azioni a tutela della risorsa suolo e per l'azzeramento del consumo di suolo	NUMERO INTERVENTI FINANZIATI E REALIZZATI: n. 432	Risorse richieste sono pari a € 5.262.080
AV1	stoccaggio carbonio nella biomassa legnosa	AGRICOLTURA	1/2/3	ATTUATA (P)	I dati si riferiscono all'intero arco di programmazione del Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 per le misure di imboschimento di terreni agricoli e di terreni non agricoli	97.6	97.6 - Le misure forestali del PSR 2014-2020	NUMERO INTERVENTI FINANZIATI E REALIZZATI Finanziati e realizzati 518 interventi su 3.526 ha, di cui: 35 interventi per 461 ettari di boschi permanenti (funzione naturalistica) , 174	Le risorse erogate per la realizzazione dei 518 interventi sono state pari a 9.700.345 euro.

								interventi per 956 ettari di impianti di arboricoltura ,306 interventi per 2.082 ettari di pioppeti (funzione di legname da opera) e 3 interventi per 27 ettari di impianti per biomassa a fini energetici.	
AV2	Ottimizzazione della filiera bosco-legno	AGRICOLTURA	1/2	ATTUATA (P)	Proseguiti gli incontri del Patto di Filiera Bosco Legno fra i portatori di interesse. Promozione e incentivo di progetti di filiera locale anche attraverso i bandi delle così dette "misure forestali" (art. 25-26 l.r. 31/2008). Partecipazione a gruppo di lavoro ministeriale su quadro di promozione delle attività selvicolturali.	105.4 112.1	105.4 Patto di filiera bosco-legno 112.1 Contributi agli Enti Delegati per attività forestali e ai Consorzi forestali per i	AUMENTO QUANTITA' LEGNAME TAGLIATA La % di legna tagliata in bosco a fini energetici è stata: 79,9% nel 2013, 73,8% nel 2014. Nel	Dal 2002 le risorse regionali destinate ai bandi per le misure forestali sono state intorno ai 6 milioni di euro all'anno Nel 2014 sono stati finanziati 222 interventi

							servizi ambientali - l.r. 31/08 (artt.25 e 26 e 40, 55 e 56)	2015 la % di legna a fini energetici è stata 76,51% , a fini di opera è stata 22,8%.	con un finanziamento regionale pari a 6.497.155 euro . Nel 2015 il finanziamento è stato di 902.246 euro.
AV3	Realizzazione di strutture lineari vegetali	AGRICOLTURA	1/2/3	NON ATTUATA (P)	Non sono stati aperti bandi PSR Misura 216 negli anni 2013, 2014 e 2015 per la realizzazione di nuove strutture vegetali lineari. L'intervento è riproposto nel PSR 2014-2020 nelle sottomisure 4.4.01 e 4.4.02	//	//	NUMERO INTERVENTI FINANZIATI E REALIZZATI //	RISORSE PREVISTE Stanziate da PSR 2014-20 Sottomisura 4.4.01 4.4.02
AV4	interventi compensativi a seguito di trasformazioni del bosco	AGRICOLTURA	1/2/3	ATTUATA (P)	L'intervento riguarda l'istruttoria dei Piani di Indirizzo Forestale – PIF. In tale ambito si effettuano anche i monitoraggi delle autorizzazioni rilasciate nel 2014 per le trasformazioni del bosco e gli interventi compensativi imposti dalle trasformazioni.	266.4	266.4 Pianificazione forestale	NON INDICATO Nel 2014 si sono registrate 502 autorizzazioni di trasformazione del bosco interessanti una superficie di 101 ettari. Il valore degli interventi	IL PRIA NON HA PREVISTO RISORSE

								compensativi nel 2014 è stato pari a 7,3 miliardi di euro.	
AV5	Gestione Fondo Aree Verdi	AGRICOLTURA	1/2/3	ATTUATA (P)	<p>Prosegue l'attuazione dell'art.43 comma 2 bis della l.r.12/05. Il Fondo Aree Verdi a dicembre 2015 ha una dotazione complessiva di circa 5,1 Meuro di cui 3,3 Meuro risorse regionali e 1,8 Meuro derivanti da proventi dei Comuni obbligati a versare sul fondo.</p> <p>Altri 2,7 Meuro risultano in dotazione ai Comuni che possono gestire i proventi della maggiorazione in modo diretto. Sono stati realizzati: 50 progetti forestali a rilevanza ecologica, per una superficie di 62 ettari, importo complessivo circa 2,8.</p> <p>Report di monitoraggio disponibile a questo LINK http://www.agricoltura.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Redazionale_P&childpagename=DG_Agricoltura%2FDetail&cid=1213712001939&packedargs=NoSlotForSitePlan%3Dtrue%26menu-to-render%3D1213596257037&page name=DG_AGRWrapper</p>	110.3	110.3 - Azioni a tutela della risorsa suolo agricolo e per l'azzeramento del consumo di suolo: consolidamento "Fondo Aree Verdi"	NUMERO PROGETTI DI COMPENSAZIONE REALIZZATI: 50. SUPERFICIE PROGETTI DI COMPENSAZIONE: 62 ETTARI	Risorse previste PRIA: 800.000 € (2013) + Fondo di 2,06 milioni €