



PAIR 2030

Relazione generale



AUTORITÀ PROCEDENTE

Area Qualità dell'aria e agenti fisici
Settore Tutela dell'ambiente ed economia circolare
Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente

AUTORITÀ COMPETENTE PER LA VAS

Area Valutazione Impatto Ambientale e Autorizzazioni
Settore Tutela dell'ambiente ed economia circolare
Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente

REFERENTI REGIONE EMILIA-ROMAGNA

RESPONSABILE: Katia Raffaelli

COORDINAMENTO: Lucia Ramponi

GRUPPO DI LAVORO: Lucia Ramponi, Gianluca Iannuzzi, Alberto Toschi, Cecilia Guaitoli, Matteo Balboni, Faranghis Maria Khadivi

REFERENTI ARPAE CTR Qualità dell'Aria, SIMC - Unità Previsioni numeriche qualità dell'aria
Chiara Agostini, Roberta Amorati, Giulia Giovannini, Simona Maccaferri, Vanes Poluzzi, Michele Stortini

CON LA COLLABORAZIONE DI:

TerrAria s.r.l., ART-ER, ANCI Emilia-Romagna

Direzioni, settori e aree della Regione Emilia-Romagna

Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente

- Settore Tutela dell'ambiente ed economia circolare
 - Area Valutazione Impatto Ambientale e Autorizzazioni
 - Area Rifiuti e bonifica siti contaminati, servizi
- Settore trasporti, infrastrutture e mobilità sostenibile
 - Area Trasporto pubblico e mobilità sostenibile
 - Area viabilità, logistica, vie d'acqua e aeroporti
- Settore Governo e qualità del territorio
- Settore aree protette, foreste e sviluppo zone montane

Gabinetto del Presidente della giunta

- Area Transizione ecologica e azioni per il clima

Direzione generale Agricoltura, caccia e pesca

- Settore Competitività delle imprese e sviluppo dell'innovazione
- Settore programmazione, sviluppo del territorio e sostenibilità delle produzioni
 - Area Agricoltura sostenibile

Direzione generale Cura della persona, salute e welfare

- Settore Prevenzione collettiva e sanità pubblica

Direzione Generale Conoscenza, Ricerca, Lavoro, Imprese

- Settore Innovazione sostenibile, imprese, filiere produttive

INDICE

1.	INQUADRAMENTO GENERALE	9
2.	LA PROCEDURA DI INFRAZIONE IN MATERIA DI QUALITÀ DELL'ARIA	12
3.	NORMATIVA IN MATERIA DI QUALITÀ DELL'ARIA	13
4.	IL PERCORSO DI PIANIFICAZIONE	14
5.	IL PERCORSO DI PARTECIPAZIONE	17
5.1	Finalità del processo partecipativo	17
5.1.1	I soggetti coinvolti (Stakeholder)	17
5.1.2	Gli incontri con gli stakeholder	21
5.2	L'indagine sulla qualità dell'aria.....	21
6.	IL QUADRO DELLE NORMATIVE E DELLE STRATEGIE DI RIFERIMENTO.....	24
6.1	Direttiva NEC e suo recepimento.....	25
6.2	Piano d'azione dell'UE: "Azzerare l'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo" .	27
6.3	"Fit for 55": realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica.....	27
6.4	Il processo di aggiornamento della direttiva quadro sulla qualità dell'aria	29
6.5	Patto per il lavoro e per il clima	31
6.6	La Strategia Regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile.....	31
6.7	Strategia di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici	34
7.	INTEGRAZIONE CON LE POLITICHE E LE PROGRAMMAZIONI SETTORIALI E LA PIANIFICAZIONE DEI VARI LIVELLI ISTITUZIONALI	34
7.1	Il PRIT 2025 e la pianificazione e programmazione nel settore trasporti	35
7.2	Il Programma Regionale del Fondo europeo di sviluppo regionale (PR FESR)	37
7.3	Il Piano Energetico Regionale (PER) ed il Piano Triennale di Attuazione (PTA)	41
7.4	Il Complemento di programmazione regionale per lo sviluppo rurale (CoPSR).....	42
7.5	Il Piano d'azione ambientale (PAA).....	44
7.6	La pianificazione territoriale ed urbanistica	47
7.7	Il coordinamento tra i livelli di governo del territorio: la governance multilivello	47
7.7.1.	Il livello europeo.....	47
7.7.2.	Il livello nazionale	49
7.7.2.1	Il Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria	50
7.7.2.2	Le misure di competenza del livello nazionale	54

7.7.3. Le strategie di bacino padano	56
7.7.3.1 Il Progetto LIFE integrato PREPAIR	58
7.7.4 Il livello locale	61
8. QUADRO CONOSCITIVO - IL CONTESTO DI RIFERIMENTO	62
8.1 La zonizzazione del territorio per la qualità dell'aria	63
8.2 Lo stato di qualità dell'aria	64
8.2.1 Materiale particolato: PM10	65
8.2.2 Materiale Particolato: PM2.5	68
8.2.3 Biossido di Azoto: NO ₂	69
8.2.4 Ozono: O ₃	71
8.3 Valutazione dell'esposizione della popolazione	73
8.4 L'origine geografica dell'inquinamento da PM10, PM2.5, NO ₂	77
8.5 L'origine settoriale delle concentrazioni di PM10 prodotte dalle emissioni regionali 79	
8.6 L'inventario regionale delle emissioni 2017	82
8.6.1 Le emissioni di bacino padano	86
8.7 Il Monitoraggio del PAIR 2020	88
8.7.1 Stato di attuazione delle misure	88
8.7.2 Le misure straordinarie del PAIR 2020	94
9. OBIETTIVI STRATEGICI DI PIANO	97
9.1 Rientro negli standard di qualità dell'aria	97
9.2 Gli effetti sanitari dell'inquinamento atmosferico	97
9.3 Gli obiettivi della proposta di revisione della direttiva sulla qualità dell'aria	101
9.4 Sinergie con le strategie di mitigazione del cambiamento climatico	103
10. GLI SCENARI EMISSIVI E GLI OBIETTIVI DI RIDUZIONE	104
10.1 Scenari base e tendenziali (CLE)	104
10.2 Scenario "teorico" di piano	106
10.3 Valutazione degli scenari base, CLE2030 e "teorico" con il modello di qualità dell'aria NINFA 108	
11. LE AZIONI DI PIANO	114
11.1 Ambito urbano e aree di pianura	117
11.1.1 Il contesto emissivo	117
11.1.2 Le principali linee di intervento per l'ambito urbano e le aree di pianura	120

11.1.3 Le azioni di Piano per l'ambito urbano e le aree di pianura	123
11.1.3.1 Gli obiettivi di share modale	123
11.1.3.2 Altre misure per la riduzione dei flussi veicolari	126
11.1.3.2a Ampliamento delle aree pedonali e delle ZTL.....	127
11.1.3.2b Incremento della mobilità ciclistica	128
11.1.3.3 Limitazioni alla circolazione dei veicoli inquinanti nei centri abitati	130
11.1.3.4 Move-In	134
11.1.3.5 Ampliamento della forestazione urbana e peri-urbana	136
11.1.3.6 Misure di contenimento delle emissioni di polveri.....	138
11.1.3.7 Misure emergenziali e misure locali	138
11.1.4 Incentivi per la mobilità sostenibile in ambito urbano	141
11.2 Trasporti e mobilità.....	145
11.2.1 Il contesto emissivo.....	145
11.2.2 Le principali linee di intervento per i trasporti e la mobilità	151
11.2.3 Le azioni di piano la mobilità sostenibile delle persone	153
11.2.3.1 Rinnovo parco autobus e potenziamento dei servizi.....	154
11.2.3.2 Rinnovo materiale rotabile e servizi di trasporto ferroviario per persone.....	156
11.2.3.3 Integrazione tariffaria	157
11.2.3.4 Digitalizzazione e accessibilità ai servizi.....	158
11.2.3.4a Infomobilità per gli utenti	159
11.2.3.5 Politiche di Mobility management	160
11.2.3.5a Promozione della mobilità sostenibile nei percorsi casa-scuola	160
11.2.3.5b Azioni per ridurre le necessità di spostamento per tragitti casa-lavoro: smart working e telelavoro.....	162
11.2.3.6 Sviluppo della mobilità elettrica	163
11.2.3.7 Promozione del rinnovo del parco veicolare	164
11.2.3.8 Utilizzo ottimale dei veicoli: eco-driving.....	164
11.2.4 Le azioni di piano la mobilità sostenibile delle merci	165
11.2.4.1 Riequilibrio del trasporto merci per la riduzione dell'inquinamento ambientale	165
11.2.4.2 Zone Logistiche Semplificate (ZLS)	166
11.2.4.3 Sostenibilità e ottimizzazione della logistica merci a corto raggio	167
11.2.4.4 Armonizzazione regole ZTL per logistica urbana	169

11.2.4.5 Misure in ambito portuale	169
11.3 Energia e biomasse per il riscaldamento domestico	174
11.3.1 Il contesto emissivo	174
11.3.2 Le principali linee di intervento per l'energia e le biomasse per il riscaldamento domestico	179
11.3.3 Le azioni di Piano per l'energia e le biomasse per il riscaldamento domestico	183
11.3.3.1 Misure per la produzione di energia da fonti rinnovabili	183
11.3.3.2 Misure per la riqualificazione e il risparmio energetico	185
11.3.3.3 Regolamentazione degli impianti di combustione a biomassa per riscaldamento ad uso civile	189
11.3.3.4 Promozione del teleriscaldamento	192
11.3.3.5 Misure di efficientamento dell'illuminazione pubblica	193
11.4 Attività produttive.....	199
11.4.1 Il contesto emissivo	199
11.4.2 Le principali linee di intervento per le attività produttive	204
11.4.2.1 Attività rientranti nel campo di applicazione dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)	205
11.4.2.2 Attività rientranti nelle Autorizzazioni Ordinarie ed in Deroga	207
11.4.2.3 Regolamentazione impianti di produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili (biomasse e biogas).....	211
11.4.3 Le azioni di Piano per le attività produttive	212
11.4.3.1 Misure per le aziende soggette ad AIA	212
11.4.3.1a Applicazione limiti più bassi previsti nei BRef per impianti nuovi	213
11.4.3.1b Applicazione limiti più bassi previsti nei BRef in aree critiche.....	213
11.4.3.2 Regolamentazione dei combustibili solidi secondari (CSS).....	213
11.4.3.3 Miglioramento della qualità dell'aria nei bandi di finanziamento regionali	214
11.4.3.4 Revisione dei criteri regionali di autorizzabilità	214
11.4.3.5 Misure per la riduzione delle emissioni di COV precursori dell'ozono e degli altri inquinanti secondari.....	215
11.4.3.6 Contrasto alle emissioni di polveri diffuse	216
11.4.3.7 Misure per la promozione di accordi d'area e territoriali e strumenti di certificazione volontaria.....	217
11.4.3.8 "Catasto" delle emissioni	218
11.4.3.9 Misure di efficientamento nel settore industriale e terziario	218

11.4.3.10 Limitazione utilizzo dell'olio combustibile	219
11.5 Agricoltura e zootecnia	221
11.5.1 Il contesto emissivo	221
11.5.2 Le principali linee di intervento per l'agricoltura e la zootecnia	223
11.5.3 Le azioni di Piano per l'agricoltura e la zootecnia	228
11.5.3.1 Le misure nel settore degli allevamenti zootecnici.....	228
11.5.3.2 Misure relative all'alimentazione e al ricovero degli animali	229
11.5.3.3 Misure relative allo stoccaggio dei liquami.....	229
11.5.3.4 Misure relative allo spandimento dei reflui zootecnici	230
11.5.3.5 Misure per i nuovi allevamenti con autorizzazione integrata ambientale o autorizzazione unica ambientale	231
11.5.3.6 Misure relative all'utilizzo dei fertilizzanti in campo agronomico	237
11.5.3.7 Misure di promozione delle attività di consulenza aziendale.....	240
11.5.3.8 Misure per la gestione dei residui colturali	241
11.5.3.9 Miglioramento delle banche dati.....	244
11.5.3.10 Biogas e biometano.....	244
11.6 Acquisti verdi nelle Pubbliche Amministrazioni (Green Public Procurement-GPP).....	248
11.6.1 Le principali linee di intervento per gli acquisti verdi nelle Pubbliche Amministrazioni 250	
11.6.2 Le azioni di Piano per gli acquisti verdi nelle Pubbliche Amministrazioni	251
11.7 Gli strumenti di gestione della qualità dell'aria e il monitoraggio del PAIR 2030	251
11.7.1 Gli strumenti di gestione della qualità dell'aria	251
11.7.2 Il monitoraggio del PAIR 2030.....	253
11.7.2.1 L'applicativo per il monitoraggio dei Piani di bacino padano – Progetto PREPAIR	256
11.7.3 Il monitoraggio pluriennale del PAIR 2030	257
11.8 Comunicazione, informazione e formazione	258
11.8.1 Gli strumenti della comunicazione.....	259
11.8.2 I contenuti della comunicazione del PAIR 2030.....	262
11.8.3 Educazione ambientale e alla sostenibilità	263
11.8.4 Le attività di formazione sulla qualità dell'aria e le attività che la influenzano	267
12. LO SCENARIO DI PIANO DEL PAIR 2030.....	271
12.1 Piano Energetico Regionale – PER 2030	271

12.2	Piano Regionale Integrato Trasporti – PRIT 2025	273
12.3	Programma di Sviluppo Rurale PSR 2014-2020 e Complemento di programmazione regionale per lo sviluppo rurale (CoPSR) 2023-2027	275
12.4	Individuazione delle azioni specifiche per la qualità dell'aria	276
12.5	Il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030)	278
12.6	Valutazione dello scenario di piano con il modello di qualità dell'aria NINFA.....	281
12.7	Gli effetti sanitari degli scenari di piano	287
12.7.1	Gli effetti sanitari degli scenari CLE 2030 e “teorico” di piano	287
12.7.2	Gli effetti sanitari dello scenario di piano	289
12.8	Le esternalità ambientali dello scenario di piano	295
13.	RISORSE FINANZIARIE.....	298
13.1	Risorse di azioni in corso.....	299
13.2	Risorse future.....	300
	ALLEGATO 1 - STANDARD DI QUALITÀ DELL'ARIA DEL D.LGS. 155/2010	305
	ALLEGATO 2 - ZONIZZAZIONE DELL'EMILIA-ROMAGNA AI SENSI DEL D.LGS. 155/2010	309
	ALLEGATO 2A - ELENCO DEI COMUNI PER ZONA - AGGIORNAMENTO AL 1/1/2022.....	310
	ALLEGATO 3 - VEICOLI OGGETTO DI DEROGA AI PROVVEDIMENTI DI LIMITAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE.....	318
	ALLEGATO 4 - ELENCO AZIONI DEL PAIR 2030 E INDICATORI DI RIFERIMENTO	321

1. INQUADRAMENTO GENERALE

Il presente documento costituisce la relazione generale del nuovo Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030) che, assieme alle Norme tecniche di attuazione, al Quadro conoscitivo, al Rapporto ambientale, comprensivo dello Studio di incidenza e della Sintesi non tecnica, compongono gli elaborati costitutivi della proposta di piano, ai sensi all'art. 34 della L.R. n. 16 del 18 luglio 2017. L'orizzonte temporale del nuovo Piano è al 2030, in linea con i percorsi previsti dal Patto per il Lavoro e per il Clima approvato dalla Regione Emilia-Romagna nel dicembre 2020¹, dall'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile², dall'Accordo di Parigi, dal Quadro 2030 per il clima e l'energia dell'Unione Europea e dalla Direttiva NEC (*National Emission Ceilings*)³.

Il nuovo piano, in continuità con quello precedente, si pone l'obiettivo dettato dalle norme europee e nazionali di raggiungere livelli di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, perseguire il mantenimento dei livelli di qualità dell'aria, laddove buona, e migliorarla negli altri casi.

Le misure attuate dalla Regione Emilia-Romagna a partire dal 2002 hanno permesso di ottenere nel tempo un significativo miglioramento della qualità dell'aria. Permangono, tuttavia, alcune criticità legate al superamento in alcune aree del valore limite giornaliero del particolato (PM10)⁴, del valore limite annuale del biossido di azoto (NO₂)⁵ e del valore obiettivo dell'ozono (O₃)⁶.

PM10 e ozono sono inquinanti con prevalente o totale componente secondaria; quindi, il Piano deve agire non solo sulle emissioni degli inquinanti primari ma anche sulle emissioni di precursori degli inquinanti secondari, ovvero su PM10, PM2.5, NO_x, ammoniaca (NH₃), composti organici volatili (COV) e biossido di zolfo (SO₂).

La qualità dell'aria in Emilia-Romagna, inoltre, è strettamente correlata alla morfologia del bacino padano, nel quale è collocata. Come ben noto, la pianura padana ha caratteristiche orografiche e meteo climatiche particolari che comportano, in inverno, frequenti episodi di ristagno degli inquinanti al suolo e formazione di elevate concentrazioni di fondo di inquinanti di tipo secondario.

Gli interventi necessari richiedono, pertanto, un approccio di area vasta e una forte integrazione fra i vari livelli di governo, da quello locale a quello nazionale, in modo da agire sinergicamente su tutte le fonti emissive rilevanti.

¹ Deliberazione di Giunta regionale n. 1899 del 14 dicembre 2020 "Approvazione del "Patto per il lavoro e per il clima".

² <https://unric.org/it/wp-content/uploads/sites/3/2019/11/Agenda-2030-Onu-italia.pdf>

³ Direttiva 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 dicembre 2016, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE, recepita con il Decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81.

⁴ Il valore limite giornaliero per il PM10, da non superare più di 35 volte in un anno, è pari a 50 µg/m³ ed è riferito alla concentrazione media giornaliera; il valore limite annuale, che considera invece la concentrazione media annuale, è pari a 40 µg/m³.

⁵ Il valore limite annuale del biossido di azoto (NO₂) è pari a 40 µg/m³.

⁶ Il valore obiettivo dell'ozono (O₃) per la protezione della salute umana è pari a 120 µg/m³ (media massima giornaliera calcolata su 8 ore) da non superare più di 25 volte/anno come media su 3 anni.

In particolare, a livello di bacino padano, le Regioni sin dal 2005 hanno attivato misure coordinate per la qualità dell'aria attraverso la sottoscrizione di specifici accordi e la partecipazione al progetto LIFE integrato PREPAIR⁷, che prevede la realizzazione di misure a supporto dei piani di qualità dell'aria e la costruzione di un'infrastruttura comune di rilevazione e valutazione delle concentrazioni degli inquinanti e delle emissioni.

Nel corso del 2021, congiuntamente alle altre Regioni del bacino padano, sono state introdotte misure straordinarie per la qualità dell'aria, al fine di dare attuazione alla sentenza di condanna della Corte di giustizia dell'Unione Europea del 10/11/2020 per il superamento del valore limite giornaliero di PM10.

Queste misure hanno portato al coinvolgimento di tutti i Comuni di pianura, interessati da situazioni di superamento del valore limite del PM10, ampliando pertanto in modo sostanziale la platea dei soggetti attuatori e l'estensione delle aree coinvolte.

Il nuovo piano si inserisce in un contesto di strategie europee che pongono sfidanti obiettivi per la salvaguardia dell'ambiente in generale, con ricadute positive anche sull'inquinamento atmosferico, quali il "Green Deal europeo" e il "Fit for 55".

Il "Green Deal" è una nuova strategia, presentata l'11 dicembre 2019 dalla Commissione Europea, volta ad avviare il percorso di trasformazione dell'Europa in una società a impatto climatico zero, giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva. L'obiettivo primario del *Green Deal* è quello di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.

Al fine di supportare e dare concretezza al processo di transizione ecologica contemplato nel *Green Deal*, il 14 luglio 2021 la Commissione Europea ha adottato il Pacchetto clima "Fit for 55: realizzare l'obiettivo climatico dell'Unione Europea per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica"⁸, che contiene una serie di proposte legislative volte a ridurre le emissioni di gas serra di almeno il 55 % entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990 ed a conseguire gli obiettivi climatici.

Il 12 maggio 2021, inoltre, è stato adottato dalla Commissione Europea il Piano d'azione dell'Unione Europea "Azzerare l'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo"⁹, che definisce una visione integrata per il 2050. Il Piano, in particolare, stabilisce obiettivi chiave per il 2030, che per la qualità dell'aria consistono nella riduzione del 55% del numero di morti premature causate dall'inquinamento atmosferico, rispetto al 2005. Sono inoltre delineate una serie di iniziative e azioni faro, tra cui allineare ulteriormente gli standard di qualità dell'aria alle ultime raccomandazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS)¹⁰.

In questo contesto si colloca il processo di revisione della Direttiva 2008/50/CE¹¹ sulla qualità dell'aria, che ha portato ad una proposta legislativa sulla qualità dell'aria ambiente che, tra l'altro,

⁷ <http://www.lifeprepare.eu>

⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0550&from=HR>

⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0400&from=IT>

¹⁰ "WHO global air quality guidelines" pubblicate il 21 settembre 2021 al link

<https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>

¹¹ DIRETTIVA 2008/50 CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

aggiorna i valori limite dei diversi inquinanti (26.10.2022 COM (2022) 542 final)¹², avvicinandoli a quelli recentemente individuati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Lo scenario di piano si pone l'obiettivo del raggiungimento dei vigenti valori limite/obiettivo di qualità dell'aria; sarà tuttavia necessario valutarne l'eventuale rispondenza ai nuovi valori proposti a livello europeo.

Il nuovo PAIR dovrà pertanto agire all'interno di questo ampio e complesso contesto normativo e, in coerenza e continuità con il precedente, dovrà essere caratterizzato da una forte integrazione con le politiche e programmazioni settoriali, le cui attività possono contribuire alla riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici, oltreché con quelle che contrastano il cambiamento climatico.

Per questa ragione il PAIR 2030 concorre a pieno titolo agli obiettivi di transizione ecologica posti sia a livello nazionale che regionale, con il Patto per il Lavoro e per il Clima e con la Strategia regionale Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.

Esso dovrà, inoltre, essere in grado di utilizzare o indirizzare le programmazioni dei fondi regionali, nazionali e comunitari in una visione circolare di utilizzo delle risorse.

Oltre alle risorse dei vari fondi complementari, il Piano avrà per la prima volta risorse proprie da indirizzare verso le azioni più strategiche per il miglioramento della qualità dell'aria.

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente 18 dicembre 2020 n. 412, ha infatti istituito un Programma di finanziamento volto a promuovere l'attuazione di interventi per il miglioramento della qualità dell'aria nel territorio delle Regioni del bacino Padano Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna, e Veneto, in particolare nei settori dei trasporti e mobilità e delle sorgenti stazionarie ed uso razionale dell'energia. Il decreto mette a disposizione risorse annuali a decorrere dal 2020 ad oltre il 2035: per l'Emilia-Romagna nel decennio 2020-2030 sono stanziati oltre 165 milioni di euro.

Le risorse afferenti al Decreto 412/2020 sono state utilizzate negli scorsi anni per sostenere Comuni, aziende e cittadini nell'attuazione delle misure straordinarie introdotte con DGR 33/2021¹³ e DGR 189/2021¹⁴, attraverso specifici bandi per il riscaldamento domestico a biomasse, il ricambio veicolare degli enti pubblici, la mobilità ciclabile e le attività zootecniche sostenibili.

La Regione da un ventennio attua politiche mirate al risanamento della qualità dell'aria. È evidente, tuttavia, che per raggiungere gli obiettivi prefissati nel più breve tempo possibile, e dare quindi una tempestiva risposta alla sentenza di condanna, è fondamentale che continui l'impegno e il coordinamento delle Regioni del bacino padano sulle azioni più strategiche per la riduzione delle emissioni in atmosfera: i tempi di rientro nel valore limite giornaliero di PM10 in Emilia-Romagna sono molto influenzati dall'efficacia dei piani di risanamento della qualità

¹² https://environment.ec.europa.eu/publications/revision-eu-air-quality-legislation_en

¹³ [Deliberazione di Giunta Regionale n.33 del 13 gennaio 2021 "Disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria"](#)

¹⁴ Deliberazione di Giunta Regionale n.189 del 15 febbraio 2021 "Ulteriori disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria."

dell'aria delle regioni confinanti, avendo il PM10 una preponderante componente secondaria, che determina elevati valori della concentrazione di fondo su tutta la pianura padana.

Nello stesso tempo, è indispensabile coinvolgere anche il Governo affinché dia attuazione all'opportuna, e più volte richiesta, azione normativa, pianificatoria e programmatica nei settori di propria competenza, che comportano emissioni in atmosfera, come anche previsto nel Protocollo 2019¹⁵ e nel Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico (PNCIA)¹⁶.

2. LA PROCEDURA DI INFRAZIONE IN MATERIA DI QUALITÀ DELL'ARIA

Lo Stato italiano e, in specifico, la Regione Emilia-Romagna sono coinvolti da tempo nella procedura d'infrazione in materia di qualità dell'aria n. 2014/2147 riguardante il superamento, in alcune zone, del valore limite di PM10.

La Corte di Giustizia dell'Unione Europea, con sentenza del 10 novembre 2020, nella causa C-644/18 (Commissione europea c. Repubblica italiana), ha condannato lo Stato italiano per l'inadempimento della Direttiva 2008/50/CE, avendo superato, nelle zone interessate dal ricorso, in maniera sistematica e continuativa, dal 2008 al 2017, i valori limite giornaliero e annuale fissati per il PM10, superamento che è tuttora in corso.

L'Emilia-Romagna è interessata alla procedura per il superamento del solo valore limite giornaliero di PM10 nella zona Pianura Ovest (IT0892) e zona Pianura Est (IT0893), zone che comprendono complessivamente 195 Comuni.

Per dare attuazione alla sentenza di condanna della Corte di Giustizia e raggiungere il rispetto del valore limite giornaliero di PM10 nel più breve tempo possibile, evitando così gli aggravamenti della procedura ai sensi dell'art. 260 del TFUE, con le Deliberazioni di Giunta regionale n. 33/2021 e n. 189/2021, la Regione Emilia-Romagna ha approvato un pacchetto di disposizioni straordinarie per la tutela della qualità dell'aria, sia strutturali che emergenziali, relative agli ambiti più impattanti sulla qualità dell'aria, quali trasporti, agricoltura, biomasse, energia.

Le disposizioni riguardano l'estensione temporale delle prescrizioni per il periodo autunno-inverno, nonché l'ampliamento delle aree interessate alle disposizioni, al fine di comprendere anche tutti i Comuni appartenenti alle due zone coinvolte nella sentenza della Corte di giustizia, Pianura Est e Pianura Ovest. È stato inoltre introdotto un meccanismo di attivazione delle misure emergenziali preventivo rispetto al verificarsi dei superamenti, attraverso l'utilizzo di modellistica previsionale.

Inoltre, con Deliberazione di Giunta regionale n. 2130 del 13 dicembre 2021, per i medesimi Comuni di pianura, sono state approvate misure ulteriori in ordine alla limitazione della circolazione dei veicoli privati e alla mobilità sostenibile casa-scuola.

Con il medesimo provvedimento, la Regione ha formalizzato, sulla base di una specifica istruttoria, la richiesta al Ministero della Transizione Ecologica di dare esecuzione all'adozione di

¹⁵ "Protocollo di Intesa che istituisce il Piano d'Azione per il miglioramento della qualità dell'aria", sottoscritto il 4 giugno 2019 a Torino tra Governo, 6 Ministeri (MATTM, MEF, MiSE, MIT, MIPAAFT, Ministero della Salute) e Regioni e Province autonome.

¹⁶ Programma Nazionale di Controllo Dell'inquinamento Atmosferico (PNCIA) redatto ai sensi del decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81 - approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 dicembre 2021.

misure di contenimento delle emissioni da sorgenti sulle quali la Regione Emilia-Romagna non ha competenza amministrativa e legislativa, anche ai sensi dell'articolo 9, comma 9, del D.Lgs. 155/2010, chiedendo nel contempo agli uffici ministeriali competenti di attuare un attento presidio e una corretta rappresentazione della specificità del Bacino Padano in sede di individuazione dei nuovi valori limite di qualità dell'aria nell'ambito del processo di revisione della Direttiva europea, attualmente in corso, coinvolgendo gli uffici regionali.

Nel corso del 2021 e 2022 la Regione ha inoltre partecipato a diversi incontri sulla Procedura di infrazione 2014/2147 sia con la Struttura di Missione per le Procedure di Infrazione della Presidenza del Consiglio dei ministri che, attraverso il coordinamento della stessa, con i servizi competenti della Commissione europea, nell'ambito dei quali si è cercato di dare evidenza alla specificità del bacino padano e alle molteplici politiche a cui si è dato attuazione nell'ultimo ventennio.

3. NORMATIVA IN MATERIA DI QUALITÀ DELL'ARIA

Il quadro normativo unitario in materia di gestione e valutazione della qualità dell'aria è costituito dal D.Lgs. 155/2010¹⁷ che recepisce in un unico testo la DIR 2008/50/CE e le disposizioni di attuazione della DIR 2004/107/CE¹⁸, regolamentando la gestione della qualità dell'aria per il biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, PM10, PM2.5, piombo, benzene, monossido di carbonio, ozono, arsenico, cadmio, mercurio, nickel e idrocarburi policiclici aromatici e stabilendo le seguenti finalità:

- individuare degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- raccogliere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- garantire al pubblico corrette informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

In specifico, il decreto stabilisce che in caso di superamento dei valori limite, dei livelli critici e dei valori obiettivo le Regioni, ai sensi dell'art. 9, devono adottare un Piano che preveda le misure necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione ed a raggiungere i valori limite nei termini prescritti. In allegato 1 sono riportati i valori limite, i livelli critici e i valori obiettivo vigenti. Inoltre, nei casi in cui sussista il rischio che i livelli degli inquinanti superino i valori limite, i valori obiettivo o una o più soglie di allarme, le Regioni adottano Piani d'azione, ai sensi dell'art. 10, nei

¹⁷ D.Lgs. 13/8/2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".

¹⁸ DIRETTIVA 2004/107/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 15 dicembre 2004 concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.

quali si prevedono gli interventi da attuare nel breve termine mirati a limitare oppure a sospendere le attività che contribuiscono all'insorgere di tale rischio.

Il decreto indica anche, all'articolo 11, possibili prescrizioni ed azioni che possono essere individuate nei piani previsti dagli artt. 9 e 10, relativamente a vari settori di intervento: traffico, attività produttive, agricoltura, generatori di calore, ecc.

Ai sensi dell'art. 13, inoltre, se in una o più zone i livelli d'ozono superano i valori obiettivo, le Regioni adottano un Piano che preveda le misure, che non comportano costi sproporzionati, necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza su tali aree ed a perseguire il raggiungimento dei valori obiettivo.

Infine, l'art. 14 prevede che qualora i livelli degli inquinanti superino la soglia di informazione o una soglia di allarme, le Regioni adottino tutti i provvedimenti necessari per informare il pubblico in modo adeguato e tempestivo attraverso i principali mezzi di comunicazione o qualsiasi altro opportuno strumento di comunicazione.

Le informazioni da includere nei Piani di qualità dell'aria sono indicate nell'allegato XV al D.Lgs. 155/2010 mentre i principi e i criteri per l'elaborazione degli stessi, nonché gli elementi conoscitivi necessari alla predisposizione degli scenari emissivi, sono individuati nell'appendice IV.

Nell'elaborazione dei Piani occorre assicurare, ai sensi del comma 11 dell'art. 9, la conformità alle prescrizioni contenute nella pianificazione nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra, nei Piani e nei programmi adottati ai sensi del D.Lgs. 30 maggio 2018, n. 81¹⁹ e del D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42²⁰, nei provvedimenti regionali di attuazione dell'articolo 2, comma 167, della legge 24 dicembre 2007, n. 244²¹, ed in tutti gli altri strumenti di pianificazione e di programmazione regionali e locali, come i Piani energetici, i Piani dei trasporti e i Piani di sviluppo. Le autorità competenti all'elaborazione e all'aggiornamento di tali piani, programmi e provvedimenti garantiscono la coerenza degli stessi con le prescrizioni contenute nei Piani di qualità dell'aria. Ai fini dell'elaborazione e dell'attuazione dei Piani, le Regioni devono inoltre assicurare la partecipazione degli enti locali interessati mediante opportune procedure di raccordo e concertazione.

4. IL PERCORSO DI PIANIFICAZIONE

Ai fini della formazione e approvazione del nuovo Piano Aria Integrato Regionale si applica la disciplina di cui ai titoli I e II della parte II del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) relativa alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), insieme alle

¹⁹ D.Lgs. 30 maggio 2018, n. 81 "Attuazione della direttiva (UE) 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2016, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE".

²⁰ D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.

²¹ Legge 24 dicembre 2007, n. 244 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2008)".

disposizioni previste dalla Legge regionale 18 luglio 2017, n. 16, all'art. 34. Quest'ultima norma detta l'iter procedurale della pianificazione ambientale di settore della Regione Emilia-Romagna. La prima fase della procedura prevede la predisposizione di un documento programmatico contenente gli "obiettivi strategici che si intendono perseguire e le scelte generali di piano", che è stato adottato da parte della Giunta regionale con DGR 1158/2022²² e presentato all'Assemblea legislativa, che su di esso si è espressa attraverso l'approvazione di un ordine del giorno²³.

La seconda fase della procedura prevede la predisposizione degli elaborativi costitutivi della proposta di Piano: Relazione generale, Quadro conoscitivo, Norme tecniche di attuazione, Rapporto ambientale comprensivo di valutazione di incidenza e della Sintesi non tecnica.

In questa fase, ai sensi dell'art. 15 del D. Lgs. n. 152/2006, l'autorità procedente entra in consultazione con l'autorità competente alla VAS e con gli altri soggetti competenti in materia ambientale, sulla base di un Rapporto ambientale preliminare, al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nello stesso. Il rapporto ambientale costituisce parte integrante del piano e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione.

Ai fini della predisposizione degli elaborati costitutivi di Piano, dato il carattere interdisciplinare dello stesso, è stato necessario assicurare un approccio integrato e intersettoriale, coinvolgendo rappresentanti dei diversi ambiti di intervento, principalmente trasporti, attività produttive, energia, verde urbano, agricoltura, edilizia, urbanistica e sanità, visti gli importanti risvolti sulla salute dei cittadini. Sono stati, pertanto, effettuati incontri intersettoriali e interdirezionali, con rappresentanti delle direzioni e delle aree competenti nei principali settori sopra richiamati, a supporto dell'individuazione delle azioni per il miglioramento della qualità dell'aria e del loro monitoraggio.

Nei gruppi di lavoro informali sono inoltre stati coinvolti, oltre ARPAE (referente per le parti relative al quadro conoscitivo, agli scenari di piano e alle valutazioni emissive delle azioni e del loro monitoraggio), anche ART-ER e ANCI, ciascuno per le materie di propria competenza.

ANCI Emilia-Romagna svolge un ruolo di coordinamento e raccordo tra la Regione e i Comuni coinvolti nel processo di partecipazione, quali soggetti attuatori di molte misure del piano vigente e del nuovo PAIR 2030.

ART-ER contribuisce alla predisposizione del Piano con particolare focus sulle analisi delle esternalità economiche e per il monitoraggio delle azioni con impatto sulla qualità dell'aria finanziate con i fondi PR FESR (2021-2027) e PNRR.

Sono inoltre stati organizzati momenti di approfondimento sulle varie tematiche affrontate dal Piano con la partecipazione degli stakeholder, meglio dettagliati nel capitolo successivo.

La seconda fase si conclude con l'adozione della proposta di piano, comprensiva di tutti gli elaborati, con deliberazione di Giunta regionale.

Nella terza fase, la proposta di piano è sottoposta alla fase di consultazione: entro il termine di quarantacinque giorni dalla pubblicazione dell'avviso di adozione della proposta di piano chiunque può presentare proprie osservazioni in forma scritta, in formato elettronico, anche

²² DGR n. 1158 del 11/07/2022 "Presentazione all'assemblea legislativa degli obiettivi e delle scelte strategiche generali del Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030) – pubblicata sul BURERT n. 2017 del 14/7/2022

²³ Ordine del giorno del 26/10/2022 collegato all'oggetto n. 5787/1 "Comunicazione dell'Assessore Priolo su "Obiettivi e scelte strategiche generali del Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030)".

fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi (art. 13, comma 5-bis e 14, comma 2, del D. Lgs. n. 152/2006).

L'autorità competente per la VAS, in collaborazione con l'autorità precedente, svolge le attività tecnico-istruttorie, acquisisce e valuta tutta la documentazione presentata, nonché le osservazioni, obiezioni e suggerimenti ricevuti ed esprime il proprio parere motivato, entro il termine di quarantacinque giorni a decorrere dalla scadenza del termine per la presentazione delle osservazioni sopra richiamato (art. 15, comma 1, del D. Lgs. n. 152/2006).

Il piano ed il rapporto ambientale, insieme con il parere motivato e la documentazione acquisita nell'ambito della consultazione, sono trasmessi all'Assemblea Legislativa, organo competente all'approvazione del piano (art. 16 del D. Lgs. n. 152/2006).

Entro centottanta giorni dalla scadenza del termine per la presentazione delle osservazioni previsto dall'articolo 14, comma 3, del D. Lgs. n. 152/2006, l'Assemblea legislativa, esaminate e decise le osservazioni presentate, approva il piano (art. 34, comma 5, L.R. 16/2017).

Il piano entra in vigore dalla data di pubblicazione sul BURERT dell'avviso dell'avvenuta approvazione (art. 34, comma 6, della L.R. 16/2017).

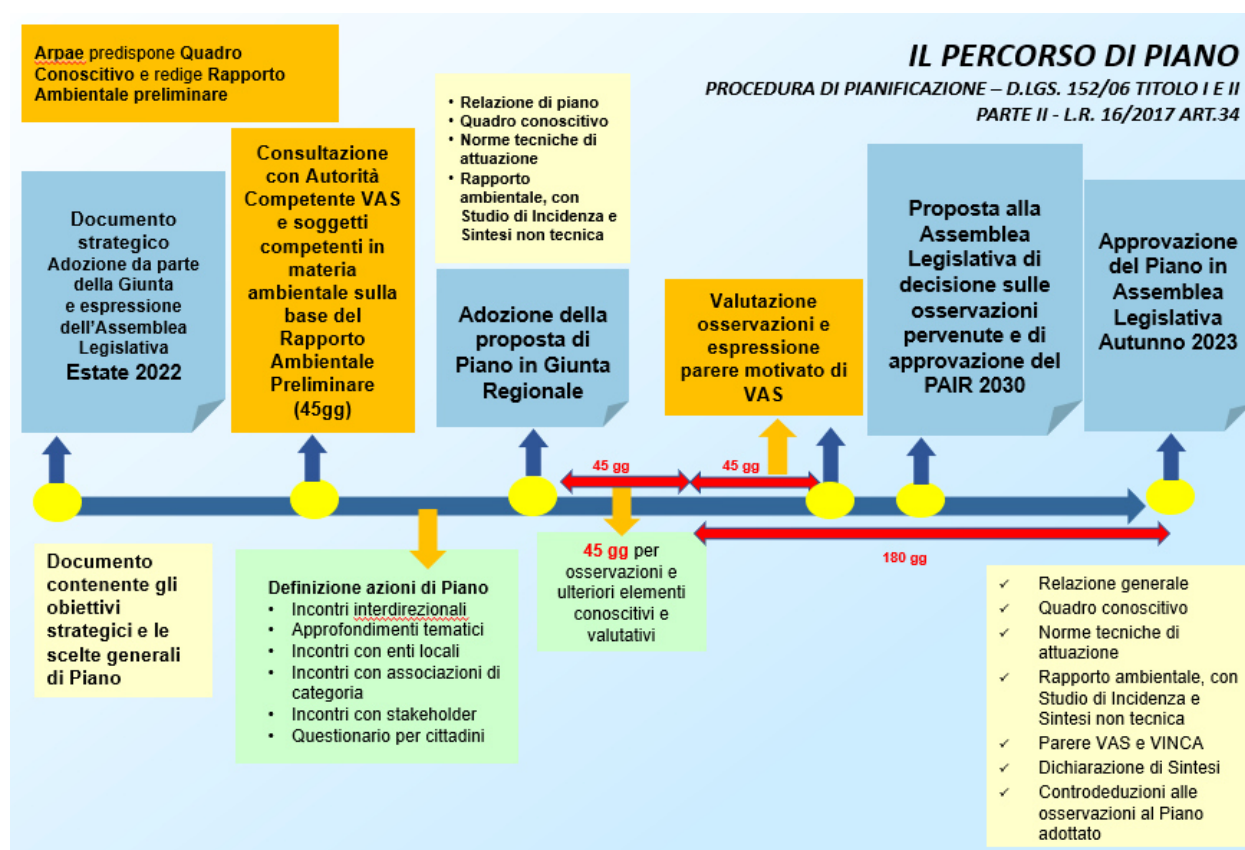


Fig. 1: Cronoprogramma del PAIR 2030

5. IL PERCORSO DI PARTECIPAZIONE

5.1 Finalità del processo partecipativo

Alle disposizioni di riferimento per l'elaborazione e approvazione del PAIR 2030, richiamate al capitolo precedente, si aggiunge la Legge Regionale 22 ottobre 2018, n. 15, che sancisce principi, obiettivi e procedure della Regione Emilia-Romagna in materia di elaborazione delle politiche pubbliche.

La norma sopra richiamata, in coerenza con i principi sanciti nello Statuto regionale e con quelli di trasparenza e di semplificazione dell'azione amministrativa, definisce il quadro dei soggetti e le procedure per attuare processi di confronto preventivo, concertazione, programmazione negoziata e partecipazione.

Con riferimento a tali principi, la Regione deve operare per assicurare un'adeguata informazione preventiva ai cittadini finalizzata al corretto e informato impegno nei percorsi partecipativi e si adopera per rimuovere ogni ostacolo che possa impedire o ridurre l'esercizio effettivo del diritto alla partecipazione, con particolare riferimento all'inclusione delle persone con disabilità, dei soggetti deboli, degli stranieri, all'emersione degli interessi dei soggetti sottorappresentati, alla partecipazione attiva dei giovani ed alla parità di genere.

Essa deve inoltre garantire un'adeguata informazione preventiva e forme di partecipazione in merito ad opere, progetti o interventi che assumono una particolare rilevanza per la comunità locale o regionale, in materia sociale e sanitaria, ambientale, territoriale, urbanistica e paesaggistica, al fine di verificarne l'accettabilità sociale e la qualità progettuale.

Ai sensi dell'art. 3 della legge citata, il processo partecipativo è un percorso strutturato di dialogo e confronto, che viene avviato in riferimento ad un progetto futuro o ad una futura norma di competenza della Regione, degli enti locali o di altri soggetti pubblici, in vista della loro elaborazione, mettendo in comunicazione enti, soggetti privati, associazioni e persone che vivono e lavorano a qualsiasi titolo sul territorio, al fine di ottenere la completa rappresentazione delle posizioni, degli interessi o dei bisogni sulla questione.

5.1.1 I soggetti coinvolti (Stakeholder)

Per l'elaborazione del nuovo PAIR 2030 è prevista la partecipazione delle rappresentanze dei cittadini e delle istanze sociali ed economiche presenti sul territorio regionale sin dalle fasi iniziali della procedura e successivamente durante la fase di deposito e pubblicazione della proposta di Piano. Lo scopo è quello di attivare una partecipazione che sappia contribuire alla definizione e alla valutazione delle azioni necessarie al raggiungimento degli obiettivi e faccia emergere idee, proposte e alternative, un ruolo attivo della cittadinanza finalizzato al soddisfacimento dei bisogni individuali e sociali delle persone e delle imprese. La Regione ha quindi individuato, in continuità anche con la metodologia adottata per il Piano rifiuti, i seguenti soggetti portatori di interessi da coinvolgere nella procedura di elaborazione e consultazione del proprio Piano:

Enti pubblici e territoriali

I Comuni rappresentano i soggetti attuatori di molte misure del piano. Si possono raggruppare, sulla base della loro zonizzazione e tipologia di azioni implementate, nel seguente modo:

- 30 Comuni con oltre 30.000 abitanti e Comuni ricadenti nell'agglomerato di Bologna coinvolti nel PAIR 2020: Argelato, Bologna, Calderara di Reno, Casalecchio di Reno, Castel Maggiore, Castelfranco Emilia, Castenaso, Carpi, Cento, Cesena, Faenza, Ferrara, Forlì, Formigine, Granarolo dell'Emilia, Imola, Lugo, Modena, Ozzano, Parma, Pianoro, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Riccione, Rimini, San Lazzaro di Savena, Sasso Marconi, Sassuolo, Zola Predosa;
- 3 Comuni aderenti in modo volontario alle misure dei Comuni più grandi: Fiorano Modenese, Maranello e Rubiera;
- Altri Comuni della Regione ricompresi nelle zone di pianura Est, Ovest e Appennino, con riferimento alla zonizzazione ai sensi dell'art.3 D.lgs. 155/2010 (elenco dettagliato in Allegato 2);
- Città Metropolitana di Bologna.

Stakeholder aderenti al Patto per il lavoro e per il clima

Associazione Generale delle Cooperative Italiane E-R (AGCI)

Associazione Nazionale Comuni Italiani E-R (ANCI)

Associazione Nazionale dei Costruttori E-R (ANCE)

Associazione tra Fondazioni di Origine Bancaria dell'Emilia-Romagna

Città Metropolitana di Bologna

Coldiretti Emilia-Romagna

Comitato unitario delle professioni Intellettuali degli ordini e dei collegi professionali E-R (CUPER)

Commissione regionale ABI E-R

Comune di Bologna

Comune di Cesena

Comune di Ferrara

Comune di Forlì

Comune di Modena

Comune di Parma

Comune di Piacenza

Comune di Ravenna

Comune di Reggio Emilia

Comune di Rimini

Confagricoltura E-R

Confapi Emilia

Confapindustria E-R

Confartigianato E-R

Confcommercio E-R
Confcooperative E-R
Confederazione Generale Italiana del Lavoro E-R (CGIL)
Confederazione italiana agricoltori E-R (CIA)
Confederazione Italiana Sindacati Lavoratori E-R (CISL)
Confederazione nazionale dell'artigianato e della piccola e media impresa E-R (CNA)
Confederazione Produttori Agricoli E-R (COPAGRI)
Confesercenti E-R
Confimi Romagna
Confindustria E-R
Confprofessioni E-R
Confservizi E-R
Consiglio nazionale delle Ricerche (CNR)
FIAB Federazione Italiana Ambiente e Bicicletta
Forum Terzo Settore E-R
Legacoop E-R
Legambiente E-R
Politecnico di Milano
Provincia di Ferrara
Provincia di Forlì-Cesena
Provincia di Modena
Provincia di Parma
Provincia di Piacenza
Provincia di Ravenna
Provincia di Reggio Emilia
Provincia di Rimini
Rete dei Comuni Rifiuti Zero E-R
Ufficio Scolastico regionale E-R
Unioncamere E-R
Unione delle Province d'Italia E-R (UPI)
Unione Generale del Lavoro E-R (UGL)
Unione Italiana del Lavoro E-R (UIL)
Unione Nazionale Comuni Comunità Enti Montani E-R (UNCEM)
Università Cattolica del Sacro Cuore
Università di Bologna
Università di Ferrara
Università di Modena e Reggio
Università di Parma

Altri interlocutori coinvolti durante il percorso di elaborazione e di partecipazione del piano sono stati, fra gli altri, il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), il Segretariato Generale della Commissione Europea, le Direzioni Ambiente di Regione Lombardia, Regione Piemonte e Regione Veneto, il Tavolo regionale imprenditoria (TRI), l'Associazione Cluster Trasporti, la Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, il Centro Ricerche Produzioni Animali (CRPA), l'Associazione Italiana Energie Agroforestali (AIEL), Land Italia S.r.l., il Gruppo LEN (Learning Education Network), AESS Modena (Agenzia per l'energia e lo sviluppo sostenibile).

Strutture regionali, altri enti regionali e strumentali della Regione

Si richiamano inoltre le strutture regionali e gli altri enti regionali e strumentali della Regione coinvolti nella procedura di elaborazione e approvazione del PAIR 2030.

ARPAE

ART-ER

ANCI Emilia-Romagna

Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente

- Settore Tutela dell'ambiente ed economia circolare
 - Area Valutazione Impatto Ambientale e Autorizzazioni
 - Area Rifiuti e bonifica siti contaminati, servizi
- Settore Trasporti, infrastrutture e mobilità sostenibile
 - Area Trasporto pubblico e mobilità sostenibile
 - Area viabilità, logistica, vie d'acqua e aeroporti
- Settore Governo e qualità del territorio
- Settore Aree protette, foreste e sviluppo zone montane

Gabinetto del Presidente della giunta

- Area Transizione ecologica e azioni per il clima

Direzione generale Agricoltura, caccia e pesca

- Settore Competitività delle imprese e sviluppo dell'innovazione
- Settore Programmazione, sviluppo del territorio e sostenibilità delle produzioni
 - Area Agricoltura sostenibile

Direzione generale Cura della persona, salute e welfare

- Settore Prevenzione collettiva e sanità pubblica

Direzione Generale Conoscenza, Ricerca, Lavoro, Imprese

- Settore Innovazione sostenibile, imprese, filiere produttive
- Settore Affari generali e giuridici, strumenti finanziari, regolazione, accreditamenti

5.1.2 Gli incontri con gli stakeholder

Il percorso di partecipazione del PAIR 2030 ha avuto ufficialmente inizio con l'evento denominato "Nuove strategie per la qualità dell'aria - Verso il nuovo Piano Aria Integrato Regionale 2030", tenutosi il 17 ottobre 2022 presso il MAMbo-Museo di Arte Moderna di Bologna. Nel corso dell'evento, a cui hanno partecipato numerosi stakeholder, sono state presentate le linee strategiche della Regione Emilia-Romagna in tema di qualità dell'aria ed il quadro conoscitivo.

A partire dal 27 ottobre 2022 si è aperto il percorso di partecipazione che ha coinvolto gli stakeholder del territorio, con un calendario di incontri settoriali così programmato:

- 27 ottobre 2022: incontro con i giovani e le scuole ("evento di YOUZ²⁴" presso lo Spazio DAS – Bologna);
- 04/11/2022: Trasporti e mobilità;
- 18/11/2022: Energia e biomasse;
- 25/11/2022: Agricoltura e Attività produttive;
- 02/12/2022: Politiche urbanistiche e territoriali-città;
- 10/01/2023: Bacino padano e aspetti sanitari.

Gli incontri hanno visto la partecipazione, in particolar modo, degli enti e associazioni aderenti al Patto per il lavoro e per il clima e dei comuni di pianura. Per ogni evento settoriale è stata prevista un'ampia sezione di presentazione delle linee strategiche del PAIR 2030 e di approfondimenti tematici da parte di esperti nei vari settori, a cui è seguito un momento di apertura ai partecipanti per eventuali domande, proposte e considerazioni sugli argomenti esposti, da inviare anche, eventualmente, tramite e-mail.

Tutti i materiali relativi a questi incontri sono pubblicati al link <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/aria/temi/verso-il-nuovo-pair2030-1/partecipazione-e-consultazione>.

5.2 L'indagine sulla qualità dell'aria

Nell'ambito del percorso di partecipazione per la definizione del PAIR 2030 è stata realizzata un'indagine sulla qualità dell'aria²⁵ rivolta alla cittadinanza, anche al fine di ricevere un contributo alla definizione di politiche condivise.

La ricerca, realizzata da ART-ER in collaborazione con l'Area Qualità dell'aria e agenti fisici della Regione Emilia-Romagna, è stata finalizzata a indagare la percezione e la conoscenza dello stato dell'inquinamento atmosferico a livello regionale, a conoscere i comportamenti relativi a mobilità e gestione domestica che possono pesare sulle emissioni inquinanti e, infine, a sondare la disponibilità personale a cambiare abitudini.

²⁴ YOUZ è il forum giovani della Regione Emilia-Romagna, uno strumento di relazione, di dialogo e di confronto, dedicato agli under 35, con lo scopo di raccogliere le loro proposte per la definizione partecipata delle future politiche regionali. Durante l'incontro sono stati trattati i seguenti temi: mobilità sostenibile, aree verdi in città, agricoltura sostenibile e risparmio energetico inerenti anche all'ambito tematico della "greenER". Il report completo dell'incontro è disponibile alla pagina https://www.youz.emr.it/tappe/bologna_citta-2

²⁵ Il report completo dell'indagine è disponibile sul sito dedicato al percorso verso il PAIR 2030: regioneer.it/PAIR2030

L'indagine ha coinvolto 4200 intervistati, un campione molto rappresentativo se si considera che per un'analoga indagine realizzata da Eurobarometro²⁶ le interviste realizzate per l'Italia erano poco più di 1000.

Come osservabile nella figura seguente, la qualità dell'aria è un tema che genera apprensione per gli abitanti dell'Emilia-Romagna: il 70% degli intervistati si dichiara infatti *molto preoccupato* per l'inquinamento atmosferico. Aggiungendo quanti si dichiarano *abbastanza preoccupati* (26%), si arriva alla quasi totalità dei rispondenti.

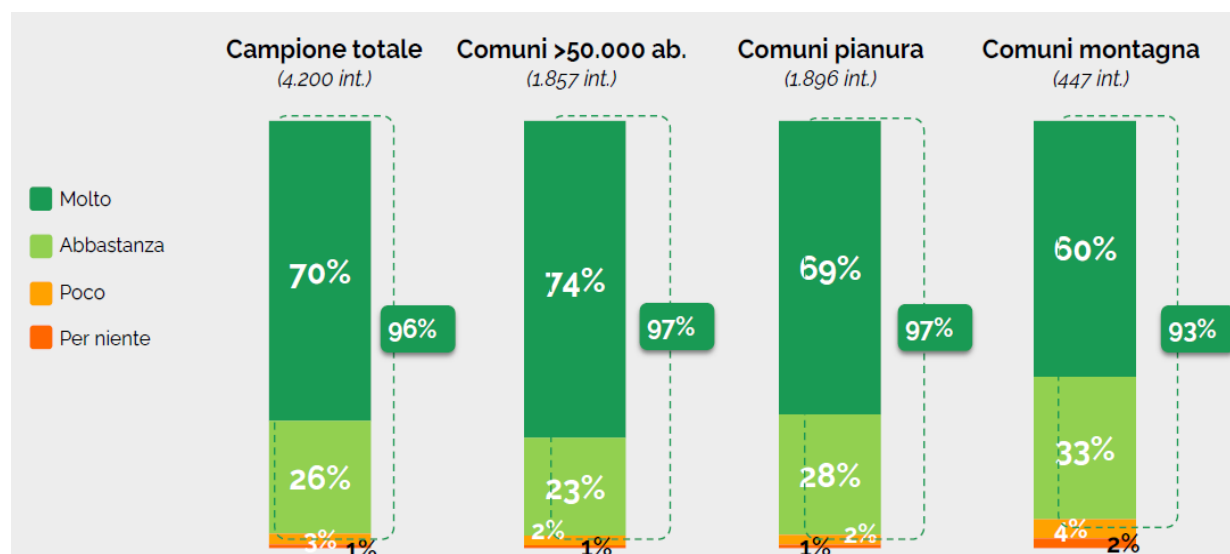


Fig. 2: il livello di preoccupazione degli abitanti dell'Emilia-Romagna

La ricerca ha indagato anche la percezione dei cittadini in riferimento ai settori di attività maggiormente impattanti sulla qualità dell'aria. Emerge un quadro che identifica l'industria e la mobilità delle merci come i settori percepiti più inquinanti, rispettivamente per il 69% e 65%, mentre meno del 50% dei rispondenti considera molto inquinante la mobilità delle persone, l'agricoltura e gli allevamenti e il riscaldamento domestico a biomassa. Dall'analisi di queste risposte emerge una parziale discrepanza, rispetto alle stime emissive di riferimento, nell'individuazione dei settori maggiormente impattanti sulla qualità dell'aria. Pur specificando l'aspetto qualitativo dell'indagine effettuata, il contributo emissivo dell'industria appare infatti sovrastimato dai più, rispetto al ruolo dell'agricoltura/allevamento e, soprattutto, delle biomasse per riscaldamento domestico, che risulta invece sottostimato.

Per quanto riguarda la mobilità (figura 3) l'auto resta il principale mezzo di trasporto: è usata con frequenza dal 70% dei rispondenti, mentre solo il 6% afferma di non usarla.

L'autobus ha una penetrazione di utilizzo intorno al 50%, sebbene solo il 13% del campione lo utilizzi sempre o quasi sempre.

²⁶ <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2660>

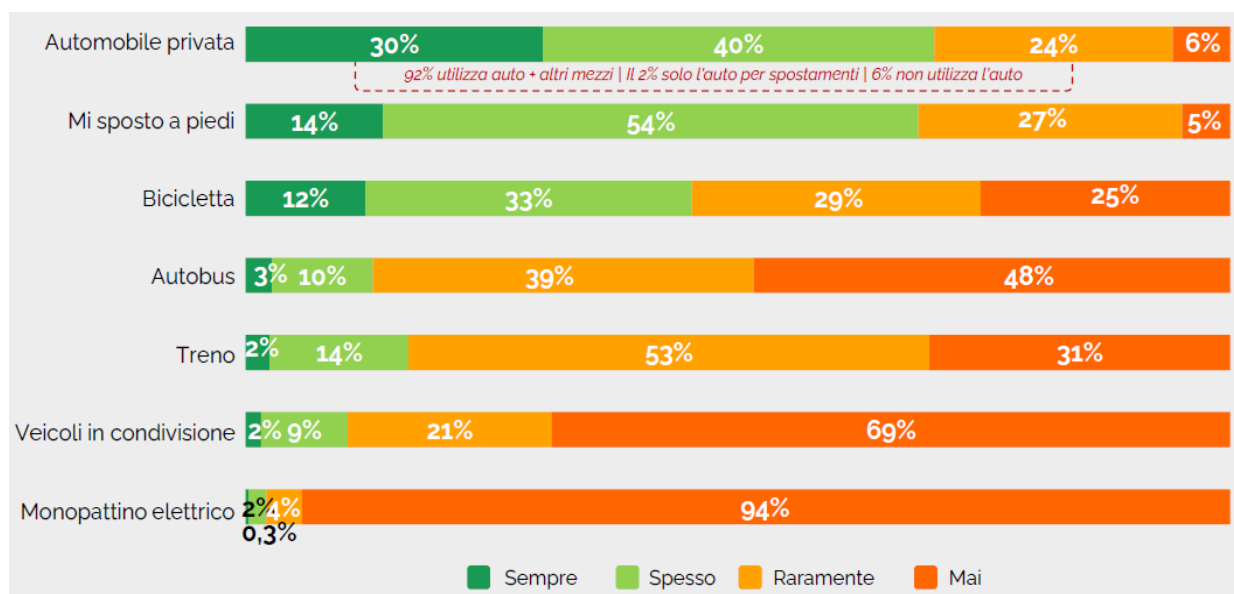


Fig. 3: Frequenza di utilizzo dei mezzi di trasporto

Il 13% di chi ha risposto al sondaggio non è disposto a ridurre l'utilizzo dell'automobile a nessuna condizione. La percentuale rimanente, il 77%, lo farebbe a condizione di avere mezzi di trasporto più rapidi (55%), meno costosi (40%) e una mobilità ciclistica migliore (40%).

Rispetto alle abitudini domestiche, il 58% dichiara di aver già regolato a 20° C il termostato²⁷ nel periodo invernale, comportamento sicuramente influenzato dall'aumento dei costi dell'energia dell'attuale periodo.

Per le altre azioni indagate (uso di pompe di calore, energia elettrica da fonte rinnovabile certificata, rinunciare all'uso del camino/stufa) la percentuale di "Sì, l'ho già fatto" si riduce notevolmente (intorno al 10%) mentre la disponibilità a mettere in atto l'azione (condizionata o non) rimane alta (tra il 60 e il 78%). Maggiore resistenza si registra verso l'utilizzo di pompe di calore e verso la rinuncia all'utilizzo di camini e stufe (casistica valida, quest'ultima, solo per chi possiede un sistema di riscaldamento domestico a biomassa): rispettivamente, il 18% e 25% dei rispondenti si dichiara non disponibile.

Infine, utilizzando l'analisi cluster e prendendo in esame le risposte alle domande relative alla disponibilità a mettere in atto azioni migliorative per la qualità dell'aria, il campione è stato suddiviso in quattro gruppi:

- **18% - GLI ATTIVI:** cittadini che sentono maggiormente la preoccupazione per la qualità dell'aria (79% *molto preoccupati*) e che si sono già attivati in questo senso, modificando i loro comportamenti;
- **30% - I DISPONIBILI:** cittadini che sono disponibili a modificare i propri comportamenti senza bisogno di incentivi. Hanno già ridotto la temperatura domestica e, solo per la sostituzione di stufe e camini, potrebbero avere bisogno di qualche informazione in più. Rispetto alla media del campione totale, utilizzano di più la bicicletta per gli spostamenti;

²⁷ L'indagine è stata realizzata prima dell'entrata in vigore del Piano nazionale di contenimento dei consumi di gas che ha ridotto di 1°C i valori di temperatura dell'aria negli ambienti riscaldati.

- **26% - DA INCENTIVARE:** cittadini che sono disponibili ad attivarsi per migliorare la qualità dell'aria, ma che per farlo devono essere influenzati dall'esterno tramite incentivi, norme che regolamentino le azioni o maggiori informazioni. Si informano prioritariamente sui mezzi di informazione tradizionali come TV e quotidiani;
- **26% - I NON DISPONIBILI:** cittadini con una ridotta predisposizione ad attivarsi in prima persona per il miglioramento della qualità dell'aria in regione. Il cluster dei non disponibili appare meno preoccupato per la qualità dell'aria, va meno in autobus e a piedi ed è meno interessato ad informarsi sul tema dell'inquinamento atmosferico.

Il quadro che emerge dalla rilevazione fornisce delle informazioni utili per la strutturazione delle future azioni di comunicazione e coinvolgimento della cittadinanza.

Si evidenzia in particolare la necessità di comunicare una migliore conoscenza del ruolo dei settori emissivi diversi dai trasporti, quali il riscaldamento domestico, a biomasse in primis, e l'agricoltura/allevamento.

Inoltre, si nota una generale tendenza ad individuare "gli altri" come maggiori responsabili dell'inquinamento nonché dell'attuazione di misure per contrastarlo (ad esempio l'industria, la logistica, gli agricoltori, l'Amministrazione locale che deve realizzare aree verdi, ecc.), sottovalutando invece il contributo che può derivare dalle azioni messe in atto in prima persona. I cittadini che, per attivarsi, chiedono un supporto da parte delle istituzioni desiderano maggiori incentivi o informazioni.

Le politiche di miglioramento della qualità dell'aria possono comunque contare su un bacino di cittadini disponibile ad attivarsi, in maniera condizionata o meno, che costituisce la maggioranza del campione.

6. IL QUADRO DELLE NORMATIVE E DELLE STRATEGIE DI RIFERIMENTO

Il quadro delle normative e delle strategie di riferimento per la riduzione delle emissioni in atmosfera e per la tutela della qualità dell'aria, che costituiscono la cornice di riferimento per il nuovo Piano, sono:

- 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" e la Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 dicembre 2004, concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente, recepite con il "Decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155" (si veda capitolo 3);
- la "Direttiva 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio" del 14 dicembre 2016 (cosiddetta "direttiva NEC"), concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE", recepita con il Decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81;
- Direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali, recepita nel D. Lgs 152/2006 parte II (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) (si veda capitolo 11.4);
- D. Lgs. 152/2006 e s.m.i, parte quinta "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera" (si veda capitolo 11.4);
- Piano d'azione dell'UE: "Azzerare l'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo";

- “Pronti per il 55%” (“Fit for 55”): realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica;
- la “Strategia di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici”, approvata con Delibera dell’Assemblea Legislativa n. 187 del 20/12/2018;
- il “Patto per il lavoro e per il clima”, approvato con Deliberazione di Giunta regionale n. 1899 del 14/12/2020.

6.1 Direttiva NEC e suo recepimento

Il 14 dicembre 2016 è stata emanata la “Direttiva 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio (cosiddetta “direttiva NEC”), concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE”.

La direttiva stabilisce limiti nazionali per le emissioni, dal 2020 al 2029 come prima fase e successivamente dal 2030 in avanti, per taluni inquinanti: biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili non metanici, ammoniaca e particolato fine.

Lo stato italiano ha dato attuazione alla direttiva citata con il decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81²⁸, entrato in vigore il 17 luglio 2018, che prevede le seguenti disposizioni:

- impegni nazionali di riduzione delle emissioni di origine antropica di biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili non metanici, ammoniaca e particolato fine;
- elaborazione, adozione e attuazione di programmi nazionali di controllo dell’inquinamento atmosferico;
- obblighi di monitoraggio delle emissioni, degli impatti dell’inquinamento atmosferico sugli ecosistemi e obblighi di comunicazione.

Il decreto mira a contribuire, per quanto possibile, al raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria posti dal Decreto legislativo n. 155/2010 e a perseguire una progressiva riduzione delle concentrazioni per favorire un allineamento, nel lungo termine, agli orientamenti pubblicati dall'Organizzazione mondiale della sanità.

La riduzione delle emissioni è perseguita tramite l’adozione di un “Programma Nazionale di controllo dell’inquinamento atmosferico” (PNCIA), approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 dicembre 2021, disciplinato in modo puntuale negli aspetti procedurali ed istituzionali legati all’elaborazione, all’adozione e all’attuazione del primo e dei successivi programmi nazionali.

Particolare rilievo è dato alla definizione di un quadro istituzionale atto ad assicurare un’azione coordinata ed omogenea di più autorità, statali, regionali e locali, che nasce dall’esigenza, espressamente prevista dalla direttiva, di garantire la sinergia tra le politiche in materia di qualità dell’aria e quelle inerenti ai settori responsabili di emissioni interessate dagli impegni nazionali di riduzione, comprese le politiche in materia di clima e di energia.

²⁸ Decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81²⁸, “Attuazione della direttiva (UE) 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2016, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE”.

A tal fine identifica nei diversi settori responsabili delle emissioni in atmosfera (Produzione di energia elettrica, Residenziale e terziario, Trasporti, Agricoltura) un elenco di misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi di riduzione al 2030²⁹.

Per quanto riguarda le riduzioni di ammoniaca dal settore Agricoltura, le misure, concordate con il Ministero delle politiche agricole alimentari forestali e del turismo (MIPAAFT), sono contenute nel “Codice nazionale indicativo di buone pratiche agricole per il controllo delle emissioni di ammoniaca”, allegato al Programma Nazionale di Controllo dell’Inquinamento Atmosferico. Nel documento sono riportate le misure obbligatorie individuate al fine di raggiungere, a livello nazionale, l’obiettivo di riduzione del 16% delle emissioni di ammoniaca.

L’articolo 4 del decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81 prevede che il programma sia aggiornato ogni quattro anni. La prima versione del programma nazionale è stata trasmessa alla Commissione europea ad aprile 2019, nel rispetto della scadenza prevista dalla direttiva 2016/2284/UE. Nel 2023, pertanto, il MASE dovrà trasmettere un aggiornamento del documento, che tenga conto dei nuovi scenari energetici ed emissivi e degli eventuali risultati delle politiche di riduzione messe in campo nelle fasi iniziali di attuazione del primo programma. Ai sensi del combinato disposto dei commi 2 e 9 dell’articolo 4 del decreto legislativo 81/2018, la responsabilità dell’aggiornamento del programma è in capo al Ministero della Transizione Ecologica (ora MASE - Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica) che, per l’istruttoria tecnica preliminare, si avvale del supporto di ISPRA ed ENEA, anche per la produzione di scenari a livello regionale.

Il MASE provvede all’aggiornamento del programma con il supporto del gruppo di lavoro composto da tre rappresentanti del MASE stesso, due rappresentanti dei Ministeri dello Sviluppo Economico, dell’Economia e Finanze, delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali e della Salute, da tre rappresentanti delle Regioni e Province autonome designati dalla Conferenza unificata di cui al decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, un rappresentante di UPI e ANCI e un rappresentante di ISPRA, ENEA e CNR.

Nel 2022 è stato istituito il gruppo di lavoro sopra citato a cui, in rappresentanza delle Regioni, partecipano Lombardia, Umbria e Puglia³⁰.

Il gruppo di lavoro concorre anche all’attuazione del programma, supportando il MASE nella definizione dell’ordine di priorità delle misure previste, del relativo cronoprogramma, nonché del riparto delle risorse finanziarie disponibili a legislazione vigente.

²⁹ Si vedano tabelle 12, 13, 14, 15 del PNCA. Maggiori informazioni al link <https://www.mase.gov.it/pagina/programma-nazionale-controllo-inquinamento-atmosferico-pncia>

³⁰ Nota Prot. N. 2810/DES-49AMB della Conferenza delle Regioni e delle Province autonome

6.2 Piano d'azione dell'UE: "Azzerare l'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo"

Il 12 maggio 2021 la Commissione europea ha adottato il piano d'azione dell'UE: **"Azzerare l'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo"**³¹. Il Piano è parte del Green Deal europeo e integra l'azione dell'Unione in materia di sostenibilità delle sostanze chimiche, neutralità climatica, salute, biodiversità ed efficienza delle risorse.

Il piano definisce una visione integrata per il 2050 relativa a un mondo in cui l'inquinamento di acqua, aria e suolo è ridotto a livelli che non siano più dannosi per la salute umana e gli ecosistemi naturali. Per rendere realizzabile questa visione, il piano combina tutte le pertinenti politiche dell'UE per contrastare e prevenire l'inquinamento, massimizzando le sinergie con i settori dell'energia, dell'industria, della mobilità, dell'alimentazione, dell'economia circolare e dell'agricoltura.

In secondo luogo, propone di intensificare l'attuazione della normativa corrente e, allo stesso tempo, di procedere al riesame della rilevante legislazione, al fine di identificare possibili lacune normative.

Per orientare l'UE verso l'obiettivo 2050, ovvero un pianeta sano per persone in buona salute, il piano d'azione stabilisce obiettivi chiave per il 2030 miranti a ridurre l'inquinamento alla fonte. In dettaglio, con riferimento alla gestione della qualità dell'aria, il Piano d'Azione si pone gli obiettivi, rispetto a dati di riferimento al 2005, di:

- migliorare la qualità dell'aria in modo da ridurre del 55% il numero di morti premature causate dall'inquinamento atmosferico;
- ridurre del 25% gli ecosistemi dell'UE in cui l'inquinamento atmosferico minaccia la biodiversità.

6.3 "Fit for 55": realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica

Ai propositi annunciati nel 2019 dalla Commissione nella Comunicazione sul Green Deal europeo è stato dato seguito tramite:

- l'approvazione definitiva, nel giugno 2021, del Regolamento (UE) 2021/1119 di modifica della Legge europea sul Clima del 2018, il quale ha introdotto il nuovo obiettivo di riduzione delle emissioni climalteranti di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030;
- la presentazione da parte della Commissione europea, il 14 luglio 2021, del nuovo Pacchetto "Fit for 55" ("Pronti per il 55%"), contenente una serie di proposte legislative e nuovi obiettivi in diversi settori strategici ed economici tra cui clima, energia e combustibili, trasporti, edilizia, uso del suolo e silvicoltura, destinate ad assumere carattere vincolante per gli Stati membri qualora le proposte legislative contenute nel

³¹ COM/2021/400 final Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European economic and social committee and the committee of the Regions "Pathway to a Healthy Planet for All EU Action Plan: 'Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil'".

Pacchetto, al termine dell'iter legislativo di approvazione previsto, dovessero essere definitivamente recepite dal Parlamento europeo e dal Consiglio.

In particolare, il pacchetto "Fit for 55" mira a conseguire l'obiettivo dell'UE di ridurre ulteriormente le emissioni climalteranti a vantaggio di tutti gli europei, nonché a creare possibilità di partecipare alla transizione, ad aiutare i più bisognosi e a promuovere una riduzione più marcata delle emissioni globali. Sosterrà inoltre la ripresa verde dell'UE dalla pandemia, contribuirà a diffondere le norme ambientali oltre i confini dell'Unione e favorirà l'innovazione dei prodotti e delle tecnologie del futuro.

Mobilità e carburanti più puliti

Dal momento che i trasporti generano quasi un quarto delle emissioni di gas a effetto serra nell'UE e sono la prima fonte di inquinamento atmosferico nelle città, la fissazione del prezzo del carbonio deve essere integrata da altre misure per avviare fermamente questo settore verso l'azzeramento delle emissioni e contenere l'inquinamento atmosferico. Le emissioni complessive dei trasporti sono ancora superiori ai livelli del 1990 e per raggiungere la neutralità climatica bisognerà ridurle del 90% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990.

Il Pacchetto "Fit for 55" include pertanto delle proposte che promuovono veicoli e carburanti più puliti, nel rispetto del principio di neutralità tecnologica.

La revisione dei livelli di prestazione in materia di emissioni di CO₂ delle autovetture nuove e dei furgoni nuovi punta a ridurre ulteriormente le emissioni di gas a effetto serra di questo tipo di veicoli, delineando un percorso chiaro e realistico verso una mobilità a emissioni zero.

Il regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi assicurerà che siano realizzate in tutta l'Unione le infrastrutture indispensabili per la ricarica e il rifornimento di veicoli più puliti, all'insegna dell'interoperabilità e della facilità d'uso, tenendo il passo con gli sviluppi del mercato e garantendo l'inclusione delle zone rurali e remote. Gli obiettivi obbligatori proposti per l'infrastruttura per i combustibili alternativi sono fondamentali per favorire la diffusione dei veicoli puliti e la crescita continua di questo mercato.

Il 14 febbraio 2023 il Parlamento europeo ha approvato in via definitiva il Regolamento che definisce nuovi obiettivi vincolanti per la riduzione delle emissioni di CO₂ di autovetture e veicoli commerciali leggeri di nuova produzione.

Il nuovo Regolamento che modifica il regolamento (UE) 2019/631 per quanto riguarda il rafforzamento dei livelli di prestazione in materia di emissioni di CO₂ delle autovetture nuove e dei veicoli commerciali leggeri nuovi, in linea con la maggiore ambizione dell'Unione in materia di clima, prevede l'obbligo per nuove autovetture e nuovi veicoli commerciali leggeri di non produrre alcuna emissione di CO₂ dal 2035. L'obiettivo è quello di ridurre del 100% le emissioni di questi tipi di veicoli rispetto al 2021. Gli obiettivi intermedi di riduzione delle emissioni per il 2030 sono stati fissati al 55% per le autovetture e al 50% per i furgoni.

Energia

Considerato che l'uso dell'energia è all'origine del 75% delle emissioni dell'UE, le ambizioni climatiche europee non possono prescindere dalla trasformazione del sistema energetico.

Per centrare l'obiettivo 2030, la revisione della direttiva sulle energie rinnovabili propone di portare l'obiettivo vincolante complessivo di rinnovabili nel mix energetico dell'UE dall'attuale

32% al 40%. Saranno inoltre stabiliti contributi nazionali indicativi, che precisano l'entità del contributo di ogni Stato membro al raggiungimento dell'obiettivo collettivo. La proposta mira a rendere il sistema energetico più pulito ed efficiente favorendo l'elettrificazione basata sulle rinnovabili e promuovendo combustibili rinnovabili quali l'idrogeno pulito ove ciò sia più difficile, come ad esempio nei settori dell'industria e dei trasporti.

La revisione della direttiva sull'efficienza energetica propone poi di innalzare il livello di ambizione degli obiettivi pertinenti a livello dell'UE e di renderli vincolanti, cosa che dovrebbe tradursi entro il 2030 in una riduzione del 9% del consumo di energia rispetto alle proiezioni dello scenario di base. In tale contesto l'azione degli Stati membri sarà guidata anche da parametri nazionali indicativi di efficienza energetica calcolati secondo una nuova formula.

La revisione della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, la cui procedura di approvazione definitiva è, al momento della stesura della presente relazione, ancora in corso³², individua misure specifiche per accelerare il ritmo delle ristrutturazioni, contribuendo a conseguire gli obiettivi fissati per l'efficienza energetica e le rinnovabili nonché a ridurre le emissioni degli edifici.

Per tutte queste proposte di revisione di direttive l'iter di approvazione è, al momento della stesura della presente relazione, ancora in corso.

6.4 Il processo di aggiornamento della direttiva quadro sulla qualità dell'aria

Nel 2018 la Commissione Europea ha condotto una consultazione pubblica sulle Direttive sulla qualità dell'aria ambiente (2008/50/CE e 2004/107/CE) al fine di valutare se le disposizioni ivi contenute fossero ancora pertinenti, efficaci, efficienti e coerenti con le altre politiche nazionali e dell'Unione Europea. Dall'analisi è risultato che le direttive sono state solo parzialmente efficaci nel migliorare la qualità dell'aria e non tutti i loro obiettivi sono stati raggiunti.

Contestualmente, nel dicembre 2019, nell'ambito del *Green Deal* europeo³³, la Commissione ha confermato l'impegno a migliorare ulteriormente la qualità dell'aria e ad allineare maggiormente gli standard di qualità dell'aria dell'UE alle raccomandazioni dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS).

Il 22 settembre 2021 l'OMS, nel frattempo, ha pubblicato le nuove linee guida sulla qualità dell'aria, aggiornando i valori limite raccomandati per i principali inquinanti atmosferici, ora inferiori rispetto a quelli indicati dalle precedenti linee guida del 2005³⁴.

Secondo l'OMS, il rispetto del valore annuale di PM2.5 introdotto nelle nuove linee guida eviterebbe circa l'80% dei decessi a livello globale legati all'esposizione al medesimo inquinante. Inoltre, azioni volte alla diminuzione dell'inquinamento atmosferico contribuirebbero contestualmente ad una riduzione nelle emissioni di gas serra che influiscono sui cambiamenti climatici, fornendo così ulteriori benefici per la salute.

³² La posizione negoziale del Parlamento europeo è stata approvata in data 14/03/2023

³³ COM/2019/640 final Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European economic and social committee and the committee of the Regions "The European Green Deal"

³⁴ Nelle linee guida del 2021 l'OMS definisce anche degli interim target, cioè obiettivi intermedi da raggiungere per passi successivi attraverso l'implementazione di politiche di risanamento della qualità dell'aria.

Un'ulteriore consultazione pubblica, avviata il 23 settembre 2021 e conclusasi il 16 dicembre 2021, ha raccolto i pareri dei cittadini e dei portatori di interessi, fra cui anche quello della Regione Emilia-Romagna, sulla revisione delle direttive sulla qualità dell'aria ambiente (2008/50/CE e 2004/107/CE).

Nell'ambito della consultazione mirata invece a specifici stakeholder, come le autorità competenti nella pianificazione e gestione della qualità dell'aria, le Regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Veneto e Piemonte hanno compilato il questionario allegando un documento tecnico³⁵, nel quale sono illustrate le specificità e criticità del bacino padano e le evidenze scientifiche a supporto di tale peculiarità orografica e meteoclimatica, soprattutto nell'ottica dei nuovi valori guida proposti dall'OMS. Questi approfondimenti tecnici sugli scenari di qualità dell'aria sono stati presentati e discussi anche in un apposito incontro delle Regioni del bacino padano con la Commissione europea (DG. Env C.3 – Clean Air & Urban Policy), il 16 febbraio 2022. Il 26 ottobre 2022 la Commissione Europea ha pubblicato la proposta di una nuova direttiva sulla qualità dell'aria, intitolata *"Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council on ambient air quality and cleaner air for Europe"*³⁶, che si pone anche l'obiettivo di dare attuazione al Piano d'azione "inquinamento zero" (rif. paragrafo 6.2).

La strategia proposta nella nuova direttiva prevede la definizione di standard di qualità dell'aria dell'UE per il 2030, sviluppando una prospettiva che favorisca la possibilità di un pieno allineamento con le linee guida dell'OMS sulla qualità dell'aria entro il 2050.

In particolare, la proposta di direttiva stabilisce:

- valori limite per PM₁₀, PM_{2.5}, biossido di azoto (NO₂), biossido di zolfo (SO₂), benzene, monossido di carbonio (CO), piombo (Pb) più bassi rispetto a quelli vigenti oppure aggiuntivi, relativamente a nuovi periodi di mediazione;
- l'introduzione di valori limite per tutti gli inquinanti atmosferici attualmente soggetti a valori obiettivo (arsenico, nichel, cadmio e benzo(a)pirene contenuti nella frazione PM₁₀ del particolato atmosferico), ad eccezione dell'ozono (O₃), per il quale rimangono i valori obiettivo e gli obiettivi a lungo termine;
- l'introduzione delle soglie di allerta per l'esposizione a breve termine a livelli particolarmente alti di PM₁₀ e PM_{2.5}, in aggiunta alle soglie di allerta già esistenti per il biossido di azoto (NO₂) e il biossido di zolfo (SO₂);
- l'importanza di monitorare gli inquinanti che destano nuove preoccupazioni, come il particolato ultrafine, il particolato carbonioso e il carbonio elementare, nonché l'ammoniaca e il potenziale ossidativo del particolato, al fine di favorire la comprensione scientifica dei loro effetti sulla salute e sull'ambiente, come raccomandato dall'OMS;

³⁵ Data di caricamento del questionario e del position paper di bacino padano 11/2/2022: "Air Quality revision of EU rules -Position paper by four Regions of the Po Valley Agreement". Il documento completo di valutazione degli scenari di riduzione emissiva è disponibile al link:

https://www.lifeprepare.eu/?smd_process_download=1&download_id=10492

³⁶ COM(2022) 542 final "Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council on ambient air quality and cleaner air for Europe" Brussels, 26.10.2022. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2022%3A542%3AFIN>

- il rafforzamento dei sistemi di monitoraggio, modellizzazione ed elaborazione di piani per la qualità dell'aria;
- una nuova disposizione che impone una riduzione progressiva nel tempo dell'esposizione media della popolazione al particolato fine (PM_{2,5}) e al biossido di azoto (NO₂), stimata a livello delle unità territoriali NUTS 1³⁷, verso i livelli raccomandati dall'OMS. Tale riduzione dovrà essere pari entro il 2030, in ciascun livello territoriale, al 25% rispetto al valore dell'indicatore di esposizione medio calcolato nel 2020;
- l'ulteriore consolidamento della certezza del diritto e dell'applicabilità del quadro legislativo, comprese le disposizioni sull'informazione del pubblico, sulle sanzioni, sull'accesso alla giustizia e sul risarcimento.

Con questa proposta prende avvio il processo che, verosimilmente entro circa due anni dalla sua pubblicazione, porterà all'approvazione della nuova direttiva sulla qualità dell'aria, la quale sostituirà e unificherà quelle attualmente in vigore (la direttiva 2008/50/CE e la 2004/107/CE).

6.5 Patto per il lavoro e per il clima

In coerenza con il Programma di Mandato 2020-2025, il 14 dicembre 2020, dopo un lungo percorso di elaborazione e confronto, la Regione Emilia-Romagna e il partenariato istituzionale, economico e sociale costituito da sessanta firmatari tra cui enti locali, sindacati, imprese di vari settori produttivi, i quattro atenei regionali, l'Ufficio scolastico regionale, associazioni ambientaliste, Terzo settore e volontariato, Camere di commercio e banche (ABI) hanno sottoscritto il Patto per il Lavoro e per il Clima³⁸.

Il Patto delinea un progetto condiviso di rilancio e sviluppo dell'Emilia-Romagna volto a generare nuovo lavoro di qualità, accompagnando l'Emilia-Romagna nella transizione ecologica. Un progetto, fondato sulla sostenibilità, nelle sue tre componenti inscindibili, ovvero quella ambientale, sociale ed economica, con l'obiettivo di ridurre le fratture economiche, sociali, ambientali e territoriali e raggiungere la piena parità di genere. In specifico sono individuati quattro obiettivi strategici e quattro processi trasversali. Tra gli obiettivi strategici di particolare rilevanza rispetto al PAIR 2030 è quello della transizione ecologica.

La transizione ecologica in Emilia-Romagna assume, pertanto, un carattere di piena trasversalità in tutte le politiche settoriali regionali, per essere una transizione giusta, in quanto accompagnata da una efficace programmazione di azioni volte a generare nuove imprese, nuovo lavoro e nuove competenze e aggiornare le professionalità delle lavoratrici e dei lavoratori per tutelarne e salvaguardarne l'occupazione.

6.6 La Strategia Regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

La Strategia Regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è stata redatta ed approvata dalla Giunta regionale con DGR n. 1840 del 08/11/2021, tenendo conto di quanto previsto dall'articolo

³⁷ Si tratta di livelli sovra regionali che comprendono diverse regioni: Nord Ovest, Nord Est, Centro, Sud, Isole. L'Emilia-Romagna è nell'area Nord Est con Veneto, Friuli-Venezia-Giulia e Trentino-Alto Adige.

³⁸ Il Patto per il Lavoro e per il Clima è stato approvato dalla Giunta regionale con delibera n. 1899 del 14/12/2020. Maggiori informazioni disponibili al link <https://www.regione.emilia-romagna.it/pattolavoroeclima>

34, comma 4 del D.lgs. 152/2006, ai sensi del quale *“Le Regioni si dotano, attraverso adeguati processi informativi e partecipativi, di una complessiva strategia di sviluppo sostenibile che sia coerente e definisca il contributo alla realizzazione degli obiettivi della strategia nazionale (...)”*. La Strategia delinea quindi un progetto di futuro dell’Emilia-Romagna fondato sulla sostenibilità, volto prioritariamente a generare lavoro di qualità, contrastare le disuguaglianze sociali, economiche, generazionali, di genere e territoriali, accompagnando l’Emilia-Romagna nella transizione ecologica.

Il documento declina e «localizza» il piano d’azione globale ONU a partire dalle specificità del territorio regionale, dai suoi punti di forza e dagli elementi di debolezza, individuando circa 100 target quantitativi da raggiungere entro il 2025 e il 2030, da monitorare ogni anno per valutare il posizionamento dell’Emilia-Romagna rispetto alle sfide globali, misurare il contributo delle politiche regionali ed eventualmente riorientarle.

Al raggiungimento degli obiettivi quantitativi definiti nella Strategia Regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile dovranno contribuire tutti i settori con la relativa pianificazione e programmazione.

In riferimento alla qualità dell’aria e alle emissioni in atmosfera, il documento individua nell’ambito del Goal 11 “Città e comunità sostenibili”, per l’indicatore “numero massimo di superamento del valore limite giornaliero previsto per il PM10”, il target di < 35 giorni al 2025, mentre nel Goal 2 “Sconfiggere la fame”, per l’indicatore “emissioni di ammoniaca (ton NH₃)”, individua il target di 37.192 tonnellate al 2025³⁹.

Per quanto riguarda invece le tematiche collegate al PAIR 2030, si richiamano nella tabella seguente i Goal, con i relativi indicatori e target, che più direttamente possono contribuire al miglioramento della qualità dell’aria:

	Indicatore	Descrizione dell’indicatore	Target
Target GOAL 2: SCONFIGGE RE LA FAME	Elementare incluso nel composito	Quota di superficie agricola utilizzata investita da coltivazioni biologiche	25% UE 2030
	ER	Quota di superficie agricola utilizzata coltivata con pratiche a basso input	45% ER 2030
	Elementare incluso nel composito	Fertilizzanti distribuiti in agricoltura non biologica	4,2 Q/ha UE 2030
	ER	Emissioni di ammoniaca (Ton NH ₃)	37.192 Ton 2025 (Accordo di bacino padano per la qualità dell’aria)

³⁹ I due target sono fissati sulla base di scenari di bacino padano sviluppati nell’ambito del progetto PREPAIR, con orizzonte al 2025. Il Piano Aria vigente all’epoca (PAIR2020) aveva come orizzonte temporale il 2020. Il presente piano invece traguarderà il medesimo anno della strategia regionale Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.

Target GOAL 7: ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE	Elementare incluso nel composito	Quota regionale di energia rinnovabile sul totale dei consumi	100% ER 2035
	ER	Percentuale di famiglie in povertà energetica (difficoltà ad acquistare un paniere minimo di beni e servizi energetici sul totale famiglie)	7,4% IT 2030
Target GOAL 9: IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE	ER	Numero di nuove linee elettrificate della rete ferroviaria regionale	+4 ER- 2025
	ER	Numero di nuovi treni bipiano ad alta capacità	+4 ER- 2025
	ER	Percentuale di linee ferroviarie regionali dotate di sistema di Controllo Marcia Treno;	100% ER- 2025
	ER	Percentuale di stazioni della rete regionale adeguate secondo il Piano	100% ER- 2030 90% ER 2025
	ER	Numero utenti del servizio ferroviario che annualmente beneficiano dell'integrazione urbana ferro-gomma	60.000/anno ER- 2025
	ER	Traffico ferroviario merci	+10% ER 2025
	ER	Numero veicoli pesanti diesel da 28 ton con trasferimento modale da trasporto su strada a trasporto ferroviario;	+ 110.000 ER 2025
	ER	Numero studenti scuola primaria e secondaria di primo grado interessati dall'agevolazione tariffaria su un bacino potenziale pari a 300.000;	145.000 ER 2025
	ER	Numero studenti scuola secondaria di secondo grado beneficiari dell'agevolazione tariffaria su un bacino potenziale pari a 230.000;	65.000 ER 2025
Target GOAL 11: CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI	Elementare incluso nel composito	Qualità dell'aria: Numero massimo di superamento del valore limite giornaliero previsto per il PM10 (50 microgrammi/m³)	< 35 giorni ER 2025
	Elementare incluso nel composito	Percentuale di persone che si spostano abitualmente per raggiungere il luogo di lavoro solo con mezzi privati	58% ER 2025
	Elementare incluso nel composito	Posti*km offerti dal trasporto pubblico locale per abitante entro il 2030	3670 km ER 2030
	ER	Km di piste ciclabili rispetto al 2020	+1000 km ER 2025

	ER	Numero nuove colonnine di ricarica elettriche sul territorio regionale	+ 2500 ER 2025
	ER	Percentuale di partecipazione a corsi riguardanti le buone pratiche su obiettivi prestazionali sanitari e ambientali integrati per costruzioni/ristrutturazioni di edifici (Programma Predefinito 9 PNP 2020-2025), rivolti ai Dipartimenti di Sanità pubblica e ai Comuni, prioritariamente a quelli capoluoghi di provincia	100% ER 2025 (8/8 Dipartimenti di Sanità pubblica coinvolti)
Target GOAL 13: LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO	ER	Emissioni CO ₂ e altri gas climalteranti (ton CO ₂ equivalente pro-capite)	-55% (rispetto al 1990) UE 2030
	ER	Sviluppo di un sistema georeferenziato per il monitoraggio delle specie impiantate	100% ER2025
Target GOAL 15: VITA SULLA TERRA	ER	Aree forestali nei territori di pianura	+4000 ha ER-2025

Tab. 1: Goal e indicatori della Strategia regionale Agenda 2030 correlabili alla qualità dell'aria

6.7 Strategia di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici

La Regione Emilia–Romagna ha approvato, con Delibera dell'Assemblea Legislativa 187 del 20/12/2018, la “Strategia di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici”, che fornisce un quadro complessivo di riferimento per tutti i settori regionali impegnati nella predisposizione di Piani e Programmi settoriali.

Pur con la consapevolezza che la Strategia non ha carattere di cogenza rispetto ai piani e programmi regionali, essa è stata sviluppata con una particolare attenzione all'integrazione delle logiche dell'adattamento e della mitigazione nelle politiche correnti e negli strumenti della governance territoriale, anche allo scopo di stimolare la presa di coscienza sui temi del cambiamento climatico e di riorientare la pianificazione e programmazione settoriale nel senso di una convergenza verso obiettivi comuni e condivisi di adattamento e mitigazione.

Per quanto riguarda il contrasto all'inquinamento atmosferico, questo approccio è di importanza fondamentale. Le emissioni di gas e particolato in atmosfera dovute alle attività umane, infatti, impattano sia sulla qualità dell'aria che sul clima.

7. INTEGRAZIONE CON LE POLITICHE E LE PROGRAMMAZIONI SETTORIALI E LA PIANIFICAZIONE DEI VARI LIVELLI ISTITUZIONALI

Il PAIR 2030, in continuità con il piano vigente ed ai sensi dell'articolo 9, comma 11, del D. Lgs. 155/2010, dovrà definire strategie e prevedere indirizzi che dovranno essere recepiti dagli strumenti di pianificazione e programmazione regionali relativi ad ambiti settoriali aventi

incidenza diretta o indiretta sulla qualità dell'aria, affinché gli interventi ivi previsti si pongano in sinergia e coerenza con gli obiettivi di qualità dell'aria e di riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra.

In attuazione allo stesso articolo 9, comma 11, del D.Lgs. n. 155/2010, la programmazione regionale delle risorse comunitarie, nazionali e regionali dovrà assicurare la coerenza con gli obiettivi di miglioramento e tutela della qualità dell'aria con la previsione di misure attuative delle prescrizioni e degli indirizzi del Piano.

Si richiamano, in particolare, il Piano Energetico Regionale (PER), il Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT), il Complemento di programmazione per lo sviluppo rurale regionale (CoPSR 2023-2027), il Programma Regionale Fondo europeo di sviluppo regionale (PR-Fesr), che hanno maggiori interrelazioni con il PAIR.

La legge regionale 21 dicembre 2017, n. 24 stabilisce la disciplina regionale in materia di governo del territorio, ai cui principi generali si devono conformare anche gli strumenti di pianificazione regionali, tra i quali il PAIR. La norma prevede tra i propri obiettivi fondamentali quello del contenimento del consumo di suolo quale bene comune e risorsa non rinnovabile, che esplica funzioni e produce servizi eco-sistemici, in funzione, tra l'altro, delle strategie di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici.

In particolare, ai sensi dell'art. 5 della legge in parola, la Regione Emilia-Romagna assume l'obiettivo del consumo di suolo a saldo zero da raggiungere entro il 2050. A tale scopo gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica perseguono la limitazione del consumo di suolo, attraverso il riuso e la rigenerazione del territorio urbanizzato.

Ai sensi dell'art. 28 della L.R. 24/17, gli elaborati normativi degli strumenti di pianificazione devono indicare l'efficacia delle singole disposizioni, distinguendo tra prescrizioni e indirizzi. Nella fattispecie, il PAIR fornisce prescrizioni e indirizzi agli strumenti di pianificazione di livello locale quali il PTM (Piano Territoriale Metropolitano), i PTAV (Piano Territoriale di Area Vasta), i PUG (Piano Urbanistico Generale), i PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima), i PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) e i PUT (Piano Urbano del Traffico).

Questi ultimi costituiscono, peraltro, strumenti attuativi del PAIR.

7.1 Il PRIT 2025 e la pianificazione e programmazione nel settore trasporti

Con la L.R. n. 30 del 1998 (Disciplina generale del trasporto pubblico regionale e locale), la Regione ha individuato nel PRIT il principale strumento di pianificazione con cui stabilire indirizzi per le politiche regionali sulla mobilità e fissare i principali interventi e le azioni prioritarie da perseguire nei diversi ambiti di intervento.

La Regione Emilia-Romagna ha approvato il Piano Regionale Integrato dei Trasporti con orizzonte temporale al 2025 (PRIT 2025) con Deliberazione dell'Assemblea legislativa n° 59 del 23/12/2021, pubblicato sul BUR n° 379 del 31/12/21.

In coerenza con il vigente PTR e con i principi di competenza definiti dalla nuova legge urbanistica regionale, L.R. 24/2017, il PRIT 2025 ha assunto come direttiva prioritaria che la pianificazione di ogni livello debba definire un assetto territoriale capace di integrare il sistema insediativo complessivo con quello delle reti di mobilità, indirizzando la "domanda di mobilità" verso un

modello co-modale, favorendo l'integrazione delle reti, valorizzandone le prestazioni, oltre che minimizzando l'impatto ambientale.

I diversi livelli della pianificazione vanno quindi integrati in un unico quadro di coerenza strategica, che descriva le modalità del perseguimento degli obiettivi relativi al sistema della mobilità. In particolare:

- a) le Aree Vaste o Province e l'Area metropolitana recepiscono, nella redazione o variante dei loro strumenti, il quadro infrastrutturale e gli aspetti strategici del sistema della mobilità indicati dal PRIT 2025, specificando quanto verrà eventualmente sviluppato e approfondito nei propri Piani settoriali della mobilità;
- b) i Comuni, preferibilmente in maniera associata o comunque tenendo conto degli effetti non solo locali, specificano tali contenuti nei propri strumenti di pianificazione.

Il PRIT 2025 assume i seguenti obiettivi generali:

- assicurare lo sviluppo sostenibile del trasporto riducendo il consumo energetico, le emissioni inquinanti, gli impatti sul territorio;
- garantire elevati livelli di accessibilità integrata per le persone e per le merci;
- contribuire a governare e ordinare le trasformazioni territoriali in funzione dei
- diversi livelli di accessibilità che alle stesse deve essere garantito;
- assicurare elevata affidabilità e sicurezza al sistema;
- incrementare la vivibilità dei territori e delle città, decongestionando gli spazi dal traffico privato e recuperando aree per la mobilità non motorizzata adeguatamente attrezzate;
- assicurare pari opportunità di accesso alla mobilità per tutti e tutte, garantendo in particolare i diritti delle fasce più deboli;
- promuovere meccanismi partecipativi per le decisioni in tema di mobilità, trasporti e infrastrutture;
- garantire un uso efficiente ed efficace delle risorse pubbliche destinate ai servizi di mobilità pubblica e agli investimenti infrastrutturali;
- garantire l'attrattività del territorio per gli investimenti esterni e migliorare di conseguenza il contesto competitivo nel quale operano le imprese.

Tali obiettivi si articolano in un insieme di obiettivi specifici (ed azioni) per alcuni dei quali sono stati definiti anche dei valori numerici di riferimento.

Gli obiettivi numerici del PRIT 2025 sono stati assunti dal PAIR 2030 nello scenario di piano e, sulla base di questi, ne sono stati posti alcuni più sfidanti nello scenario al 2030 (rif. capitolo 11.2 "Trasporti e mobilità").

A supporto del raggiungimento degli obiettivi posti dal PRIT 2025 e al fine di accelerare la spinta alla transizione ecologica, la Regione ha approvato a fine 2021 un documento ricognitivo delle attività in corso e programmatico per gli investimenti e progetti previsti nel periodo 2022-2025⁴⁰, in attuazione del più ampio quadro delle politiche integrate dei trasporti nazionali.

⁴⁰ Delibera di Giunta regionale n.2079 del 6 dicembre 2021 "Approvazione del documento ricognitivo e programmatico delle attività inerenti la mobilità sostenibile "Mobilità sostenibile - la programmazione al 2025 per la transizione ecologica". Proposta all'assemblea legislativa".

Sono interessati tre assi strategici: trasporto pubblico, mobilità elettrica e ciclopeditone, logistica e merci su ferro per un investimento complessivo di 3.629.650.000 di € nel periodo di riferimento, di cui 1 miliardo direttamente dalla Regione.

In maggior dettaglio, il documento prevede:

- il completamento del ricambio del parco mezzi circolante, con treni e autobus ecologici, comodi e sicuri;
- l'elettificazione delle linee ferroviarie, stazioni rinnovate, più accessibili e tecnologiche con l'obiettivo di ottenere un'offerta ferroviaria regionale a zero emissioni entro il 2023;
- aumento del trasporto merci su ferro e cluster intermodale per togliere sempre più camion dalle strade (almeno 50mila mezzi pesanti);
- sviluppo del trasporto rapido costiero, con l'aumento di mille chilometri di piste ciclabili entro il 2030;
- mobilità elettrica, incentivi per pendolari ed estensione degli abbonamenti gratuiti per gli studenti per rendere attrattivo al massimo il trasporto pubblico locale.

7.2 Il Programma Regionale del Fondo europeo di sviluppo regionale (PR FESR)

La Regione Emilia-Romagna ha partecipato attivamente ai tavoli nazionali ed europei nella fase preparatoria dei negoziati che precedono l'approvazione del quadro finanziario pluriennale 2021-2027 dell'Unione europea. Con la Deliberazione di giunta regionale n. 2359 del 22 novembre 2019 sono stati approvati gli indirizzi strategici regionali raccolti nel documento "Crescere insieme, in Europa", in cui la Regione fissa le aree di intervento prioritarie per le tappe negoziali sulla programmazione 2021-27 delle politiche europee di sviluppo.

Per quanto riguarda l'Emilia-Romagna, partendo dall'analisi delle dinamiche del sistema demografico, economico e produttivo e dal confronto maturato all'interno del Patto per il lavoro e per il clima, il documento di indirizzo propone quattro aree di intervento prioritarie per la programmazione 2021-27:

- Competenze e capitale umano: garantire a tutti i cittadini pari diritti di acquisire conoscenze e competenze ampie e innovative e di crescere e lavorare esprimendo al meglio potenzialità, intelligenza, creatività;
- Innovazione, competitività e attrattività: sostenere lo sviluppo dell'ecosistema regionale della ricerca e dell'innovazione per accrescere la competitività e l'attrattività del sistema economico e produttivo regionale puntando su processi di digitalizzazione trasversali alle imprese e alla pubblica amministrazione;
- Transizione alla sostenibilità ed economia circolare: accelerare la transizione verso lo sviluppo sostenibile e l'economia circolare, promuovendo un "green new deal" regionale, e investire in azioni di mitigazione dei cambiamenti climatici, misure di adattamento;
- Coesione sociale: favorire la coesione sociale come esito e condizione per lo sviluppo di qualità.

Fin dall'inizio dei negoziati, la Regione ha fortemente sostenuto la Politica di coesione, la principale politica di investimento dell'Unione europea per finanziare lo sviluppo e la crescita dei territori, alla luce dei risultati positivi raggiunti dall'attuale programmazione Fesr e Fse.

Il Documento strategico regionale per la programmazione unitaria delle politiche europee di sviluppo 2021-2027 e la nuova Strategia di specializzazione intelligente S3 sono stati approvati dalla Giunta regionale il 18 maggio 2021 e successivamente dall'Assemblea legislativa con DAL n.44 del 30/06/2021. Nella S3 2021-2027 sono stati fissati i pilastri che intrecciano le grandi sfide europee: Big data, Intelligenza artificiale, trasformazione ecologica, automotive, space economy, salute, cultura, agroalimentare, manifattura e filiere innovative, edilizia e turismo.

Sulla base del Documento Strategico Regionale è stato elaborato e condiviso con la rete di partenariato il Programma regionale PR FESR 2021-2027, che è stato adottato dalla Giunta regionale con DGR n.1895 del 15 novembre 2021.

Il programma si articola in quattro priorità:

- Priorità 1 - Ricerca, innovazione e Competitività;
- Priorità 2 - Sostenibilità, decarbonizzazione, biodiversità e resilienza;
- Priorità 3 - Mobilità sostenibile e qualità dell'aria;
- Priorità 4 - Attrattività Coesione e sviluppo territoriale.

Le priorità sono articolate in Obiettivi Specifici (OS) e azioni. Ad ogni Obiettivo Specifico corrispondono diversi Settori di Intervento identificati dalla Regolamento UE 2021/1060, relativo al Fondo europeo di sviluppo regionale e al Fondo di coesione.

Diversi obiettivi specifici e settori di intervento sono rilevanti ai fini degli obiettivi del presente piano, con particolare riferimento alla priorità n.3 "Mobilità sostenibile e qualità dell'aria", avente l'obiettivo specifico di promuovere la mobilità urbana multimodale sostenibile quale parte della transizione ecologica.

Nello specifico sono individuati come fondi complementari del presente piano:

- OS 2.1 Promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra;
- OS 2.2 Promuovere le energie rinnovabili in conformità della direttiva UE 2018/2001 sull'energia da fonti rinnovabili, compresi i criteri di sostenibilità ivi stabiliti (ad esclusione del settore di intervento "050 Energia rinnovabile: biomassa con elevate riduzioni di gas a effetto serra");
- OS 2.7 Rafforzare la protezione e la preservazione della natura, la biodiversità e le infrastrutture verdi, anche nelle aree urbane, e ridurre tutte le forme di inquinamento;
- OS 2.8 Mobilità sostenibile e qualità dell'aria;
- OS 5.1 Promuovere lo sviluppo sociale, economico e ambientale integrato e inclusivo, la cultura, il patrimonio naturale, il turismo sostenibile e la sicurezza nelle aree urbane - solo il settore di intervento "083 infrastrutture ciclistiche";
- OS 5.2 Promuovere lo sviluppo sociale, economico e ambientale integrato e inclusivo a livello locale, la cultura, il patrimonio naturale, il turismo sostenibile e la sicurezza nelle aree diverse da quelle urbane - solo il settore di intervento "083 infrastrutture ciclistiche".

Nella tabella seguente sono riportati nel dettaglio le linee di finanziamento del PR FESR 2021-2027 identificate come fondi complementari al presente piano.

Priorità	Obiettivo specifico	Azioni	Settori di intervento	Risorse
2 - Sostenibilità, decarbonizzazione, biodiversità e resilienza	2.1 Promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra	2.1.1 Riqualificazione energetica negli edifici pubblici inclusi interventi di illuminazione pubblica 2.1.2 Riqualificazione energetica nelle imprese	038 Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI e misure di sostegno	€ 17.339.160,60
			040 Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI o nelle grandi imprese e misure di sostegno conformemente ai criteri di efficienza energetica	€ 40.458.041,40
			041 Rinnovo della dotazione di alloggi sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno	€ 961.244,95
			042 Rinnovo della dotazione di alloggi sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno conformi ai criteri di efficienza energetica	€ 2.883.734,85
			044 Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica e misure relative all'efficienza energetica per tali infrastrutture, progetti dimostrativi e misure di sostegno	€ 4.806.224,75
			045 Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno conformemente ai criteri di efficienza energetica	€ 10.573.694,45
	2.2 Promuovere le energie rinnovabili in conformità della direttiva (Ue) 2018/2001 sull'energia da	2.2.1 Supporto all'utilizzo di energie rinnovabili negli edifici pubblici 2.2.2 Supporto all'utilizzo di energie	046 Sostegno alle entità che forniscono servizi che contribuiscono all'economia a basse emissioni di carbonio e alla resilienza ai cambiamenti climatici, comprese le misure di sensibilizzazione	€ 5.063.138,80

Priorità	Obiettivo specifico	Azioni	Settori di intervento	Risorse
	fonti rinnovabili, compresi i criteri di sostenibilità ivi stabiliti	rinnovabili nelle imprese 2.2.3 Sostegno allo sviluppo di comunità energetiche 2.2.4 Azioni di sistema per il supporto agli enti locali	048 Energia rinnovabile: solare	€ 42.524.462,20
			052 Altre energie rinnovabili (compresa l'energia geotermica)	€ 27.943.803,20
	2.7 Rafforzare la protezione e la preservazione della natura, la biodiversità e le infrastrutture verdi, anche nelle aree urbane, e ridurre tutte le forme di inquinamento	2.7.1 Infrastrutture verdi e blu urbane e periurbane 2.7.2 Interventi per la conservazione della biodiversità	077 Misure per la qualità dell'aria e la riduzione del rumore	€ 2.696.927,60
			079 Tutela della natura e della biodiversità, patrimonio e risorse naturali, infrastrutture verdi e blu	€ 21.455.671,10
			083 Infrastrutture Ciclistiche	€ 2.696.927,60
3 - Mobilità sostenibile e qualità dell'aria	2.8 Promuovere la mobilità urbana multimodale sostenibile quale parte della transizione verso un'economia a zero emissioni nette di carbonio	2.8.1 Piste ciclabili e progetti di mobilità «dolce» e ciclo-pedonale 2.8.2 Sistemi per la mobilità intelligente 2.8.3 Potenziamento delle infrastrutture di ricarica elettrica	077 Misure per la qualità dell'aria e la riduzione del rumore	€ 4.883.000,00
			083 Infrastrutture Ciclistiche	€ 19.532.000,00
			084 Digitalizzazione dei trasporti urbani	€ 5.792.500,00
			085 Digitalizzazione dei trasporti, se dedicata in parte alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra: trasporto urbano	€ 5.792.500,00
			086 Infrastrutture per combustibili alternativi	€ 4.000.000,00
4 - Attrattività Coesione e sviluppo territoriale	5.1 Promuovere lo sviluppo sociale, economico e ambientale integrato e inclusivo, la cultura, il patrimonio naturale, il turismo	5.1.1 Attuazione delle Agende Trasformative Urbane per lo Sviluppo Sostenibile (ATUSS)	083 Infrastrutture Ciclistiche	€ 14.000.000,00

Priorità	Obiettivo specifico	Azioni	Settori di intervento	Risorse
	sostenibile e la sicurezza nelle aree urbane			
	5.2 Promuovere lo sviluppo sociale, economico e ambientale integrato e inclusivo a livello locale, la cultura, il patrimonio naturale, il turismo sostenibile e la sicurezza nelle aree diverse da quelle urbane	5.2.1 Attuazione delle Strategie Territoriali per le aree Interne e Montane (STAMI) 5.2.2 Laboratorio Strategie Territoriali Integrate (LASTI)	083 Infrastrutture Ciclistiche	€ 5.000.000,00
Totale				€ 238.403.031,50

Tab. 2: Azioni e fondi complementari del PR FESR 2021-2027

7.3 Il Piano Energetico Regionale (PER) ed il Piano Triennale di Attuazione (PTA)

Il Piano Energetico Regionale (PER) è stato approvato con D.A.L. n. 111 del 01/03/2017 ed ha definito la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna fino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili e di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, il PER ha fatto propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come driver di sviluppo dell'economia regionale, considerando pertanto come obiettivi per l'Emilia-Romagna:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al 27% al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al 27% al 2030.

Gli obiettivi così definiti dal Piano Energetico 2030 sono stati superati nel 2020 con la sottoscrizione del Patto per il Lavoro e per il Clima. Con il Patto è stato confermato l'impegno ad accompagnare l'Emilia-Romagna nella transizione ecologica, stabilendo di raggiungere la decarbonizzazione prima del 2050 e di passare al 100% di energie rinnovabili entro il 2035.

Questo obiettivo è stato confermato nella Strategia Regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile e dal Documento Strategico Regionale per la programmazione unitaria delle politiche europee di sviluppo per il periodo 2021-2027. La Strategia regionale ha inoltre indicato l'obiettivo al 2030 di riduzione delle emissioni climalteranti del 55% rispetto ai valori del 1990, assumendo

il target approvato dalla nuova Legge Europea sul Clima ed elevando di 15 punti percentuali il valore precedentemente stabilito dall'UE e fatto proprio dal Piano Energetico 2030 (40%).

È quindi evidente che un tale innalzamento degli obiettivi della politica regionale in materia di clima ed energia comporta una decisa accelerazione delle azioni previste nel Piano Energetico approvato nel 2017 per poter allineare il sistema energetico regionale a tali nuove sfide.

Per quanto riguarda infatti le fonti rinnovabili, i nuovi target al 2030 saranno compresi nella forbice tra il 32% (o il 40% nel caso venisse approvato il target previsto dal Green Deal europeo) e almeno il 50-60% (Patto per il Lavoro e per il Clima e Strategia regionale Agenda 2030).

Di tale accelerazione avvenuta a livello europeo in materia di politiche energetiche e ambientali, e da cui sono usciti rafforzati gli impegni per la transizione energetica e la lotta ai cambiamenti climatici, si è tenuto conto nel PTA del PER per il triennio 2022-2024, approvato con D.A.L. n. 112 del 06/12/2022.

In questo contesto, e sulla base dei riscontri ricevuti nei diversi momenti di confronto che la Regione ha promosso nei mesi precedenti all'approvazione del PTA, sono emersi alcuni temi rilevanti per la programmazione 2022-2024: solo per citarne alcuni, lo sviluppo delle fonti rinnovabili e dell'economia circolare, la grande enfasi sui temi dell'idrogeno verde e degli impianti *off-shore*, sia eolici che fotovoltaici, l'interesse per le *smart grid* e quello per i trasporti sostenibili.

Lo scenario tendenziale del PER, il cui trend è stato verificato con i bilanci energetici annui redatti da ARPAE ed il monitoraggio di attuazione del PER stesso, è stato assunto dal PAIR 2030 nello scenario CLE al 2030.

I contributi derivanti dall'attuazione del PER al 2030, invece, insieme ai contributi rivalutati del PRIT e del PSR, sono stati assunti nello scenario di piano e concorrono assieme alle misure proprie del presente Piano al raggiungimento degli obiettivi di riduzione emissiva.

7.4 Il Complemento di programmazione regionale per lo sviluppo rurale (CoPSR)

Dando seguito alla propria Comunicazione "Il futuro dell'alimentazione e dell'agricoltura"⁴¹, pubblicata il 29 novembre 2017, a metà 2018 la Commissione europea ha presentato le proposte legislative per la riforma della Politica Agricola Comune per il periodo 2021-2027.

Grande rilevanza riveste il nuovo modello di attuazione della PAC, che prevede l'elaborazione, da parte di ciascuno Stato membro, di un piano strategico nazionale le cui azioni dovranno concorrere al raggiungimento di 9 obiettivi specifici e di un obiettivo trasversale, attraverso la programmazione e l'attuazione degli interventi previsti in entrambi i pilastri della PAC, finanziati dal Fondo europeo agricolo di orientamento e di garanzia (FEAGA) e dal Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR).

Con particolare riguardo a tale aspetto, in ambito nazionale, il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, in collaborazione con le Regioni e Province autonome, ha definito il Piano Strategico Nazionale della PAC (PSP)⁴², presentato alla Commissione europea il 31 dicembre

⁴¹ [COM(2017)713] Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni: "Il futuro dell'alimentazione e dell'agricoltura"

⁴² https://www.reterurale.it/PAC_2023_27

2021, poi approvato con Decisione di esecuzione della Commissione del 2 dicembre 2022⁴³ ed entrato in vigore il 1° gennaio 2023.

In tale ottica, la Politica Agricola Comune per l'Emilia-Romagna 2023-27 si inserisce anche nella più ampia cornice di pianificazione regionale del Programma di Mandato della Giunta che definisce le linee strategiche del progetto di rilancio e sviluppo condivise con il sistema territoriale attraverso il Patto per il Lavoro e il Clima 2030. La PAC attuerà per il periodo 2023-27 interventi che contribuiranno a perseguire il raggiungimento di tutti gli obiettivi e anche dei processi trasversali individuati dal Patto.

Al fine di massimizzare il contributo dei fondi europei e nazionali all'attuazione degli obiettivi del Patto per il Lavoro e per il Clima, nel 2021 la Giunta regionale ha approvato il Documento strategico regionale per la programmazione unitaria delle politiche europee di sviluppo (DSR 2021-2027). Le scelte strategiche individuano nella sostenibilità dei processi produttivi, sotto il profilo economico, sociale e ambientale, l'elemento determinante per la valorizzazione delle produzioni, la tutela delle risorse naturali, l'adattamento e la mitigazione dei cambiamenti climatici, nonché la valorizzazione delle foreste.

La Regione, pertanto, punta a integrare il tema della sostenibilità in tutti i processi produttivi, non solo sostenendo metodi di produzione a ridotto uso di input chimici, azioni mirate a tutela della biodiversità e degli ecosistemi agricoli e forestali, ma favorendo investimenti per la corretta gestione delle risorse idriche, per l'adeguamento dei sistemi di allevamenti al fine di migliorarne la sostenibilità, garantire il benessere degli animali e la biosicurezza.

Gli obiettivi definiti dai documenti strategici regionali nell'ambito del tema ambiente – clima, ed afferenti al settore agricolo, prevedono i seguenti target:

- raggiungere il 25% della superficie agricola utilizzata (SAU) investita da coltivazioni biologiche;
- raggiungere la quota del 45% della superficie agricola utilizzata coltivata con pratiche a basso input;
- ridurre del 20% i fertilizzanti distribuiti in agricoltura non biologica rispetto ai livelli osservati nel 2019;
- ridurre del 19% le emissioni di ammoniaca rispetto ai livelli osservati nel 2013.

Il Complemento di Programmazione per lo sviluppo rurale dell'Emilia-Romagna (CoPSR) è il documento con il quale la Regione individua le principali strategie e azioni per il sistema agricolo, agroindustriale e del territorio rurale per il periodo di programmazione 2023-2027. La prima parte del documento inquadra brevemente la politica agricola rispetto al contesto strategico europeo e a quello regionale. Nella seconda parte, articolata per obiettivi specifici, è riportato un estratto dell'analisi del contesto socio-economico, produttivo, ambientale e del territorio rurale regionale e mette in evidenza i punti di forza e di debolezza, nonché delle opportunità e delle minacce. La fase di identificazione e analisi dei fabbisogni di sviluppo delle aree rurali tiene conto delle istanze degli stakeholder coinvolti a vario titolo nell'attuazione della politica agricola

⁴³ C(2022) 8645 DECISIONE DI ESECUZIONE DELLA COMMISSIONE del 2.12.2022 che approva il piano strategico della PAC 2023-2027 dell'Italia ai fini del sostegno dell'Unione finanziato dal Fondo europeo agricolo di garanzia e dal Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale.

regionale. La terza parte del documento delinea le scelte operate dalla Regione in risposta alle esigenze rilevate dall'analisi condotta nel rispetto dei vincoli regolamentari e degli impegni assunti per contribuire al perseguimento dei target delle strategie regionali intersettoriali. La quarta parte contiene infine le schede degli interventi che saranno attivati.

La Regione Emilia-Romagna ha approvato il proprio Complemento di programmazione regionale per lo sviluppo rurale (CoPSR) 2023-2027 con delibera assembleare n. 99 del 28 settembre 2022; sarà poi aggiornato a seguito dell'approvazione del PSP. Il CoPSR 2023-2027 dell'Emilia-Romagna promuove diversi interventi che possono contribuire direttamente o indirettamente alla riduzione delle emissioni di ammoniaca e alla mitigazione dei cambiamenti climatici. Sono stati quindi valutati i potenziali effetti di queste azioni in termini di riduzione emissiva di ammoniaca (rif. paragrafo 12.3). I contributi derivanti dall'attuazione del CoPSR 2023-2027 sono stati pertanto assunti nello scenario di piano e costituiscono, per il PAIR 2030, un punto di partenza dal quale valutare le ulteriori misure necessarie per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione emissiva di ammoniaca.

7.5 Il Piano d'azione ambientale (PAA)

La Legge Regionale n. 3 del 1999 all'art. 99 stabilisce che la Regione Emilia-Romagna adotta il Piano di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile, che definisce gli obiettivi, la strumentazione, le priorità e le azioni, della Regione e delle amministrazioni locali per la realizzazione degli obiettivi definiti dalla "Strategia nazionale di sviluppo sostenibile (art. 34, commi 4 e 5, del D. Lgs. n. 152 del 2006), ovvero individuare strategie e politiche tese ad uno sviluppo sociale ed economico sostenibile che rispettino la capacità di carico degli ecosistemi, rendendo necessari cambiamenti fondamentali nel modo in cui le società producono e consumano.

Secondo la medesima legge, gli obiettivi e le strategie definite nel Piano di Azione Ambientale per lo sviluppo sostenibile si concretizzano in obiettivi strategici, misure, azioni e linee di intervento, attuate con risorse comunitarie, nazionali regionali, programmate e esplicitate nel Programma regionale per la tutela dell'ambiente, denominato "Piano di Azione Ambientale per un futuro sostenibile".

Attraverso tale strumento la Regione Emilia-Romagna persegue da sempre politiche attive finalizzate alla riduzione degli inquinanti in atmosfera a tutela della qualità dell'aria.

I temi della qualità dell'aria e dei cambiamenti climatici, infatti, negli ultimi anni rappresentano obiettivi strategici perseguiti dalla Regione con una visione unitaria, ovvero tramite il coordinamento dei diversi strumenti di programmazione di settore.

Definite nei 4 Piani di Azione Ambientale adottati dal 2002⁴⁴, le azioni per il miglioramento della qualità dell'aria sono state molteplici e indirizzate sia verso gli Enti pubblici che i privati (imprese e privati cittadini). Esse, indubbiamente, hanno determinato un significativo miglioramento della matrice ambientale in argomento, tuttavia, permangono alcune criticità legate al superamento

⁴⁴ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/paa>

in alcune aree regionali del valore limite giornaliero del particolato (PM10), responsabile dell'avvio della procedura d'infrazione comunitaria nei confronti delle Regioni del bacino padano. Attualmente per la Regione il quadro strategico unitario per lo Sviluppo Sostenibile è rappresentato dalla "Strategia Regionale Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile" (approvata con deliberazione di Giunta n. 1840/2021 in attuazione del citato art. 34 del D.Lgs n. 152/2006), che in coerenza con la Strategia Nazionale concorre all'attuazione, per gli ambiti di azione di competenza regionale, degli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs) dell'Agenda 2030 dell'ONU, in un'ottica trasversale che valorizza e integra tutte le dimensioni della sostenibilità (ambientale, economica, sociale).

Recentemente, nell'ambito del PAA sono state assunte misure straordinarie che hanno coinvolto tutti i Comuni e cittadini delle zone di pianura interessate da situazioni di superamento del valore limite del PM10, attraverso lo stanziamento di specifiche risorse per il riscaldamento domestico a biomasse, il ricambio veicolare degli enti pubblici, la mobilità ciclabile, la forestazione urbana e periurbana e le attività zootecniche sostenibili.

Le misure assunte negli anni per il miglioramento della qualità dell'aria sono sintetizzate qui di seguito:

- **ECO BONUS PER LA SOSTITUZIONE DI VEICOLI COMMERCIALI INQUINANTI.** Nel 2017 è stato approvato il primo bando ecobonus per la sostituzione di veicoli commerciali inquinanti di categoria N1 con veicoli a minor impatto ambientale (DGR 433/2017, DGR 1128/2017 e DGR 1718/2018). Tale misura è stata riconfermata e rafforzata nel 2018 attraverso un secondo bando, sempre rivolto piccole e medie imprese, finalizzato incentivare la sostituzione dei veicoli commerciali di categoria N1 e N2, ad alimentazione diesel fino a euro 4 con veicoli a basso impatto ambientale (DGR 1718/2018);
- **BOLLO AUTO.** Emanato anch'esso nel 2018 ed esteso anche alle annualità 2019 e 2020, la misura ha previsto la concessione di un contributo triennale pari al valore del bollo di un'auto di media cilindrata, € 191,00, per i cittadini residenti nel territorio regionale che negli anni dal 2017 al 2020 hanno acquistato un'auto ibrida di categoria M1 di prima immatricolazione con alimentazione benzina/elettrica, inclusa di alimentazione termica, o con alimentazione benzina/idrogeno (DGR 602/2018 e 2287/2018);
- **BANDO ECOBONUS PER LA SOSTITUZIONE DI AUTOVEICOLI PRIVATI.** Iniziativa riservata ai cittadini residenti in Regione, per il ricambio di autoveicoli privati M1 soggetti alle limitazioni della circolazione stabilite dal PAIR 2020. Emanato nel 2019, con DGR n. 80, è stato il primo bando ecobonus avente ad oggetto la concessione di incentivi per la sostituzione, con obbligo di rottamazione, di veicoli di categoria M1 ad alimentazione benzina fino ad euro 1 e diesel fino ad euro 4, con veicoli a minor impatto ambientale di categoria M1 ad alimentazione: elettrica, ibrida benzina/elettrica (Euro 6), metano mono e bifuel (Euro 6), GPL mono e bifuel (Euro 6). Ad esso hanno fatto seguito altri due bandi con i quali i veicoli rottamabili sono stati estesi alle alimentazioni e classi ambientali benzina euro 2 e benzina/GPL e benzina/metano fino a euro 2, incluso (DGR 1051/2019 e 1646/2019);
- **4.5 MILIONI DI ALBERI IN PIU'.** PIANTIAMO UN ALBERO PER OGNI CITTADINO DELLA REGIONE EMILIA ROMAGNA. Con questo importante obiettivo la Regione intende mettere a dimora 4 milioni e mezzo di piante in 5 anni, uno per ciascun abitante della Regione, per vincere la

sfida del cambiamento climatico con il contributo di alberi e arbusti. Esso si sviluppa su tre principali azioni tematiche:

- Rigenerazione urbana delle città, riqualificazione verde urbano e forestale;
- Progetti a tema per realizzazione di nuovi boschi, corridoi ecologici e sistemi agroforestali;
- Interventi per la mitigazione di infrastrutture, interventi compensativi e di riqualificazione paesaggistica e altre piantagioni forestali.

Ad ottobre 2020 è stata avviata l'azione che prevede la fornitura gratuita di piante forestali, tramite vivai privati accreditati, a cittadini e loro associazioni ed enti pubblici, affinché provvedano alla loro piantagione e cura, in particolare nei primi anni, per una migliore riuscita e rapido sviluppo. (DGR 597/2020). Tale azione è stata riconfermata anche per gli anni successivi fino al 2024. Con la DGR 645/2021 è stata intrapresa l'azione finalizzata alla concessione di contributi ai Comuni di pianura per interventi di forestazione urbana finalizzati alla riduzione dei principali inquinanti dell'aria presenti nelle aree urbane. Tale esperienza è stata consolidata anche nel 2022 con la DGR 297/2022. Nel 2022, inoltre, viene estesa la partecipazione all'obiettivo in argomento al mondo delle imprese, al fine di disporre di nuove aree per le piantagioni forestali, affiancando alla tradizionale opera degli enti pubblici l'azione diretta dei privati;

- **BANDO SOSTITUZIONE DI MEZZI OBSOLETI CON VEICOLI A MINOR IMPATTO AMBIENTALE.** La misura, attivata nel 2021 e riproposta nel 2022, ha l'intento di supportare in particolar modo le Amministrazioni comunali delle zone di Pianura est ed ovest del territorio regionale, nonché quelle dell'agglomerato di Bologna, nella sostituzione dei veicoli obsoleti a loro disposizione con nuovi veicoli a basso impatto ambientale. La concessione del contributo riguarda la sostituzione, con obbligo di radiazione dal Pubblico Registro Automobilistico, di veicoli di categoria M1, M2, M3 e mezzi operativi targati, con alimentazione diesel fino alla classe Euro 4 inclusa, benzina fino alla classe Euro 3 inclusa, bifuel (benzina/metano o benzina/GPL) fino alla classe Euro 3 inclusa, con mezzi appartenenti alla stessa categoria con alimentazione esclusivamente elettrica per gli M1, elettrico puro oppure ibrido per i veicoli M2, M3 e mezzi operativi (rif. DGR 1289/2021 e DGR 1268/2022);
- **BANDO PER LA SOSTITUZIONE DI IMPIANTI INQUINANTI PER RISCALDAMENTO CIVILE A BIOMASSA.** In continuità con le precedenti azioni, anche questa misura è rivolta ai cittadini residenti nei comuni della regione Emilia-Romagna, delle zone di Pianura est ed ovest e nell'agglomerato di Bologna (DGR 1333/2021). Dall'inventario regionale delle emissioni, aggiornato al 2017, risulta che il riscaldamento domestico a biomassa è responsabile del 57% delle emissioni di PM10 primario. Pertanto, con questa misura il miglioramento della qualità dell'aria e dell'efficienza energetica vengono perseguiti attraverso la sostituzione dei generatori di calore alimentati a biomassa legnosa con classificazione emissiva inferiore o uguale alle 4 stelle, con generatori alimentati a biomassa legnosa di ultima generazione (5 stelle), oppure con pompe di calore.

7.6 La pianificazione territoriale ed urbanistica

La legge regionale 21 dicembre 2017, n. 24 stabilisce la disciplina regionale in materia di governo del territorio, ai cui principi generali si devono conformare anche gli strumenti di pianificazione regionali, tra i quali il PAIR. La norma prevede tra i propri obiettivi fondamentali quello del contenimento del consumo di suolo quale bene comune e risorsa non rinnovabile, che esplica funzioni e produce servizi eco-sistemici, in funzione, tra l'altro, delle strategie di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici. In particolare, ai sensi dell'art. 5 della legge in parola, la Regione Emilia-Romagna assume l'obiettivo del consumo di suolo a saldo zero da raggiungere entro il 2050. A tale scopo gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica perseguono la limitazione del consumo di suolo, attraverso il riuso e la rigenerazione del territorio urbanizzato. Ai sensi dell'art. 28 della L.R. 24/17, gli elaborati normativi degli strumenti di pianificazione devono indicare l'efficacia delle singole disposizioni, distinguendo tra prescrizioni e indirizzi. Nella fattispecie, il PAIR fornisce prescrizioni e indirizzi agli strumenti di pianificazione di livello locale quali il PTM (Piano Territoriale Metropolitano), i PTAV (Piano Territoriale di Area Vasta), i PUG (Piano Urbanistico Generale), i PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima), i PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) e i PUT (Piano Urbano del Traffico). Questi ultimi costituiscono peraltro gli strumenti attuativi del PAIR.

7.7 Il coordinamento tra i livelli di governo del territorio: la governance multilivello

Il raggiungimento degli obiettivi del Piano richiede il contributo coordinato ed integrato tra i diversi livelli istituzionali, in base alle proprie competenze e funzioni, a partire dal livello europeo, a quello nazionale, interregionale, regionale e locale. È necessario quindi assicurare efficienti meccanismi di coordinamento tra i livelli istituzionali per attuare quelle misure la cui efficacia è direttamente proporzionale alla scala di applicazione o che vanno ad incidere su settori di competenza diversi da quello regionale.

Il PAIR 2030, in continuità con il piano precedente, vuole perseguire un modello di governance multi-livello, implementando e rafforzando gli strumenti esistenti di raccordo tra le istituzioni, al fine di massimizzare l'efficacia delle azioni e sviluppare le sinergie attraverso quattro livelli di coordinamento:

- il livello europeo;
- il livello nazionale;
- il livello di Bacino Padano;
- il livello locale.

7.7.1. Il livello europeo

Vari sono gli strumenti di raccordo con il livello europeo in fase ascendente e discendente, previsti dalla legislazione comunitaria e nazionale, in cui le Regioni possono presentare le proprie istanze ed osservazioni sugli strumenti in fase di adozione.

Nell'ambito del fitness check sulla Direttiva 2008/50/CE, per esempio, le Regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Veneto e Piemonte hanno compilato il questionario allegando un

documento tecnico condiviso, nel quale sono illustrate le specificità e criticità del bacino padano, come già riportato nel paragrafo 6.4.

L'Emilia-Romagna partecipa, inoltre, al tavolo di confronto con MASE e ISPRA sulle osservazioni alla proposta di nuova Direttiva inerente alla qualità dell'aria in vista delle attività per il negoziato in sede comunitaria.

Nell'ambito dei rapporti con il livello europeo si ricorda il *Clean Air Dialogue*⁴⁵ che si è svolto il 4 e 5 giugno 2019 a Torino, richiesto dal Ministero dell'Ambiente come momento di confronto col livello europeo, alla luce delle due procedure d'infrazione sulla qualità dell'aria (2015/2043 e 2014/2147) relative al superamento dei livelli di biossido di azoto (NO₂) e particolato (PM10) in alcune Regioni italiane, tra cui l'Emilia-Romagna per il PM10 giornaliero.

La Regione Emilia-Romagna, nell'ambito del convegno, ha presentato un focus sul particolato secondario e sul contributo alla formazione di quest'ultimo da parte delle emissioni di ammoniaca derivanti da allevamenti e pratiche agricole. Sono stati inoltre presentati gli scenari emissivi di bacino padano elaborati nell'ambito del Progetto PREPAIR e le due azioni di progetto sull'applicazione di fertilizzanti a base di urea e sulla stima delle emissioni di ammoniaca da allevamenti quali esempi di buone pratiche per ridurre le emissioni dal settore agricolo.

Uno degli esiti del *Clean Air Dialogue* è stata la decisione della Direzione generale per l'agricoltura e sviluppo rurale (DG AGRI) della Commissione Europea, su sollecitazione dell'Italia e delle regioni del bacino padano, di considerare come "investimenti non produttivi" tutte le misure finalizzate a ridurre le emissioni di ammoniaca, ad eccezione esclusivamente di quelle relative all'installazione di impianti per il biogas. Le misure di questa tipologia potranno quindi godere di un finanziamento pubblico fino al 90%, contrariamente a quanto successo nella precedente Programmazione Europea 2014-2020, nella quale tali investimenti sono stati classificati "produttivi" e quindi hanno avuto accesso a una percentuale di cofinanziamento pubblico molto più basso.

Un'ulteriore iniziativa avviata a livello europeo dal 2011 è la costituzione della rete denominata *AIR (Air Initiative of Regions)*⁴⁶. È nata su base volontaria da una serie di regioni e città europee,

⁴⁵ Il pacchetto "aria pulita" della Commissione Europea del 2013, comprende, tra l'altro, il Clean Air Programme for Europe, pensato per ridurre in modo omogeneo e diffuso le emissioni inquinanti sul territorio europeo mediante azioni coordinate tra Unione Europea e Stati membri i quali, a loro volta, sono chiamati ad agire in stretto coordinamento con Regioni e Città. Tra gli strumenti operativi più importanti presenti nel Clean Air Programme c'è il potenziamento della condivisione delle migliori pratiche a livello comunitario e questo avviene principalmente attraverso i dialoghi bilaterali strutturati con gli Stati denominati "Clean Air Dialogues". I Clean Air Dialogues sono eventi aperti e condotti su base volontaria, che coinvolgono i diversi livelli amministrativi (governo, regioni, enti locali) e numerosi portatori di interesse.

⁴⁶ Nel febbraio 2011, le Regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte e Veneto hanno invitato altre otto Regioni Europee, accomunate dal mancato rispetto dei limiti fissati dalla UE per la qualità dell'aria ma anche dalle caratteristiche strutturali (orografiche, climatologiche, demografiche, produttive, ecc.), dall'elevato PIL e dagli sforzi economici profusi nell'intento di raggiungere i limiti stessi, a partecipare ad un'iniziativa congiunta. Le regioni europee che hanno risposto sono: i tre Länder tedeschi di Assia, Baden-Württemberg e Renania Settentrionale-Vestfalia; l'Autorità della Grande Londra; la Catalogna; le Fiandre; la regione olandese di Randstad e la regione austriaca della Stiria. L'obiettivo dell'iniziativa è di promuovere progetti che possano aiutare a sviluppare tecnologie innovative in grado di incidere positivamente sull'inquinamento atmosferico e condividere i rispettivi strumenti di governance ambientale.

accomunate dal mancato rispetto dei limiti fissati dall'UE per la qualità dell'aria ma anche dalle caratteristiche strutturali (orografiche, climatologiche, demografiche, produttive, ecc.), dall'elevato PIL e dagli sforzi economici profusi nell'intento di raggiungere i limiti stessi. La finalità è principalmente quella di favorire lo scambio di dati, esperienze e buone pratiche, ma anche rafforzare il confronto con le istituzioni europee con l'obiettivo di individuare soluzioni coordinate per affrontare in modo organico una problematica così complessa e garantire ai cittadini europei una buona qualità dell'aria.

A tal fine, come gruppo AIR, sono state inviate lettere di proposte e osservazioni alla Commissione Europea, fra le quali, negli ultimi anni, alcune riguardanti specificatamente lo scostamento fra emissioni reali di ossidi di azoto da veicoli diesel e quelle previste dalle direttive Euro⁴⁷. Questo scostamento non ha prodotto la riduzione attesa dall'implementazione delle misure dei Piani, ritardando pertanto il miglioramento della qualità dell'aria.

L'impegno dei partner della Rete AIR è stato rinnovato nel 2022, con la sottoscrizione di un nuovo *Memorandum of Understanding* (approvato dalla Regione Emilia-Romagna con DGR n. 1267 del 25/7/2022) da parte delle regioni Catalunya, Comunidad de Madrid, Dutch provinces, Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte, Steiermark e Veneto. Sempre nel corso del 2022 è stato prodotto dai partner della rete AIR un *Position Paper* avente ad oggetto la proposta di revisione delle direttive europee per la qualità dell'aria, nel quale viene invocata la necessità di maggiore supporto da parte della Commissione Europea e degli Stati membri nel raggiungimento dei limiti e valori obiettivo indicati nella proposta stessa. Il *Memorandum of Understanding* ed il *Position Paper* sono stati inviati ai Commissari Europei nell'ottobre 2022 e successivamente, nel febbraio 2022, presentati alla Stakeholder Consultation della Commissione ENVE del Comitato Europeo delle Regioni.

7.7.2. Il livello nazionale

In aggiunta agli strumenti istituzionali di coordinamento tra Stato e Regioni previsti dalla normativa nazionale e in attuazione dell'art. 20 del D. Lgs. 155/2010, è stato istituito presso il Ministero dell'ambiente, un Coordinamento tra i rappresentanti di tale Ministero, del Ministero della salute, di ogni Regione e Provincia autonoma, dell'Unione delle province italiane (UPI) e dell'Associazione nazionale comuni italiani (ANCI). Partecipano al Coordinamento anche rappresentanti dell'ISPRA, dell'ENEA e del Consiglio nazionale delle ricerche (CNR) e di altre autorità competenti all'applicazione del decreto, e, su indicazione del Ministero della salute, rappresentanti dell'Istituto superiore di sanità, nonché, su indicazione della Regione o Provincia autonoma di appartenenza, rappresentanti delle agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente. Il Coordinamento opera attraverso l'indizione di riunioni periodiche e la creazione di una rete di referenti per lo scambio di dati e di informazioni.

Il Coordinamento "ex art. 20" anche mediante gruppi di lavoro, elabora indirizzi e linee guida su aspetti di comune interesse e permette un esame congiunto di temi connessi all'applicazione del decreto, anche al fine di garantire un'attuazione coordinata e omogenea delle norme e di prevenire le situazioni di inadempimento e le relative conseguenze. Il Coordinamento assicura

⁴⁷ Lettera 2/3/2018; lettera Prot. T1.20017.0032771 del 5/6/2017.

inoltre un esame congiunto e l'elaborazione di indirizzi e linee guida in relazione ad aspetti di comune interesse inerenti alla normativa vigente in materia di emissioni in atmosfera.

Attualmente i tavoli specifici di confronto per la qualità dell'aria e le emissioni in atmosfera (D.lgs. 152/2006 parte quinta), a cui partecipa la Regione Emilia-Romagna, sono i seguenti:

- Nell'ambito del tavolo di coordinamento Ministero dell'Ambiente – Regioni (ex art. 20 D.LGS. 155/2010) sono stati istituiti a fine 2022 due specifici gruppi di lavoro:
 - gruppo di lavoro finalizzato all'esame della proposta di nuova direttiva europea sulla qualità dell'aria in vista delle attività per il negoziato in sede comunitaria;
 - gruppo di lavoro finalizzato all'applicazione dei modelli per la valutazione della qualità dell'aria;
- Tavolo di coordinamento Ministero dell'Ambiente – ISPRA -ARPA per l'implementazione delle modalità di rendicontazione alla Commissione europea dei dati sulla qualità dell'aria e le misure implementate nell'ambito dei piani aria ("Decisione IPR" 2011/850/UE);
- Tavolo Ministero dell'Ambiente -Regioni per l'aggiornamento dell'allegato I del D.Lgs. 152/2006 –che prosegue il lavoro iniziato con il recepimento della direttiva comunitaria impianti medi di combustione (D. Lgs. 183/2017) ed è attualmente impegnato nell'aggiornamento dell'allegato sopra citato, contenente i limiti di emissione nazionali per le sostanze pericolose, recependo tra l'altro le indicazioni del regolamento europeo CLP (*Classification, Labelling and Packaging* – regolamento (CE) n. 1272/2008), grazie al quale il sistema di catalogazione europeo relativo alla classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze chimiche (e delle loro miscele) è stato allineato al sistema mondiale armonizzato di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche (GHS – *Globally Harmonized System*).

7.7.2.1 Il Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria

In occasione dell'evento dedicato al Clean Air Dialogue che si è tenuto a Torino il 4 e il 5 giugno 2019, il Presidente del Consiglio dei ministri, il Ministro dell'Ambiente, i Ministri competenti nei settori impattanti sulla qualità dell'aria e il Presidente della conferenza delle Regioni e Province autonome hanno sottoscritto un Protocollo di intesa che istituisce il "Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria" (di seguito "Protocollo 2019")⁴⁸.

Le Parti si sono impegnate ad adottare le necessarie misure di breve e medio periodo di carattere normativo, programmatico e finanziario, nell'ambito delle risorse vigenti, per intervenire adeguatamente nei settori emissivi maggiormente responsabili dell'inquinamento atmosferico, a cooperare nell'individuazione delle future strategie nazionali in tali settori per garantire una maggiore tutela della qualità dell'aria ed a partecipare congiuntamente ai periodici confronti con la Commissione Europea in merito alle iniziative avviate a livello nazionale per la riduzione dell'inquinamento atmosferico.

⁴⁸ Protocollo di Intesa che istituisce il Piano d'Azione per il miglioramento della qualità dell'aria", sottoscritto il 4 giugno 2019 a Torino tra Governo, 6 Ministeri (MATTM, MEF, MiSE, MIT, MIPAAFT, Ministero della Salute) e Regioni e Province autonome

Il piano è articolato in cinque ambiti di intervento per ciascuno dei quali sono individuate specifiche azioni operative, riassunte nella tabella seguente, con l'obiettivo di conseguire il raggiungimento dei limiti di qualità dell'aria previsti dalla direttiva dell'Unione Europea nel più breve tempo possibile:

1. Misure trasversali;
2. Agricoltura e combustione di biomasse;
3. Mobilità;
4. Riscaldamento civile;
5. Uscita dal carbone.

Il piano istituisce una "Unità di coordinamento" presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri per assicurare l'attuazione del Piano, monitorarne le azioni, verificarne gli effetti e proporre l'adozione di nuove ed ulteriori misure. All'Unità di coordinamento partecipa un rappresentante per ciascuna delle Parti, individuato con riferimento alle singole azioni del Piano⁴⁹.

ID	Azione	Soggetti --- Termine	Azione conclusa
AMBITO 1 - MISURE TRASVERSALI			
1.1	Razionalizzazione dei sussidi ambientalmente dannosi	MEF, MATTM, MISE, MIPAAFT, MIT	
1.1.A	Istituzione GdL per verifica impatto socio-economico dei sussidi ambientali dannosi	Entro 90 gg. (lett. A)	
1.1.B	Elaborazione proposte normative su razionalizzazione dei sussidi dannosi e utilizzo risorse per misure di miglioramento della qualità dell'aria	Entro il 31 dicembre 2019	
1.2	Fondo per il finanziamento delle azioni del Programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico e per il co-finanziamento dei Piani regionali	MEF, MATTM, MISE, MIPAAFT	
1.2.A	Definizione Fondo max 400 Meuro all'anno	Entro il 31 dicembre 2019	OK ⁵⁰
1.2.B	Istituzione, in legge Bilancio 2020, del Fondo ex lettera A)	Entro il 31 dicembre 2019	OK
1.3	Adozione Accordi tra Stato, Regioni e Province	MATTM, Regioni e Province autonome interessate da procedure d'infrazione, Regioni a rischio procedura d'infrazione con MISE, MIPAAFT e MIT	
1.3.A	Predisposizione e approvazione Accordi regionali	Entro 180 giorni	OK
1.4	Informazione ai cittadini	SALUTE + MATTM	
1.4.A	Pagina tematica sul sito + opuscoli informativi	Entro 90 giorni	

⁴⁹ Per le Regioni è stato nominato quale rappresentante politico l'Assessore della Regione Abruzzo che agisce in coordinamento con l'Assessore della regione Lombardia per gli aspetti più specifici legati al bacino padano. Come rappresentante tecnico è stato nominato il Dirigente dell'Unità Organizzativa Clima e qualità dell'aria della Regione Lombardia.

⁵⁰ LEGGE 30 dicembre 2021, n. 234. Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2022 e bilancio pluriennale per il triennio 2022-2024 -art. 1 comma 498. Fondi per il "Protocollo di Intesa che istituisce il Piano d'Azione per il miglioramento della qualità dell'aria", sottoscritto il 4 giugno 2019. Al Fondo è assegnata una dotazione pari a 50 milioni di euro per l'anno 2023, 100 milioni di euro per l'anno 2024, 150 milioni di euro per l'anno 2025 e 200 milioni di euro annui per ciascuno degli anni dal 2026 al 2035.

AMBITO 2 - AGRICOLTURA E COMBUSTIONE DI BIOMASSE			
2.1	Interventi per l'abbattimento delle emissioni di ammoniaca	MIPAAFT	
2.1.A	Promuovere nella Programmazione 2021-2027 dei PSR che le misure di abbattimento delle emissioni di ammoniaca siano finanziate come "Investimenti non produttivi".	Entro 90 giorni	OK
2.2	Limitazioni all'abbruciamento dei residui vegetali	MATTM, MIPAAFT e SALUTE	
2.2.A	Modifica del decreto legislativo 152/2006	Entro 180 giorni	
AMBITO 3 - MOBILITA'			
3.1	Introduzione dei criteri ambientali nella disciplina della circolazione in ambito extraurbano	MIT, MATTM	
3.1.A	Modifica del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285	Entro 90 giorni	
3.2	Controllo delle aree a traffico limitato	MIT, MATTM	
3.2.A	Modifica della legge n.127 del 1997 e del successivo decreto del Presidente della Repubblica 22 giugno 1999, n. 250 e congiuntamente dell'articolo 201 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285	Entro 90 giorni	
3.3	Linee guida per la classificazione dei veicoli elettrici ibridi	MIT, MATTM	
3.3.A	Linee guida per classificazione veicoli elettrici ibridi	Entro 180 giorni	
3.4	Sostegno alla diffusione della micromobilità elettrica e promozione dell'utilizzo di mezzi di trasporto innovativi e sostenibili per la mobilità personale a propulsione prevalentemente elettrica, quali segway, hoverboard e monopattini	MIT	
3.4.A	Adottare decreto previsto dal comma 102 dell'articolo 1 della legge 30 dicembre 2018, n. 145	Entro 180 giorni	OK ⁵¹
3.5	Disincentivo all'utilizzo di veicoli ad alte emissioni inquinanti	MEF, MATTM e MISE	
3.5.A	Modifica del decreto MEF 27 dicembre 1997 per introduzione bonus malus per disincentivare utilizzo di veicoli ad alte emissioni inquinanti.	Entro 180 giorni	
3.6	Mobilità attiva	SALUTE	
3.6.A	Linee guida e buone pratiche per incrementare la "walkability" dell'ambiente urbano e per promuovere la mobilità attiva, soprattutto nei percorsi casa scuola e casa-lavoro	Entro 180 giorni	
3.6.B	Linee guida e buone pratiche di cui alla lettera A) nell'ambito del Piano nazionale della prevenzione 2020-2025, ai fini della loro implementazione da parte delle Regioni.	Entro 180 giorni	
AMBITO 4 - RISCALDAMENTO CIVILE			
4.1	Riduzione delle emissioni inquinanti derivanti dalle stufe a biomassa	MISE, MATTM, MEF, MIPAAFT	
4.1.A	Decreto di aggiornamento del decreto ministeriale 16 febbraio 2016, in materia di "conto termico", per introdurre, tra i requisiti di accesso agli incentivi ... la certificazione ambientale ... con classe di qualità 4 stelle o superiore	Entro 180 giorni	
4.1.B	Decreto di modifica del decreto di cui all'articolo 14, comma 3-ter, del decreto-legge 63/2013, come modificato dalla legge 27 dicembre 2017 n. 205, concernente i requisiti tecnici degli interventi che beneficino delle detrazioni fiscali in particolare nelle zone affette da problemi di qualità dell'aria, in coerenza con i requisiti previsti alla lettera A), inclusa la sostituzione di apparecchi più emissivi	Entro 180 giorni	
4.1.C	Valutare estensione dei requisiti di cui alle lettere A) e B) ai generatori di calore alimentati con biomassa installati, in particolare nelle zone affette da problemi di qualità dell'aria, ai fini dell'accesso al beneficio concesso dalle detrazioni di cui all'articolo 16 del decreto legge 63/2013 e smi	Entro 180 giorni	

⁵¹ DECRETO n. 229 del 4 giugno 2019 - Sperimentazione della circolazione su strada di dispositivi per la micromobilità elettrica.

4.1.D	Prevedere, almeno fino a chiusura procedure di infrazione PM10 e NO2, incentivi per sostituzione impianti termici esistenti alimentati a biomassa con nuovi impianti termici alimentati a biomassa.	Entro 180 giorni	
4.2	Riduzione delle emissioni inquinanti derivanti dagli impianti termici alimentati a biomassa	MISE, MATTM, MIPAAFT	
4.2.A	Decreto di revisione del decreto ministeriale 16 febbraio 2016 per condizionare l'incentivazione della sostituzione di impianti termici alimentati a legna da ricchetti e cippato alla certificazione ISO UNI EN 17225 parti 3, 4 e 5 nonché al rispetto di idonee forme di tracciabilità e di criteri di sostenibilità ambientale.	Entro 180 giorni	
4.2.B	Verificare la fattibilità di introdurre limitazioni all'uso della biomassa per la produzione di calore da destinare al teleriscaldamento nelle aree affette da problemi di qualità dell'aria.	Entro 180 giorni	
4.3	Qualificazione degli installatori di impianti alimentati a fonti rinnovabili	MISE, MATTM	
4.3.A	Decreto di aggiornamento del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, per qualificazione di installatori e manutentori di impianti alimentati a fonti rinnovabili.	Entro 180 giorni	
4.4	Limitazioni utilizzo impianti riscaldamento a gasolio	MATTM, SALUTE, MISE	
4.4.A	Introdurre dal 2024, in aree con problemi di qualità dell'aria e dove disponibile rete del gas naturale, divieto di utilizzo degli impianti di riscaldamento, pubblici e privati, a gasolio	Entro 180 giorni	
4.4.B	Introdurre nel periodo transitorio fino 2024 o fino a disponibilità di sistema di riscaldamento alternativo per le aree dove non sia disponibile la rete di distribuzione del gas naturale, l'obbligo di utilizzo del gasolio trasporti nelle aree affette da problemi di qualità dell'aria.	Entro 180 giorni	
AMBITO 5 - USCITA DAL CARBONE			
5.1	Riduzione emissioni inquinanti derivanti dalla chiusura o trasformazione di alcuni impianti termoelettrici alimentati a carbone	MISE, MATTM	
5.1.A	Accelerare l'uscita dal carbone per le centrali termoelettriche che ricadono nelle aree oggetto delle procedure di infrazione, attraverso la chiusura o la trasformazione, anche mediante strumenti normativi dedicati e semplificazioni procedurali, con rilascio degli atti di competenza nel minor tempo possibile, che le Amministrazioni firmatarie del protocollo d'intesa si impegnano a mettere in atto.	Entro 180 giorni	

Tab. 3: Misure previste e completate del Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria – "Protocollo 2019"

L'articolo 4 del Protocollo d'intesa prevedeva che la durata dello stesso fosse di 24 mesi, prorogabile di altri 24 mesi. Posto che il Protocollo non ha avuto compiuta attuazione, come si evince dall'informazioni della tabella sopra riportata, le parti hanno concordato la proroga, siglata in data 23/09/2021, con decorrenza dal 04/06/2021.

Relativamente al Fondo previsto al punto 1.2 del Piano d'azione, nel 2022 è stato istituito il gruppo di lavoro che supporta il MASE nella definizione dell'ordine di priorità delle misure previste nel Programma Nazionale di Controllo dell'inquinamento atmosferico, del relativo cronoprogramma, nonché del riparto delle risorse finanziarie disponibili a legislazione vigente.

Sempre nel corso del 2022, in seguito agli esiti delle interlocuzioni fra la Presidenza del Consiglio dei Ministri e i competenti uffici della Commissione europea in relazione alle procedure di infrazione sulla qualità dell'aria, sono stati attivati tutti gli interlocutori necessari al fine di dare attuazione a misure normative previste nel Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria, che consentano di dare un segno tangibile alla Commissione riguardo alle azioni che l'Italia sta concretamente prendendo per riportare la concentrazione di PM10 entro i valori limite.

Le misure individuate sono le seguenti, in quanto nel corso degli incontri con i servizi della Commissione europea, volti ad esaminare lo stato di esecuzione della sentenza del novembre 2020 da parte della Repubblica italiana, la Commissione stessa ha evidenziato che i settori chiave sui quali effettuare ulteriori interventi per limitare le emissioni di PM10 sono la riduzione della combustione delle biomasse e l'agricoltura:

- Piano d'azione - Azione 2A. Limitazioni all'abbruciamento dei residui vegetali – “Formulare una proposta di modifica del decreto legislativo 152/2006 volta progressivamente a limitare la pratica dell'abbruciamento dei residui vegetali, anche nell'ottica del recupero e valorizzazione di tali residui”. La misura risulta particolarmente efficace per ridurre le emissioni di PM10 primario;
- Proposta di norma inerente all'obbligo di interrimento dei reflui zootecnici - La misura risulta particolarmente efficace per ridurre le emissioni di ammoniaca e quindi le concentrazioni di PM10 secondario.

La Regione Emilia-Romagna e le altre Regioni del Bacino padano hanno collaborato a livello tecnico alle due proposte normative, che però ad oggi non sono ancora state recepite a livello legislativo: il confronto tra il lato “ambiente” e il lato “agricoltura”, sia a livello di amministrazioni centrali sia a livello regionale, non ha portato ad un punto d'incontro sulle proposte presentate.

7.7.2.2 Le misure di competenza del livello nazionale

Il Piano precedente (PAIR2020) indicava una serie di misure nazionali ritenute necessarie per il raggiungimento dei valori limite in Emilia-Romagna e nel bacino padano. Si tratta delle medesime misure più volte richieste nel corso degli anni, anche congiuntamente alle altre Regioni del bacino padano, al livello statale.

Dall'inventario regionale delle emissioni è, infatti, possibile stimare l'impatto delle fonti di competenza nazionale, quali autostrade, impianti soggetti a procedura AIA nazionale, porti ed aeroporti, il cui contributo risulta rilevante in particolare per gli NO_x, precursori di PM10 secondario, come osservabile nella tabella riportata di seguito:

FONTI EMISSIVE DI COMPETENZA NAZIONALE	NO _x (t)	PM10 (t)
Emissioni totali delle fonti statali in Emilia-Romagna	20706	1046
Emissioni totali dell'Emilia-Romagna	68720	11200
Contributo % emissioni fonti statali in Emilia-Romagna	30%	9%

Tab. 4: Fonti emissive di PM10 e NO_x di competenza nazionale estratte dall'inventario regionale delle emissioni (anno 2017)

Con Deliberazione di Giunta regionale n. 2130 del 13 dicembre 2021, la Regione Emilia-Romagna ha formalizzato, sulla base di una specifica istruttoria, la richiesta al Ministero della Transizione Ecologica di dare esecuzione all'adozione di misure di contenimento delle emissioni da sorgenti sulle quali la Regione non ha competenza amministrativa e legislativa, anche ai sensi dell'articolo 9, comma 9, del D.lgs. 155/2010.

Nella relazione tecnica di accompagnamento è riportato l'elenco delle azioni di competenza nazionale che si ritengono necessarie per il raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria (si veda tabella seguente). Tale elenco era già stato proposto dalla Conferenza Stato-Regioni a seguito della sessione del 13/10/2021 dell'Unità di coordinamento di cui all'art. 2 del Protocollo 2019.

SETTORE	AZIONI PROPOSTE PER IL LIVELLO NAZIONALE
Biomasse	• adeguamento della disciplina in tema di incentivi ("conto termico") e detrazioni fiscali al fine di introdurre requisiti di prestazione ambientale per gli apparecchi nuovi (almeno 5 stelle); • anticipare l'applicazione in Italia del Regolamento Ecodesign (previsto a partire dal 1° gennaio 2022), dando notificazione alla Commissione europea, come ad esempio fatto dalla Bulgaria che ha notificato l'anticipo dei requisiti del Regolamento al 1° gennaio 2020, chiedendo al contempo alla Commissione UE di anticipare il riesame del Regolamento Ecodesign, previsto entro il 1.1.2024, per fissare specifiche ambientali degli impianti domestici a biomassa più rigorose; tale posizione è già stata espressa delle Regioni del Bacino padano alla Commissione europea nell'ambito del Fitness Check (Position Paper); • rendere obbligatoria in Italia la certificazione dei pellets e dei generatori di calore alimentati a biomasse combustibili solide introdotta dal DM n. 186 del 7.11.2017 e introdurre in Italia divieti di vendita di apparecchi che non siano almeno 4 stelle e di pellets di qualità certificata A1.
Agricoltura e combustioni	• obbligo interrimento immediato dei reflui zootecnici; • divieto totale di abbruciamento dei residui vegetali, senza possibilità di deroga in tutte le Regioni con una procedura di infrazione sulla qualità dell'aria in corso; • divieto di combustioni all'aperto con particolare riferimento ai falò rituali nel semestre invernale.
Trasporti	• valutare la possibilità di introdurre limiti di velocità più bassi nelle autostrade nel semestre invernale (ad esempio 110 km/h per i veicoli leggeri, 80 km/h per i veicoli pesanti), in particolare nelle aree più critiche per la qualità dell'aria; • interventi per il controllo elettronico delle aree oggetto di limitazioni della circolazione dei veicoli disposte da provvedimenti regionali e comunali o definizione di limitazioni della circolazione dei veicoli sulle tratte di competenza statale (autostrade e strade statali), in coerenza con le limitazioni disposte da provvedimenti regionali; • pedaggio autostradale differenziato sulla base della classe di inquinamento o tassazione dei veicoli in base alla classe inquinante in maniera uniforme sul territorio nazionale per favorire le motorizzazioni a minore impatto emissivo; • rimodulazione accise carburanti per evitare di favorire carburanti per veicoli a maggiore impatto emissivo;

	• ulteriori incentivi per la sostituzione dei veicoli inquinanti; • piano straordinario per la sostituzione dei veicoli per il TPL.
Azioni di carattere trasversale	• razionalizzazione dei sussidi ambientalmente dannosi.

Tab. 5: Azioni richieste di competenza nazionale

I tempi di rientro nel valore limite giornaliero di PM10 in Emilia-Romagna sono molto influenzati dai seguenti fattori:

- a) efficacia dei piani di risanamento della qualità dell'aria delle regioni confinanti, avendo il PM10 una preponderante componente secondaria che determina elevati valori della concentrazione di fondo su tutta la pianura padana;
- b) efficacia della legislazione corrente (CLE) formulata e applicata dalle autorità europee e nazionali.

È necessario, quindi, che la riduzione emissiva assicurata dalle misure attuate in Emilia-Romagna trovi riscontro in una comparabile riduzione emissiva nelle altre regioni e dalla effettiva implementazione della legislazione corrente a livello europeo e nazionale.

Risulta indispensabile e inderogabile, pertanto, un intervento del livello statale sui settori emissivi di propria competenza, dando tra l'altro attuazione agli impegni assunti nel Protocollo 2019.

7.7.3. Le strategie di bacino padano

A decorre dal 2005, le Regioni del bacino padano hanno sottoscritto accordi al fine di attuare politiche e misure coordinate per la qualità dell'aria, in modo da affrontare in modo più efficace l'inquinamento atmosferico nella Pianura Padana. Nello stesso tempo l'impegno delle Regioni ha riguardato anche il coinvolgimento del livello statale, affinché intervenisse sulle fonti emissive di propria competenza.

Dal 2013⁵², infatti, gli Accordi hanno coinvolto anche il livello nazionale e l'impegno dei diversi Ministeri ad intervenire nei settori maggiormente responsabili dell'inquinamento atmosferico e dello stato di qualità dell'aria nel bacino padano.

Con l'Accordo 2013, le parti si sono impegnate a realizzare interventi omogenei e congiunti di breve, medio e lungo periodo per contrastare l'inquinamento atmosferico relativamente ai settori emissivi della combustione di biomasse, del trasporto merci, del trasporto passeggeri, del riscaldamento civile, dell'industria e della produzione di energia dell'agricoltura.

⁵² L'Accordo di programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria, sottoscritto il 19 dicembre 2013, ha coinvolto il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare, il Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, il Ministro delle politiche Agricole, alimentari e forestali, il Ministero della salute e le Regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte, Veneto, Valle d'Aosta e Friuli-Venezia Giulia e le Province autonome di Trento e Bolzano. È stato recepito dalla Regione Emilia-Romagna con DGR n. 1802/2013.

Gli esiti di tale accordo sono stati principalmente l'elaborazione di linee guida e documenti tecnici (es. sui PUMS⁵³, sui veicoli elettrici, sui sistemi di sostegno degli interventi di riqualificazione energetica degli edifici) o atti normativi (es. DM 186/2017 sulla certificazione ambientale dei generatori di calore a biomasse, aggiornamento dell'allegato I, parte 3, alla parte quinta del decreto legislativo 152/2006, con riferimento agli impianti di combustione alimentati con le biomasse di cui all'allegato X alla parte quinta del D.Lgs. 152/2006⁵⁴), ad alcuni dei quali non ha poi però seguito attuazione o recepimento normativo⁵⁵.

Successivamente, nel luglio 2017 è stato sottoscritto tra il Ministero dell'Ambiente e le quattro Regioni del bacino padano coinvolte nella procedura di infrazione sul PM10, Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte e Veneto, il "Nuovo Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel Bacino Padano". Con esso le Parti, considerata la specificità meteorologica e orografica del Bacino Padano, hanno individuato una serie di interventi comuni da attuare, in concorso con quelli previsti dalle norme e dai piani della qualità dell'aria vigenti, nel quadro di un'azione coordinata e congiunta, nei settori maggiormente responsabili di emissioni inquinanti, ai fini del miglioramento della qualità dell'aria e del contrasto all'inquinamento atmosferico.

L'accordo ha previsto che le Regioni del Bacino Padano e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare realizzassero un insieme di impegni sia di tipo regolamentativo che finanziario, ognuno al proprio livello di responsabilità, in particolare nei settori della mobilità, della combustione di biomasse per uso domestico, dell'agricoltura e della zootecnia.

Per l'attuazione degli interventi previsti le parti interessate promuovono, per quanto di competenza, il reperimento di nuove risorse ed il riorientamento di quelle disponibili.

A seguito di tale Accordo sono state adottate una serie di misure regionali concrete in modo omogeneo e condiviso, in contemporanea nelle quattro regioni coinvolte, quali, ad esempio, il divieto di utilizzo e installazione di stufe sotto una certa classificazione emissiva, la previsione di limitazione progressiva dei veicoli diesel in modo omogeneo nelle regioni come misura strutturale dal lunedì al venerdì, modalità di attivazione comuni per misure emergenziali condivise, quali il divieto assoluto di combustioni all'aperto, limitazioni ulteriori alla circolazione dei veicoli più inquinanti, introduzione del limite a 19° per le temperature medie nelle abitazioni e spazi ed esercizi commerciali ed il divieto di spandimento dei liquami zootecnici.

La Regione Emilia-Romagna ha recepito le misure aggiuntive, rispetto a quelle già vigenti del PAIR2020, con DGR n. 1412/2017⁵⁶.

L'Accordo prevedeva anche incentivi, sia con contributo regionale che con cofinanziamento ministeriale, volti alla sostituzione di una o più tipologie di veicoli oggetto delle limitazioni alla

⁵³ Decreto del Ministero dei Trasporti 4/8/2017 n. 397 "Individuazione delle Linee guida per i Piani urbani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'art.3, comma 7 del decreto legislativo 16/12/2016, n. 257, modificato con DM 28/08/2019 n. 396

⁵⁴ Decreto legislativo n. 183 del 15 novembre 2017.

⁵⁵ Una descrizione più di dettaglio è riportata nella relazione di monitoraggio intermedio del PAIR 2020 pubblicata al link <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/aria/temi/pair2020>

⁵⁶ Deliberazione di Giunta Regionale n.1412 del 25 settembre 2017 "Misure per il miglioramento della qualità dell'aria in attuazione del piano aria integrato regionale (Pair 2020) e del Nuovo Accordo di Bacino Padano 2017.

circolazione con veicoli a basso impatto ambientale ed all'applicazione di pratiche finalizzate alla riduzione delle emissioni prodotte dalle attività agricole, quali la copertura delle strutture di stoccaggio di liquami, l'applicazione di corrette modalità di spandimento dei liquami e l'interramento delle superfici di suolo oggetto dell'applicazione di fertilizzanti, alle quali la Regione Emilia-Romagna ha dato attuazione con appositi bandi.

Altra iniziativa congiunta delle quattro regioni sottoscrittrici dell'Accordo 2017, è la trasmissione nel Novembre 2020 di una lettera, a firma congiunta degli Assessori all'Ambiente⁵⁷, in cui si formalizzava al Ministero della Transizione Ecologica una proposta di interventi per il miglioramento della qualità dell'aria da considerare nella definizione, allora in corso, del Piano Nazionale per la Ripresa e la Resilienza (PNRR).

Gli interventi ed i relativi finanziamenti (2 miliardi di euro – 500 milioni di euro a Regione) riguardavano misure specifiche nei seguenti ambiti:

- Mobilità;
- Agricoltura e zootecnia;
- Riscaldamento, inclusa la combustione di biomasse;
- Città, aree verdi, rigenerazione urbana.

Contestualmente, veniva richiesto anche di dare immediata attuazione alle misure previste dal Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria, istituito dal Protocollo d'intesa sottoscritto il 4 giugno 2019. Entrambe le richieste non hanno ricevuto riscontro o attuazione.

7.7.3.1 Il Progetto LIFE integrato PREPAIR

Nel 2016 è stato elaborato ed approvato il progetto integrato LIFE IP PREPAIR *“Po Regions Engaged to Policies of AIR”*, cofinanziato dalla Commissione Europea nell'ambito dello Strumento Finanziario per l'Ambiente LIFE. Il progetto ha l'obiettivo di contribuire al miglioramento della qualità dell'aria nel Bacino Padano attraverso l'implementazione delle misure previste dai piani regionali e dall'Accordo di Bacino su scala maggiore e il rafforzamento della loro sostenibilità e durabilità dei risultati.

Avviato nel 2017 e con una durata di sette anni, le azioni di PREPAIR ammontano ad un budget di circa 17 milioni di euro, il 60% dei quali è costituito da risorse comunitarie. La Regione Emilia-Romagna è incaricata del coordinamento del progetto, che vede il coinvolgimento di tutte le regioni ed agenzie ambientali del Bacino Padano, delle principali città e di agenzie di supporto, oltre che dell'Agenzia per l'Ambiente della Slovenia.

⁵⁷ Protocollo Regione Lombardia T1.2020.0050735 del 05/11/2020.

Budget: ca 17 M€ - cofinanziamento UE: ca 10 M€

Capofila: Regione Emilia-Romagna

Partners: 18

Durata: 1/2/2017 a 31/01/2024 (7 anni)



Area di progetto e beneficiari

6 Regioni

Regione Emilia-Romagna;
Regione Lombardia, Regione
Piemonte, Regione Veneto;
Provincia Autonoma di
Trento; Regione Friuli Venezia
Giulia;

7 Agenzie Ambientali

ARPAE Emilia-Romagna; ARPA
Lombardia; ARPA Piemonte;
ARPA Veneto; ARPA Valle
d'Aosta; ARPA Friuli Venezia
Giulia; Agenzia per l'Ambiente
della Slovenia

3 Comuni

Bologna; Torino; Milano

2 Enti privati non

commerciali

ART-ER; FLA

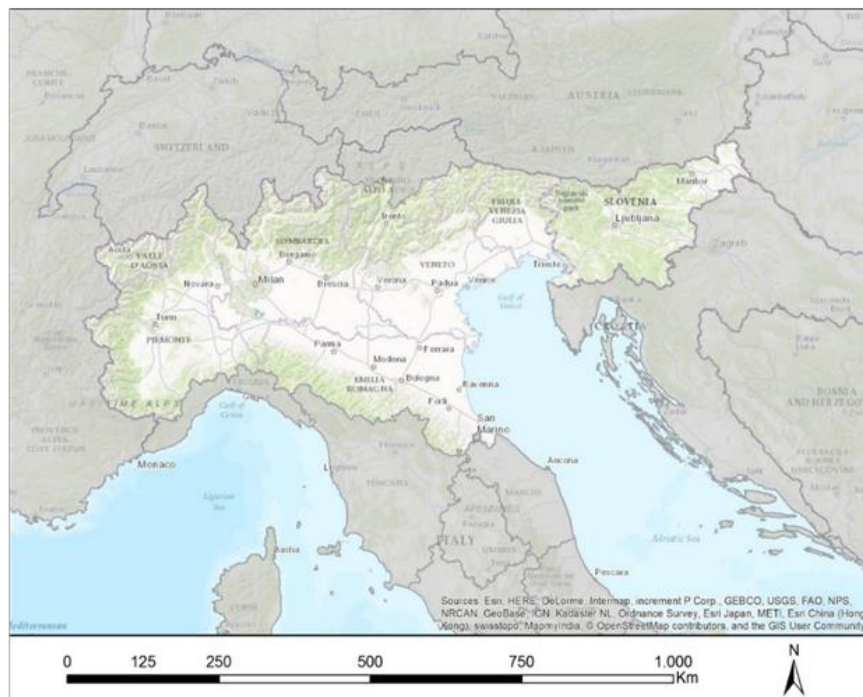


Fig. 4: Il Progetto LIFE integrato PREPAIR - informazioni principali e partenariato

Le azioni di progetto sono realizzate in modo coordinato sul territorio del bacino padano e riguardano 5 ambiti tematici principali, tra i settori maggiormente responsabili dell'inquinamento atmosferico, esattamente:

- Agricoltura;
- Biomasse;
- Energia;
- Trasporti;
- Qualità dell'Aria ed Emissioni.

Oltre agli ambiti trasversali della Gestione (incluso il tema della Governance e del coinvolgimento degli stakeholder) e della Comunicazione (incluso il networking).

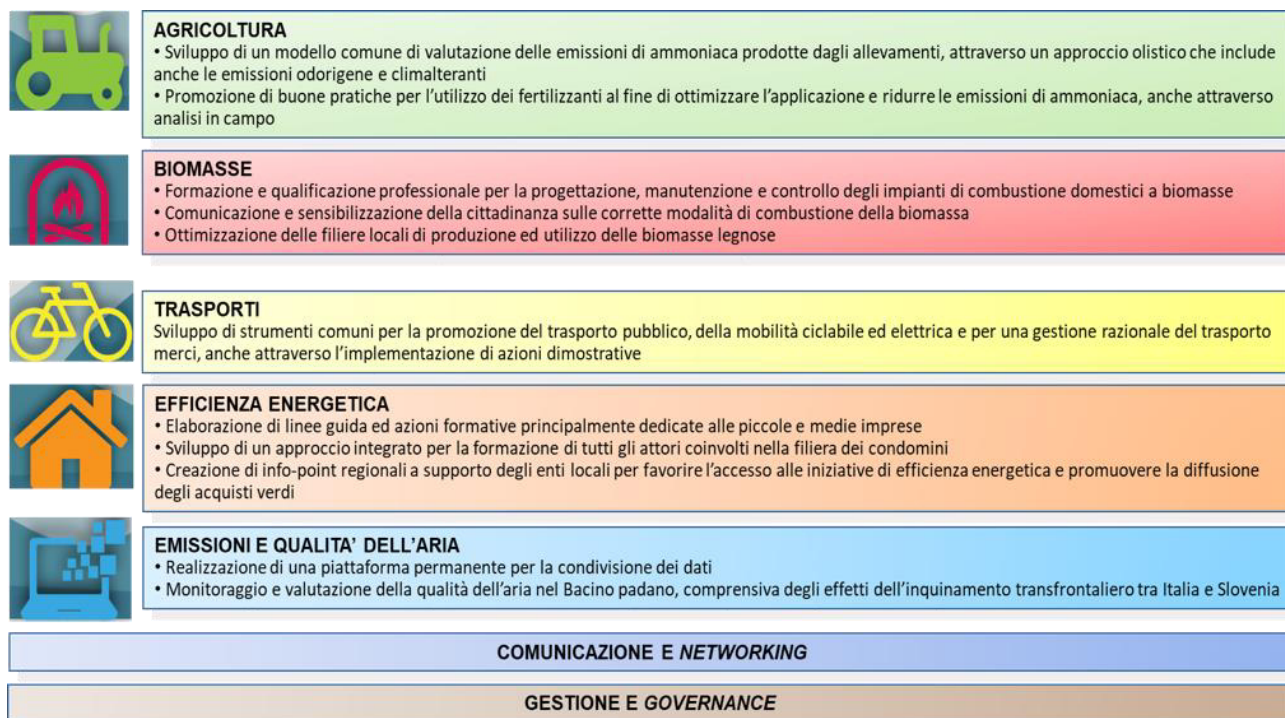


Fig. 5: Gli ambiti di intervento di PREPAIR

Nel corso della prima fase di progetto sono state realizzate le azioni preparatorie, che hanno portato all'elaborazione di output importanti per la loro rilevanza nelle politiche di Bacino. In particolare, sono stati realizzati:

- Data set delle emissioni (all'anno base 2013 e previsione tendenziale al 2025);
- Database delle misure previste dai Piani regionali, dagli Accordi di Bacino e dal progetto stesso (include oltre 300 misure);
- Scenari emissivi e di qualità dell'aria (all'anno base 2013 e all'anno 2025 con la previsione di realizzazione di tutte le misure programmate);
- Piattaforma web con i dati di qualità dell'aria e gli strumenti modellistici utilizzati per le valutazioni.

Nel corso della seconda e della terza fase sono state inoltre realizzate le azioni concrete. In particolare, sono stati implementati i corsi di formazione in materia di mobilità ciclistica dedicati a tecnici ed amministratori locali, i corsi di formazione per la riqualificazione energetica degli edifici, quelli per la corretta progettazione, installazione e manutenzione degli impianti domestici a biomassa, le attività formative dedicate agli spazzacamini ed i corsi di formazione sulla mobilità elettrica per i *mobility manager*.

Sul fronte agricoltura, è stato realizzato e reso disponibile in Internet l'applicativo BAT-Tool, per la valutazione delle emissioni dagli allevamenti, già utilizzato nei processi di rinnovo delle Autorizzazioni Integrate Ambientali, e sono state effettuate analisi in campo sulle emissioni generate dall'utilizzo di fertilizzanti chimici ed organici, che hanno consentito di raccogliere dati utili anche all'elaborazione del Piano.

Numerosi strumenti sono stati realizzati anche nell'ambito delle azioni sull'efficienza energetica: manuali e moduli *e-learning* per promuovere i Criteri Ambientali Minimi, un Info Point a supporto degli enti locali per l'accesso alle opportunità di finanziamento, un'analisi di *benchmarking* sui consumi dei principali settori produttivi del bacino padano, completata con l'esame di casi-studio e l'elaborazione di linee guida per promuovere l'efficienza energetica.

Varie azioni sono state poi realizzate nell'ambito della mobilità, quali lo sviluppo di un modello per la razionalizzazione della logistica a corto e medio raggio, la ricognizione delle dotazioni di intermodalità delle principali stazioni ferroviarie, l'avvio dei progetti di implementazione delle bici stazioni nelle città, azioni di coinvolgimento attivo della cittadinanza, a partire dagli studenti della scuola primaria, al fine di promuovere modelli di spostamento sostenibile nei percorsi casa-scuola.

Inoltre, sono state realizzate a livello di bacino padano diverse campagne di comunicazione massive sul corretto uso delle biomasse per il riscaldamento civile ed un'indagine ad hoc sui consumi di biomassa legnosa nel Bacino Padano.

Sul fronte della comunicazione, è stata realizzata un'azione di educazione ambientale nelle scuole, con il coinvolgimento di numerosi istituti per ciascuna regione.

È stata inoltre realizzata un'indagine a livello di bacino padano sulla percezione dei cittadini sulla qualità dell'aria, i cui risultati sono stati utilizzati per impostare la successiva campagna divulgativa.

Approfondimenti di rilievo sono stati realizzati anche per valutare l'effetto delle politiche del Covid-19 *lockdown* sulla qualità dell'aria del Bacino padano e per simulare le riduzioni emissive necessarie al rispetto dei valori di riferimento adottati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità nel corso del 2021⁵⁸.

Dall'inizio del progetto sono state realizzate inoltre diverse conferenze internazionali e numerosi eventi locali, mentre il progetto è stato presentato in importanti eventi internazionali, tra cui la *Green Week*, la *EU Regions Week*, la *EU Sustainable Energy Week*, il *New European BauHaus*, il *Clean Air Dialogue* e il *Clean Air Forum*.

7.7.4 Il livello locale

Gli Enti locali sono titolari di competenze e funzioni che hanno importanti ricadute sulla qualità dell'aria. Le amministrazioni provinciali sono state per molto tempo, ad esempio, le autorità competenti in materia di autorizzazione alle emissioni per attività ed impianti, oltre che in materia di Autorizzazione Integrata Ambientale e Autorizzazione Unica Ambientale, mentre con l'approvazione della legge regionale 13/2015 tali funzioni sono esercitate ora da ARPAE.

I Comuni sono i principali soggetti attuatori delle misure sul traffico e la mobilità, la pianificazione urbanistica, la regolamentazione edilizia, il verde urbano, ecc., anche attraverso gli strumenti di pianificazione di livello locale, quali ad esempio, il PTM (Piano Territoriale Metropolitano), i PTAV (Piano Territoriale di Area Vasta), i PUG (Piano Urbanistico Generale), i PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima), i PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) e i PUT (Piano Urbano del Traffico).

⁵⁸ <https://www.lifeprepare.eu/index.php/azioni/air-quality-and-emission-evaluation/#toggle-id-14>

A livello locale, i Comuni o le Unioni di Comuni provvedono, pertanto, all'attuazione delle disposizioni contenute nel Piano, per le materie di competenza, anche attraverso propri piani e provvedimenti amministrativi.

I Comuni di pianura est, pianura ovest e agglomerato sono tenuti a dare attuazione alle seguenti prescrizioni:

- con riferimento alle misure relative alle limitazioni alla circolazione di talune classi di veicoli per motivi ambientali, i Comuni adottano le ordinanze sindacali in materia di traffico, di cui al D. Lgs n. 285/1992;
- in caso di attivazione delle misure "emergenziali", i Comuni adottano le relative ordinanze sindacali che recano le misure e le modalità di controllo e sanzione;
- con riferimento alle norme sull'utilizzo degli impianti di combustione a biomassa legnosa per il riscaldamento domestico e sugli abbruciamenti (residui vegetali e combustioni all'aperto a scopo intrattenimento) sono tenuti a darvi attuazione con apposito atto (es. regolamento, ordinanza).

Tutti i Comuni sono tenuti a dare attuazione, nei propri regolamenti, anche edilizi, o con ordinanza, alle prescrizioni del Piano valide sull'intero territorio regionale, volte alla riduzione dei consumi energetici, quale l'obbligo di chiusura delle porte di accesso al pubblico da parte di esercizi commerciali e degli edifici con accesso al pubblico per evitare dispersioni termiche sia nel periodo invernale che in quello estivo. Ai sensi della L.R. 16/2017, art. 42, i Comuni nell'atto di recepimento fissano le sanzioni amministrative per la violazione degli obblighi sopra riportati. Nell'ambito del percorso di elaborazione del PAIR 2030, e precedentemente nell'individuazione delle misure straordinarie approvate nel 2021, sono stati coinvolti i 30 Comuni principali storicamente interessati dalle misure del PAIR 2020 per l'ambito "città" e tutti i Comuni delle zone di Pianura est e ovest sotto i 30.000 abitanti, recentemente inclusi nell'attuazione di molte delle misure vigenti.

Il tavolo di confronto periodico è uno strumento indispensabile per il coinvolgimento dei Comuni, non solo per la definizione e attuazione delle azioni, ma anche per il monitoraggio dello stato di avanzamento delle stesse e delle problematiche eventualmente riscontrate in fase applicativa. È quindi evidente come il raccordo regione-enti locali sia elemento indispensabile per rafforzare le sinergie, garantire l'attuazione delle misure e massimizzarne l'efficacia.

8. QUADRO CONOSCITIVO - IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

Le caratteristiche topografiche della Pianura Padana, circondata su più lati dalle catene montuose delle Alpi e degli Appennini, influenzano profondamente la meteorologia locale, determinando il clima tipico della regione. In particolare, i mesi invernali sono tendenzialmente caratterizzati da un regime dei venti piuttosto debole, con velocità medie tra le più basse del continente europeo, che influisce sulle concentrazioni degli inquinanti insieme ad altri fattori, quali:

1. l'altezza dello strato di rimescolamento, che corrisponde all'altezza fino alla quale gli inquinanti emessi a terra si rimescolano, definendo così il volume di diluizione;
2. la presenza di inversioni termiche ed il passaggio di perturbazioni atmosferiche;
3. la pioggia, l'umidità relativa, l'irraggiamento solare.

Il rimescolamento e la diluizione degli inquinanti sono principalmente dovuti alla turbolenza atmosferica, generata sia dal riscaldamento diurno della superficie terrestre (componente termica) sia dall'attrito esercitato dalla superficie sul vento a larga scala (componente meccanica). Nella Pianura Padana, a causa della ventilazione tendenzialmente di debole intensità, il contributo più importante è dato dalla componente termica, innescata in gran parte dall'irraggiamento solare estivo. In inverno si riscontrano invece frequenti fenomeni di inversione termica in prossimità del suolo, soprattutto di notte, i quali determinano un unico strato di inquinamento diffuso e uniforme nella parte più bassa dell'atmosfera. In queste condizioni, che a volte possono persistere per tutto il giorno e per diversi giorni consecutivi, la dispersione degli inquinanti è fortemente ostacolata, con gli inquinanti primari che tendono ad accumularsi progressivamente in prossimità del suolo, raggiungendo alte concentrazioni e favorendo la formazione di inquinamento di tipo secondario. Durante questi episodi si registrano concentrazioni di inquinanti elevate ed omogenee in tutto il bacino, non più limitate alle sole aree urbane ed industriali, ma anche nelle zone rurali, lontano dalle fonti di emissione. Questo spiega perché nella Pianura Padana le concentrazioni della maggior parte degli inquinanti mostrano un marcato ciclo stagionale, con valori invernali di molto superiori a quelli estivi.

8.1 La zonizzazione del territorio per la qualità dell'aria

Con la zonizzazione regionale, approvata con DGR 2001/2011, il territorio è stato ripartito in un agglomerato urbano, relativo a Bologna ed ai comuni limitrofi, ed in tre zone di qualità dell'aria (Appennino, Pianura Est, Pianura Ovest).

Nel 2021, con l'aggregazione degli ultimi due comuni, Sassofeltrio e Montecopiolo, si è concluso l'iter procedurale, avviato nel 2007, del passaggio in Emilia-Romagna dei comuni del Montefeltro che mediante referendum avevano chiesto il distacco dalla regione Marche. A partire dal 1° gennaio 2022 sono pertanto ridisegnati i confini della regione. I due nuovi comuni si collocano all'interno della zona Appennino. Non essendo però intervenute variazioni ai presupposti su cui è basata la zonizzazione (valutazione delle pressioni/carico emissivo, urbanizzazione del territorio e caratteristiche orografiche e meteorologiche dell'area (si veda Appendice I D. Lgs. 155/2010)), la zonizzazione approvata con DGR 2001/2011 (modificata per i codici identificativi delle zone dalla DGR 1998/2013 e confermata con DGR 1135/2019) è tuttora vigente e viene utilizzata per gli adempimenti di reporting alla UE. L'individuazione delle zone, effettuata secondo i criteri stabiliti dal D. Lgs. 155/2010 all'articolo 3 per la zonizzazione del territorio, è mostrata nella figura 6 (si veda anche Allegato 2).

Per quanto riguarda la **cartografia delle aree di superamento**⁵⁹ su base comunale dei valori limite di PM₁₀ ed NO₂ (vedasi allegato 2A alla Relazione generale di piano del PAIR2020), approvata

⁵⁹ La cartografia delle aree di superamento individuava le zone più critiche del territorio regionale. Tali zone costituivano gli ambiti di intervento prioritario per il risanamento della qualità dell'aria, con misure specifiche da applicare, nonché di criteri ben precisi di localizzazione e di condizioni di esercizio delle attività e delle sorgenti emissive ivi localizzate al fine di rientrare negli standard di qualità dell'aria (D.A.L. n. 51/2011 - per l'individuazione delle aree e dei siti idonei all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati a biomasse e DGR n. 362/2012 - per l'applicazione del computo emissivo per gli impianti di produzione di energia elettrica a biomasse con potenza nominale maggiore di 250 kWt).

con D.A.L. n. 51/2011, da valutazioni effettuate da ARPAE, si è osservato che le aree di superamento vengono pressoché a coincidere con le zone Pianura Ovest, Pianura Est e Agglomerato.

Si ritiene opportuno, pertanto, ai fini dell'attuazione delle misure di risanamento della qualità dell'aria del presente Piano, di assimilare la cartografia delle aree di superamento a quella della zonizzazione, per le zone "agglomerato", "pianura est" e "pianura ovest", essendo di fatto tutte le zone di pianura soggette al superamento dei valori limite di PM10 e/o NO₂.

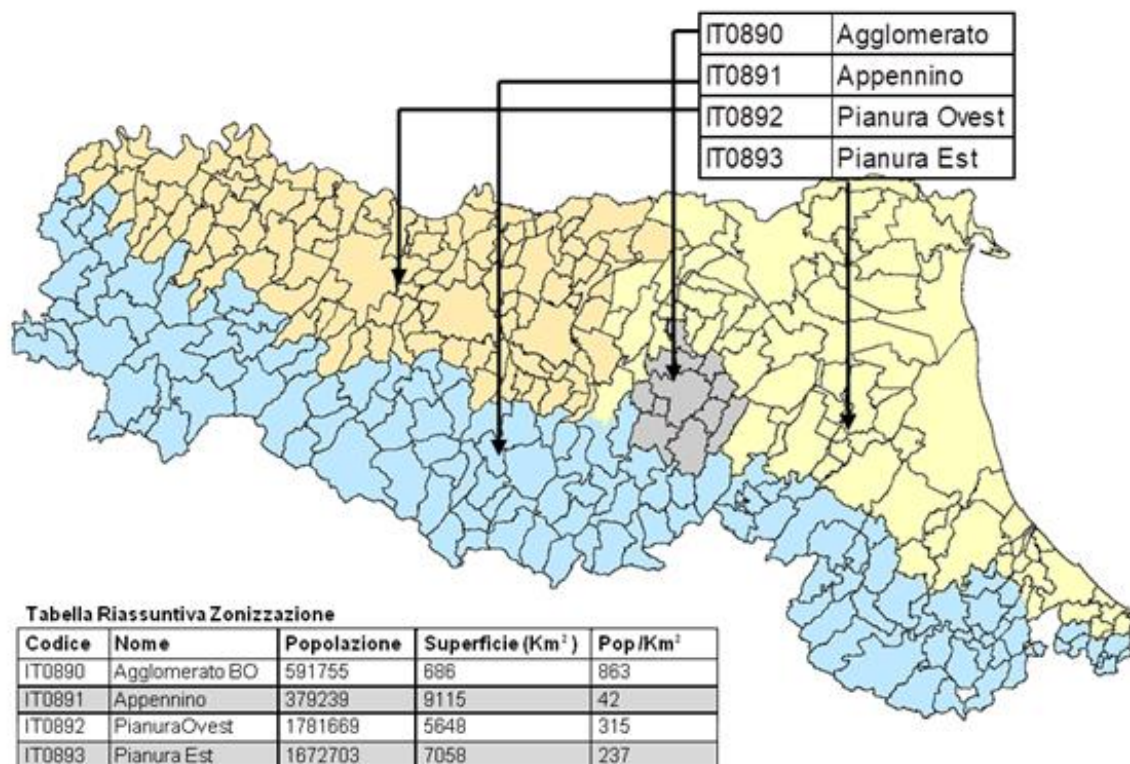


Fig. 6: La zonizzazione del territorio dell'Emilia-Romagna - 2019 (D.Lgs. 155/2010)

8.2 Lo stato di qualità dell'aria

In Emilia-Romagna, analogamente a quanto accade in tutto il bacino padano, **le criticità per la qualità dell'aria riguardano principalmente gli inquinanti PM10, ozono (O₃) e biossido di azoto (NO₂)**. PM10 e ozono interessano quasi interamente il territorio regionale, mentre per l'NO₂ la problematica è maggiormente localizzata in prossimità dei grandi centri urbani. Per quanto riguarda il PM2.5, il valore limite annuale è stato superato solo in alcuni anni.

Altri inquinanti primari, invece, come il monossido di carbonio (CO) ed il biossido di zolfo (SO₂), non costituiscono più un problema, in quanto i livelli di concentrazione in atmosfera sono da tempo al di sotto dei valori limite. Anche le criticità, manifestatesi in anni recenti, di alcuni inquinanti come i metalli pesanti, gli idrocarburi policiclici aromatici ed il benzene sono ormai state risolte.

Le polveri fini e l'ozono sono inquinanti in parte o totalmente di origine secondaria, ovvero dovuti a trasformazioni chimico-fisiche degli inquinanti primari, favorite da fattori meteorologici.

Per il PM₁₀ la componente secondaria è preponderante in quanto rappresenta circa il 70% del particolato totale. Gli inquinanti che concorrono alla formazione della componente secondaria del particolato sono ammoniaca (NH₃), ossidi di azoto (NO_x), biossido di zolfo (SO₂) e composti organici volatili (COV).

Le condizioni di inquinamento diffuso sono causate dalla elevata densità abitativa, dal sistema dei trasporti e di produzione dell'energia, dall'industrializzazione, dall'agricoltura ed allevamento intensivi. Come prima evidenziato, esse sono poi fortemente influenzate, e molto spesso favorite, dalla particolare conformazione geografica del territorio regionale, che determina condizioni di stagnazione dell'aria inquinata nei bassi strati atmosferici in conseguenza della scarsa ventilazione e del limitato rimescolamento di essi.

Di seguito viene riportata la situazione per gli inquinanti che presentano ancora delle criticità per la qualità dell'aria.

8.2.1 Materiale particolato: PM₁₀

I Valori Limite (VL) annuale e giornaliero per il PM₁₀, fissati dalla Direttiva 2008/50/CE, sono stati superati nelle zone di pianura e nell'agglomerato di Bologna fin dalla loro entrata in vigore nel 2005. Nel corso del tempo l'andamento delle concentrazioni medie annuali è migliorato, tanto che dal 2013 non viene registrato più alcun superamento di tale limite (Fig. 7).

Continuano invece a permanere criticità relative al VL giornaliero (50 µg/m³ da non superare per oltre 35 giorni), sistematicamente superato in gran parte delle stazioni di traffico e di fondo urbano e suburbano, oltre che in buona parte delle stazioni di fondo rurale (Fig. 8).

L'andamento del numero di stazioni che hanno superato il valore limite giornaliero del PM₁₀ nel corso degli anni è riportato nella tabella seguente.

N. di stazioni che hanno superato il VL giornaliero del PM ₁₀						
2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
8	27	7	17	25	9	12

Tab. 6: Andamento del n. di stazioni che hanno superato il VL giornaliero del PM₁₀ (2016-2022)

PM10 (2001–2022)

media annua

tutte le stazioni regionali (escluse industriali), divise per tipologia

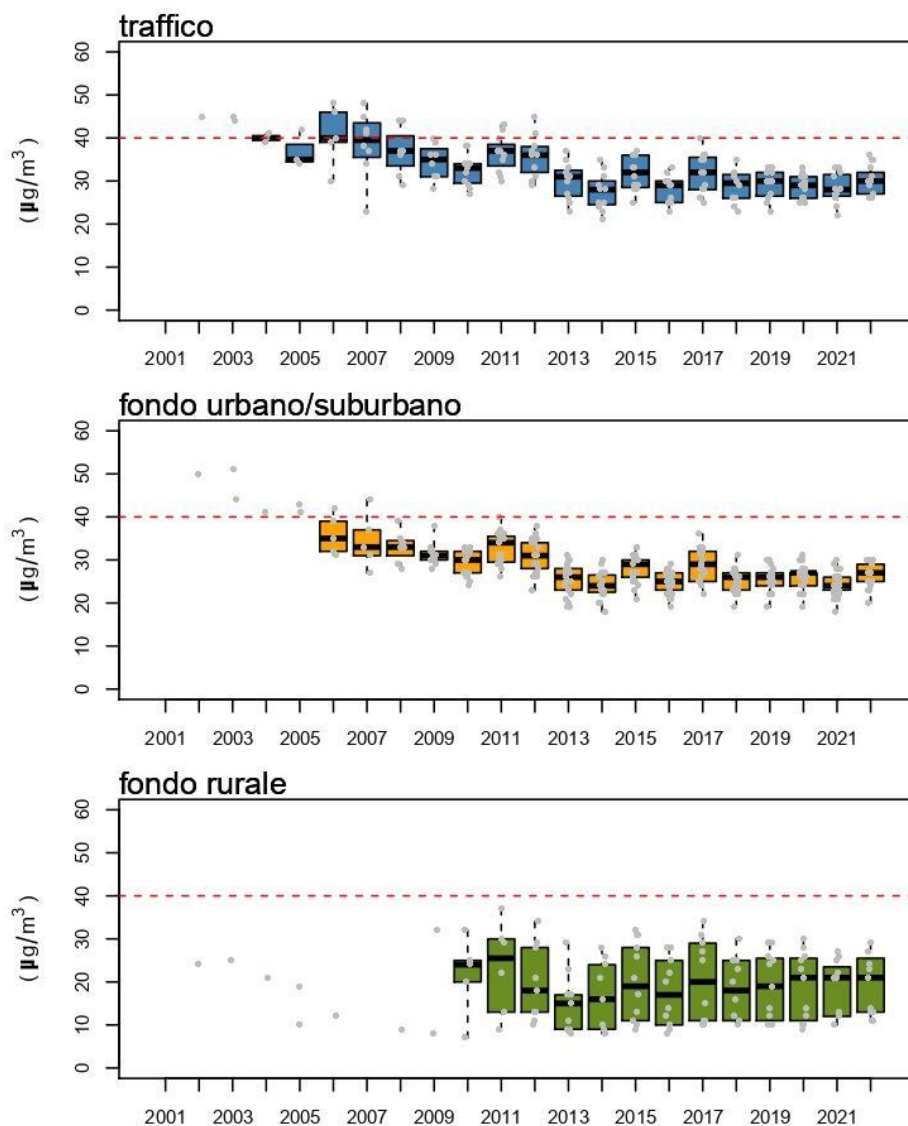


Fig. 7: Andamento della concentrazione media annuale di PM10 dal 2001 al 2022. La linea rossa indica il valore limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). I valori rilevati ogni anno dalle stazioni da traffico (in alto), di fondo urbano e suburbano (al centro) e di fondo rurale (in basso) sono rappresentati come box plot. Ciascun box rappresenta l'intervallo tra il 25° e il 75° percentile dei valori medi annuali ed è evidenziata la linea della mediana. Le linee verticali rappresentano il massimo e minimo. I punti contenuti in ciascun box forniscono una indicazione del numero e del valore dei dati che formano la distribuzione rappresentata dal box

Il numero maggiore di superamenti si registra nelle stazioni da traffico, ma anche le stazioni di fondo urbano e, in alcuni anni, anche alcune rurali (collocate in diverse condizioni geografiche, che variano dalla pianura alle zone appenniniche, e nel loro assetto attuale a partire dal 2012) risultano superare il limite.

I grafici box plot riportati nelle figure seguenti permettono di avere una visione di insieme dell'andamento pluriennale dei superamenti relativi al PM10, sia annuali (concentrazioni medie annue) sia giornalieri (n. superamenti giornalieri), per le tre tipologie di stazione.

La variabilità intra-annuale, rappresentata dalle dimensioni dei box, risulta diversa da un anno all'altro e maggiore nelle stazioni di fondo rurale, caratterizzate da situazioni geografiche diverse tra loro.

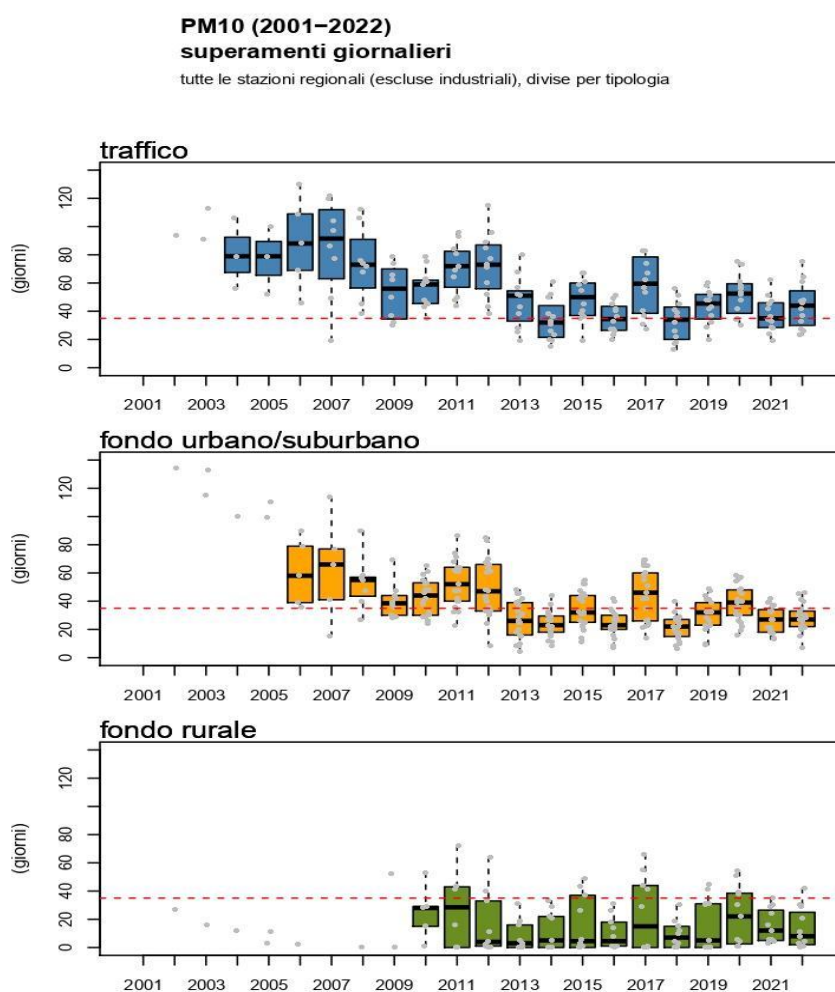


Fig. 8: Andamento del numero di superamenti del valore limite giornaliero per PM10 dal 2001 al 2022. La linea rossa indica il valore limite annuale (35 giorni di superamento). I valori rilevati ogni anno dalle stazioni da traffico (in alto), di fondo urbano e suburbano (al centro) e di fondo rurale (in basso) sono rappresentati come box plot. Ciascun box rappresenta l'intervallo tra il 25° e il 75° percentile dei valori medi annuali ed è evidenziata la linea della mediana. Le linee verticali rappresentano il massimo e minimo. I punti contenuti in ciascun box forniscono una indicazione del numero e del valore dei dati che formano la distribuzione rappresentata dal box

In tutte le tipologie di stazioni si osserva una variazione interannuale nella distribuzione dei valori medi annuali e, in misura maggiore, del numero di superamenti del valore limite giornaliero, legata all'andamento meteorologico. Questo andamento può essere rappresentato sinteticamente attraverso l'indice dei giorni favorevoli all'accumulo di PM₁₀, che identifica i giorni caratterizzati da possibili condizioni di stagnazione (Fig. 9).

Anche l'andamento di questo indice mostra una marcata variabilità interannuale, legata principalmente ai fattori meteorologici. Il 2015 e il 2017 sono gli anni in cui le condizioni meteorologiche sono state particolarmente sfavorevoli alla qualità dell'aria; si sono verificati infatti lunghi periodi con condizioni di alta pressione, assenza di precipitazioni e scarsa ventilazione.

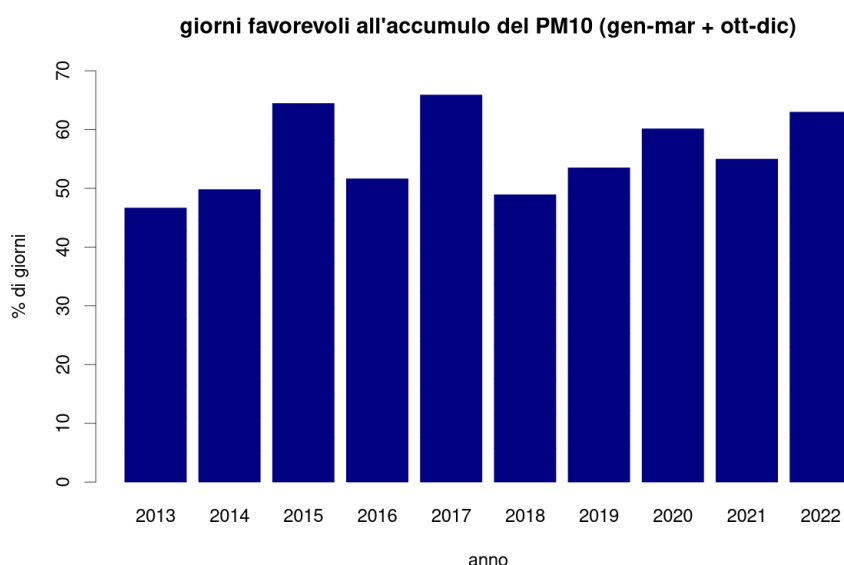


Fig. 9: Giorni favorevoli all'accumulo del PM₁₀ per anno (periodi gennaio-marzo e ottobre-dicembre)

8.2.2 Materiale Particolato: PM_{2.5}

Per il PM_{2.5} sono disponibili misure sistematiche a partire dal 2008, mentre dal 2005 al 2007 sono disponibili dati da una sola stazione. I dati di monitoraggio e le stime modellistiche mostrano come la concentrazione media annuale di PM_{2.5} presenti una distribuzione relativamente uniforme sul territorio, conseguenza dell'origine prevalentemente secondaria dell'inquinante; la componente secondaria si riflette anche nella marcata componente di fondo.

Il valore limite della concentrazione media annuale per il PM_{2.5} (25 µg/m³) è stato superato solo sporadicamente in alcune stazioni di fondo rurale nel 2011, 2012, 2015 e 2017, anni meteorologicamente favorevoli all'accumulo di polveri. L'andamento complessivamente presenta una lieve tendenza alla diminuzione nella concentrazione di questo inquinante (Figura 10) confermata dall'analisi del trend. Dal 1° gennaio 2020 il rispetto del valore di 20 µg/m³ come media annuale è oggetto di comunicazione all'Unione Europea, sebbene continui ad applicarsi soltanto come limite indicativo e non normativo.

PM2.5 (2001-2022) media annua

tutte le stazioni regionali (escluse industriali), divise per tipologia

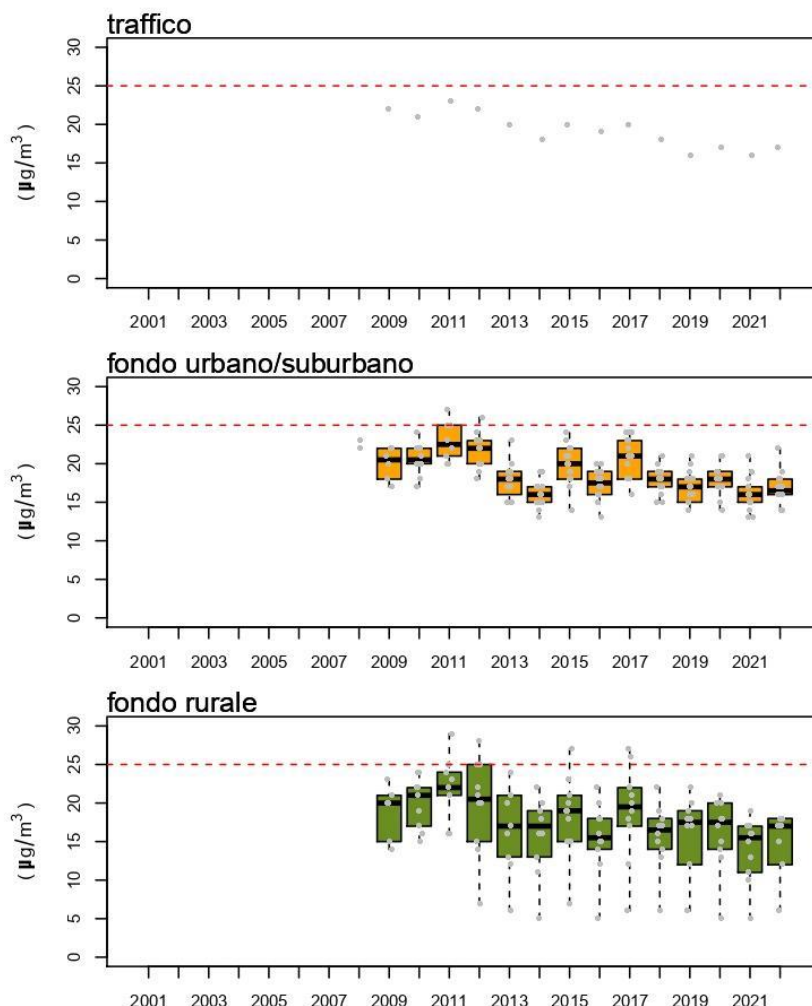


Fig. 10: Andamento della concentrazione media annuale di PM2.5 dal 2008 al 2022. La linea rossa indica il valore limite annuale (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). I valori rilevati ogni anno dalle stazioni da traffico (in alto), di fondo urbano e suburbano (al centro) e di fondo rurale (in basso) sono rappresentati come box plot. Ciascun box rappresenta l'intervallo tra il 25° e il 75° percentile dei valori medi annuali ed è evidenziata la linea della mediana. Le linee verticali rappresentano il massimo e minimo. I punti contenuti in ciascun box forniscono una indicazione del numero e del valore dei dati che formano la distribuzione rappresentata dal box

8.2.3 Biossido di Azoto: NO_2

Il valore medio annuale per il biossido di azoto ha visto un progressivo miglioramento. Il numero di stazioni superiori al limite si è ridotto nel trascorrere degli anni. A partire dal 2011 tutte le stazioni di fondo sono risultate inferiori al limite, mentre sono rimaste alcune criticità locali, in prossimità di importanti fonti di emissione di ossidi di azoto (traffico) (Figura 11).

Nel 2020 la media annuale di biossido di azoto (NO_2) ha fortemente risentito dell'effetto del lockdown. I valori medi annuali sono risultati inferiori all'anno precedente e per la prima volta in tutte le stazioni è stato rispettato il valore limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nel 2022, per il secondo anno, le medie annuali di tutte le stazioni sono rimaste al di sotto del valore limite, un risultato significativo in quanto non erano più in essere le limitazioni dovute alla pandemia.

N. di stazioni che hanno superato il VL annuale di NO_2						
2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
4	4	2	4	0	1	0

Tab. 7: Andamento del n. di stazioni che hanno superato il VL annuale di NO_2 (2016-2022)

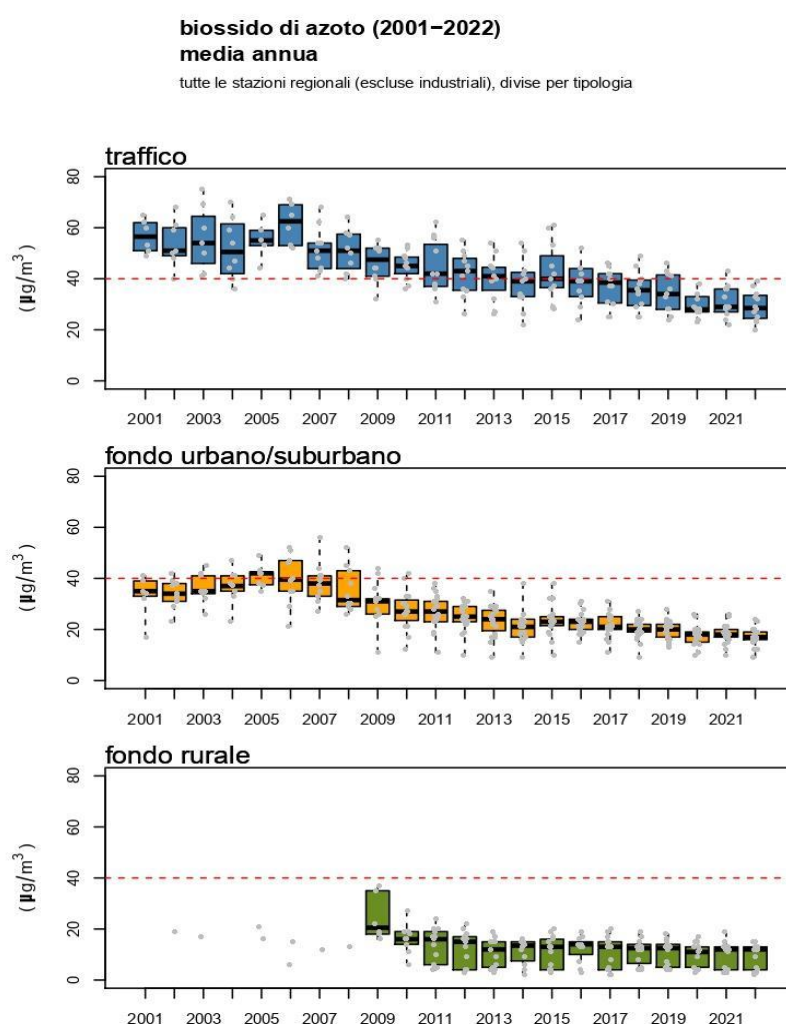


Fig. 11: Andamento della concentrazione media annuale di NO_2 dal 2001 al 2022. La linea rossa indica il valore limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). I valori rilevati ogni anno dalle stazioni da traffico (in alto), di fondo urbano e suburbano (al centro) e di fondo rurale (in basso) sono rappresentati come box plot. Ciascun box rappresenta l'intervallo tra il 25° e il 75° percentile dei valori medi annuali ed è evidenziata la linea della mediana. Le linee verticali rappresentano il massimo e minimo. I punti contenuti in ciascun box forniscono una indicazione del numero e del valore dei dati che formano la distribuzione rappresentata dal box

Nel 2020 e nel 2022 in nessuna stazione si è avuto il superamento del valore limite orario di 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, del resto mai superato per più di 18 volte a partire dalla sua entrata in vigore.

8.2.4 Ozono: O_3

L'andamento dell'ozono appare pressoché stazionario nell'ultimo decennio, con fluttuazioni dovute alla variabilità meteorologica della stagione estiva.

L'ozono è un inquinante prodotto in atmosfera per effetto delle reazioni fotochimiche, catalizzate dalla radiazione solare, dei principali precursori COV e NO_x , trasportati e diffusi dai venti e dalla turbolenza atmosferica. Ne consegue che le massime concentrazioni si osservano a distanza dalle sorgenti primarie.

Le concentrazioni rilevate ed il numero di superamenti delle soglie continuano ad eccedere gli obiettivi previsti dalla normativa. La situazione risulta abbastanza critica sul territorio regionale con superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) generalizzati pressoché all'intera regione, con l'eccezione dell'alto Appennino (figura 12).

ozono (2001–2022)

superamenti max media 8 ore

tutte le stazioni regionali di fondo, divise per tipologia

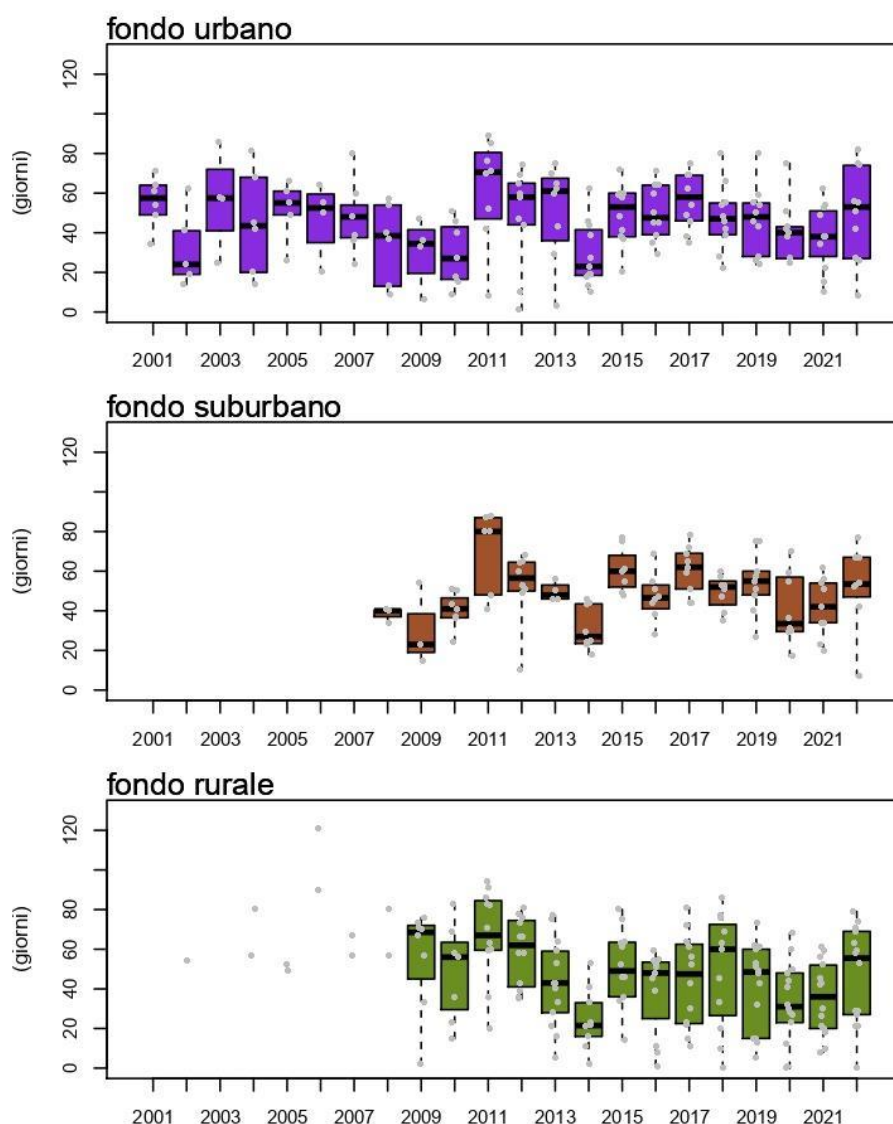


Fig. 12: Andamento del numero di superamenti dell’obiettivo a lungo termine per la protezione della salute per l’ozono (massimo giornaliero della media mobile su 8 ore superiore a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) dal 2001 al 2022. I valori rilevati ogni anno dalle stazioni da traffico (in alto), di fondo urbano e suburbano (al centro) e di fondo rurale (in basso) sono rappresentati come box plot. Ciascun box rappresenta l'intervallo tra il 25° e il 75° percentile dei valori annuali ed è evidenziata la linea della mediana. Le linee verticali rappresentano il massimo e minimo. I punti contenuti in ciascun box forniscono una indicazione del numero e del valore dei dati che formano la distribuzione rappresentata dal box

Il numero di superamenti della soglia di informazione alla popolazione (concentrazione media oraria uguale a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) non mostra invece tendenze evidenti su scala regionale, e la soglia di

allarme per la popolazione (concentrazione media oraria uguale a $240 \mu\text{g} / \text{m}^3$) non è mai stata superata.

Permangono ampie zone di superamento dell'obiettivo a lungo termine ($120 \mu\text{g} / \text{m}^3$), con particolare riferimento agli anni più caldi, meteorologicamente favorevoli alla formazione di ozono.

L'indice "giorni favorevoli alla formazione di ozono" (fig. 13) individua i giorni in cui ci sono state condizioni che favoriscono le trasformazioni fotochimiche che portano alla formazione di questo inquinante.

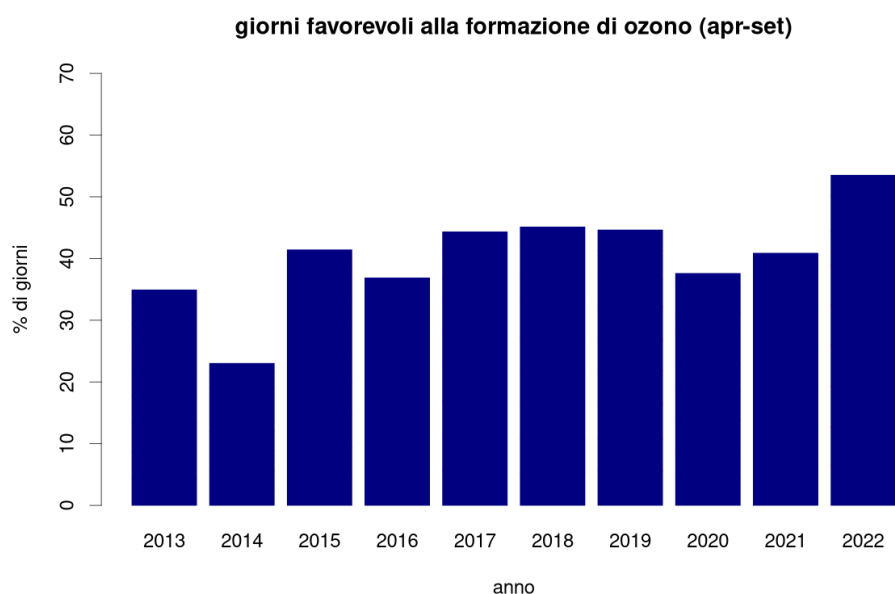


Fig. 13: Andamento dei giorni favorevoli alla formazione di ozono troposferico (aprile-settembre)

L'ozono risulta essere potenzialmente dannoso, oltre che per la salute umana, anche per la vegetazione. La modalità di azione di questo inquinante sulle piante si esplica attraverso una serie di processi biochimici e fisiologici che portano ad alterazioni nel metabolismo delle stesse.

8.3 Valutazione dell'esposizione della popolazione

I grafici riportati di seguito mostrano l'andamento, nel periodo 2016-2021, della frazione (%) di popolazione dell'Emilia-Romagna esposta ai principali inquinanti.

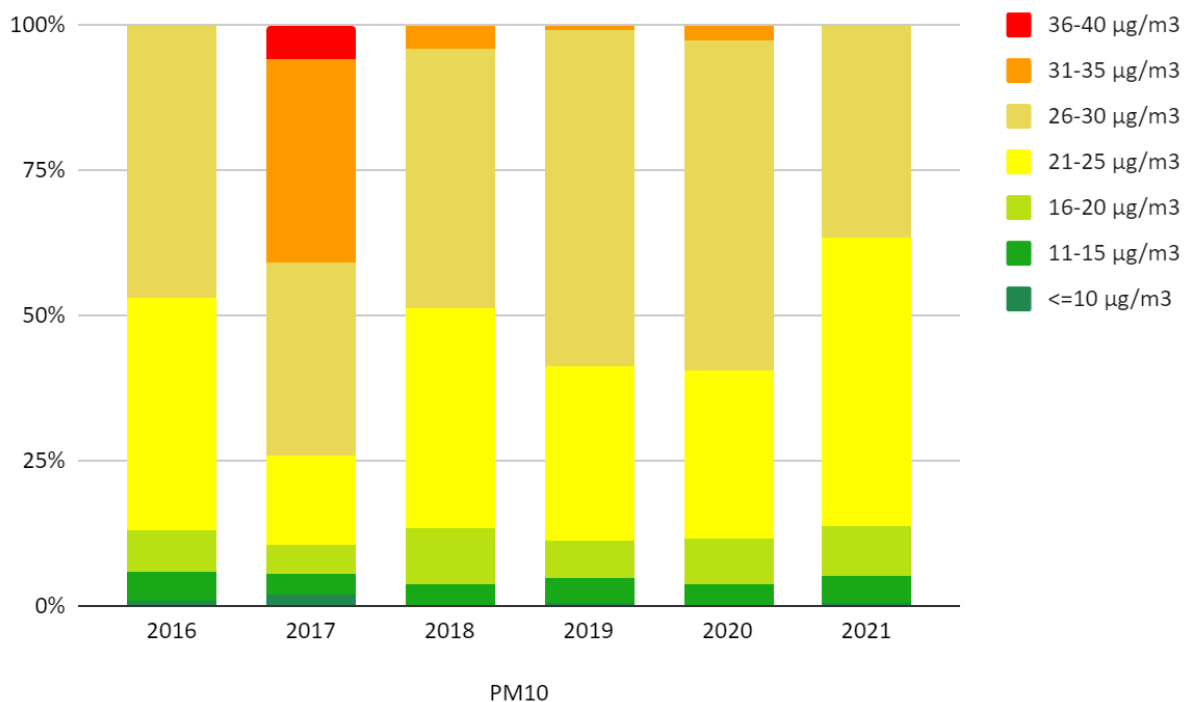


Fig. 14: PM10 – Popolazione esposta a diverse concentrazioni medie annuali, 2016-2021 (VL medio annuo = 40 µg/m³)

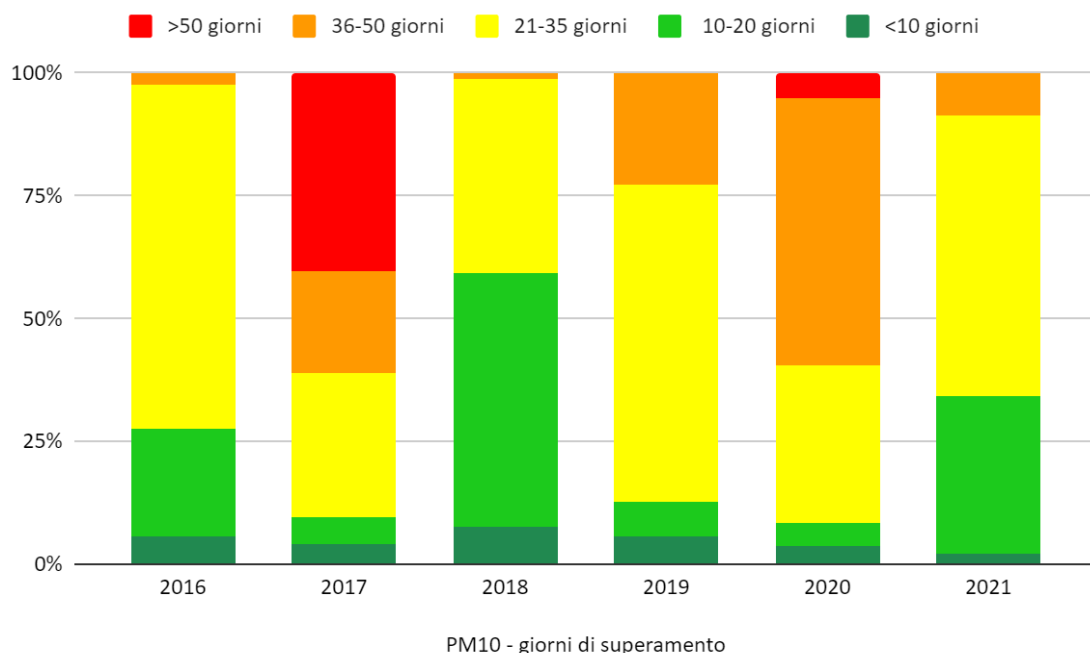


Fig. 15: PM10 – Popolazione esposta a superamenti del valore limite giornaliero, 2016-2021 (VL limite giornaliero= 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte in un anno)

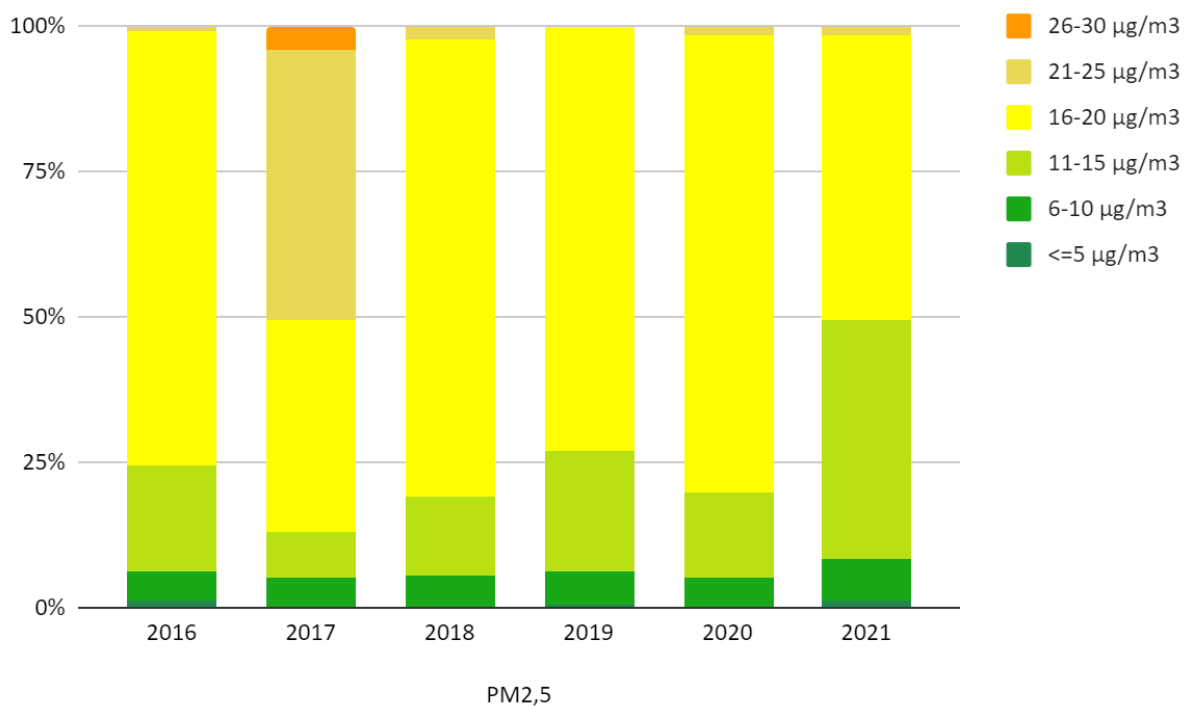


Fig. 16: PM_{2.5} – Popolazione esposta a diverse concentrazioni medie annuali, 2016-2021 (VL annuale= 25 µg/m³)

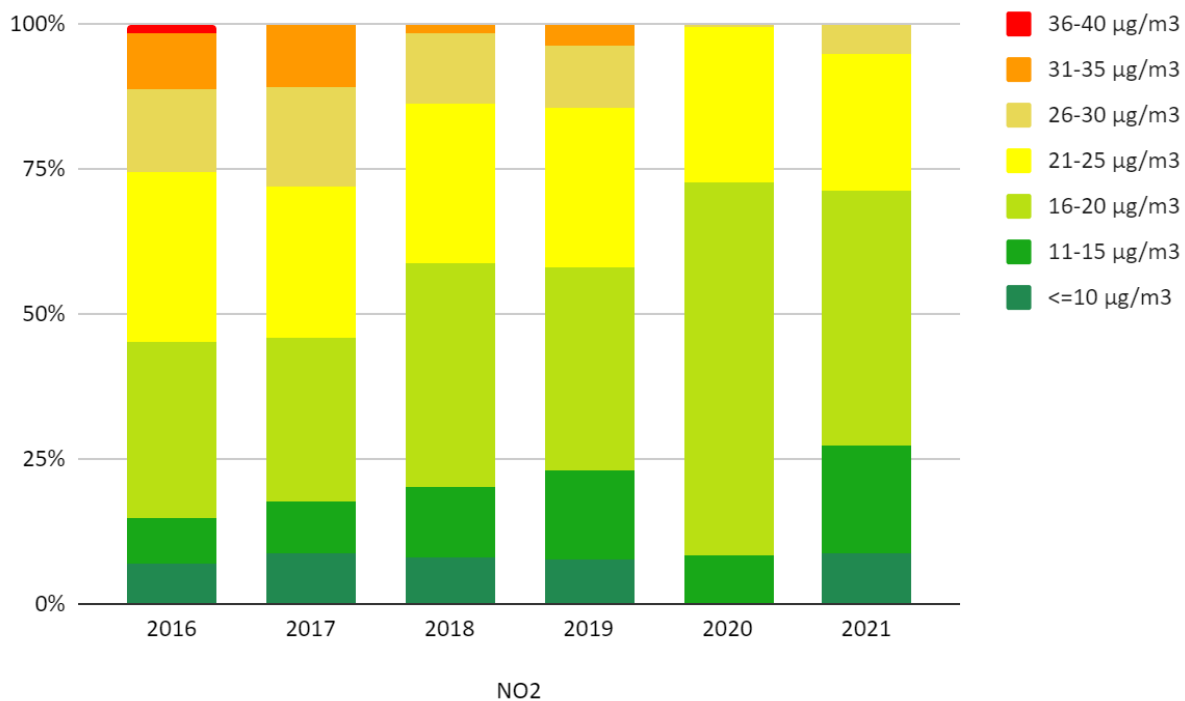


Fig. 17: NO₂ – Popolazione esposta a diverse concentrazioni medie annuali, 2016-2021 (VL annuale = 40 µg/m³)

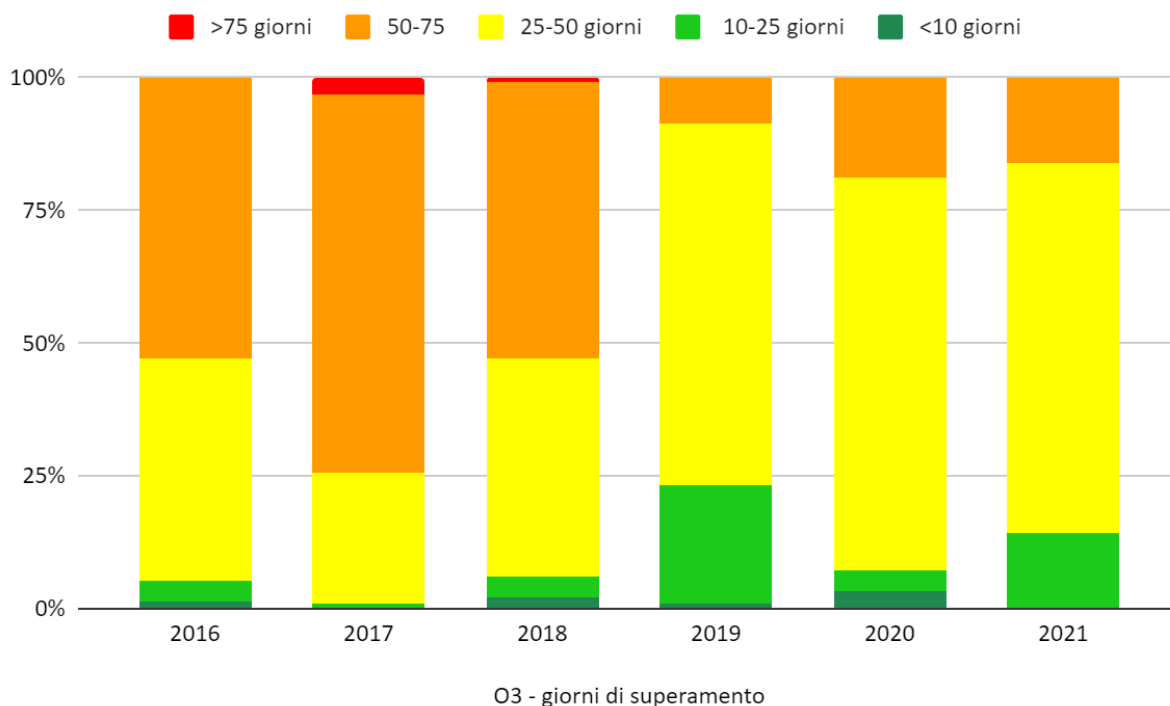


Fig. 18: O₃ – Popolazione esposta a superamenti dell’obiettivo a lungo termine, 2016-2021 (massimo giornaliero della media mobile su 8 ore > 120 µg/m³)

Il grafico riportato in figura 19 mostra l’andamento nel periodo 2016 - 2021 della frazione (%) di popolazione, per ciascuna zona, residente in aree dove la concentrazione media giornaliera di PM10 risulta superiore al valore limite di 50 µg/m³ per più di 35 volte all’anno⁶⁰.

L’andamento della popolazione esposta ai superamenti del valore limite giornaliero del PM10, come le concentrazioni di inquinanti, è correlato alla variabilità meteorologica interannuale.

⁶⁰ Il dato di popolazione esposta mostrato è quello comunicato nel Reporting alla UE e viene stimato in base alla popolazione residente al 2019 in aree con valori di concentrazione di fondo risultanti da valutazioni realizzate mediante la modellistica integrata NINFA (“Network dell’Italia del Nord per previsioni di smog Fotochimico e Aerosol”) utilizzata da ARPAE.

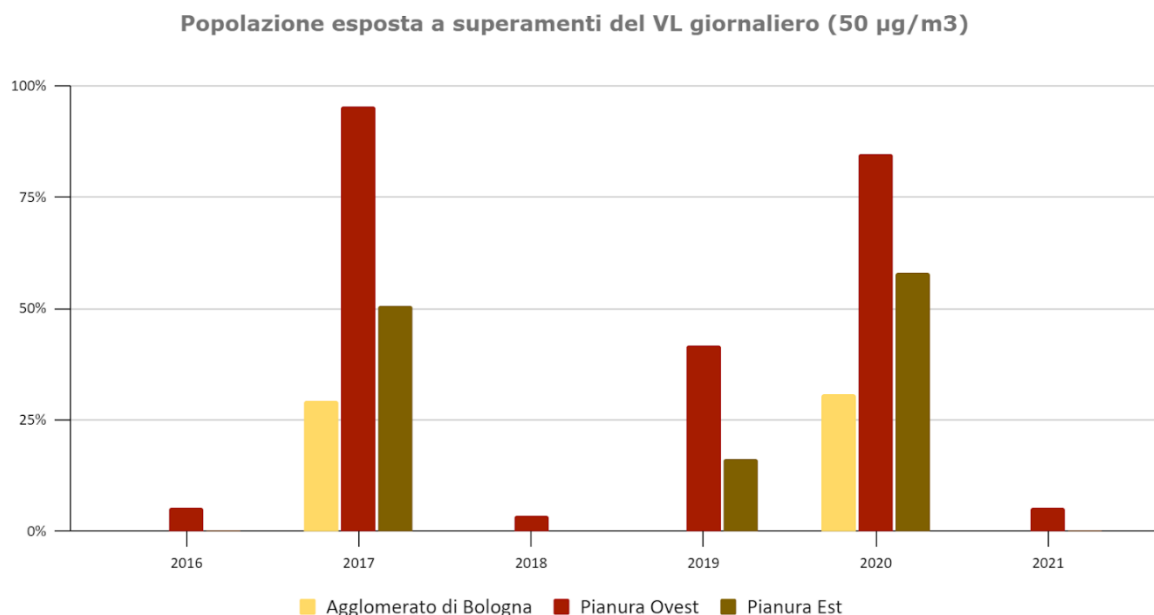


Fig. 19: Andamento nel periodo 2016 - 2021 della frazione (%) di popolazione, per ciascuna zona, residente in aree dove la concentrazione media giornaliera di PM10 risulta superiore al valore limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per più di 35 volte all'anno

8.4 L'origine geografica dell'inquinamento da PM10, PM2.5, NO₂

Seguendo uno schema adottato in ambito europeo, le concentrazioni medie annue di inquinanti su un territorio possono essere rappresentate come la somma di tre contributi geograficamente distinti tra loro: a grande scala, a scala urbana e a scala locale, dove il contributo a grande scala determina le concentrazioni rilevate dalle stazioni di fondo rurale, poste lontano dall'influenza diretta delle aree urbane e industriali. La componente a grande scala può essere ulteriormente distinta in una parte dovuta al contributo emissivo della sola regione Emilia-Romagna.

Nelle aree urbane e suburbane a questo si aggiunge il contributo a scala urbana e si raggiungono così le concentrazioni rilevate dalle stazioni di fondo urbano.

Localmente, inoltre, a bordo strada o laddove si determinano condizioni di forte accumulo (*hot spot*) degli inquinanti emessi da sorgenti vicine, il contributo a scala locale determina il raggiungimento dei livelli misurati dalle stazioni di traffico e industriali.

L'analisi dell'origine geografica dell'inquinamento da **PM10** in Emilia-Romagna è stata condotta utilizzando i dati delle stazioni della rete fissa e le valutazioni prodotte dalla suite modellistica NINFA ed è riferita alla zonizzazione regionale ai sensi del D. Lgs. 155/2010.

I risultati di figura 20 mostrano che:

- La componente a grande scala (barre verdi chiare e scure) è decisamente preponderante; di tale componente la quota ascrivibile alle emissioni regionali (barre verdi scure) è circa un terzo nelle zone di pianura più vicine ai confini regionali e quasi metà nell'agglomerato di Bologna. Una parte di tale contributo è da imputare anche al trasporto di polvere (*dust*)

ed ai processi di erosione/risospensione che normalmente coinvolgono la frazione più grossolana del particolato;

- Il contributo dovuto al fondo urbano (barre blu) incrementa la concentrazione media con contributi percentuali attorno al 10%;
- Nelle aree di pianura e nell'agglomerato di Bologna la componente locale (barra arancione) contribuisce a circa il 20% delle concentrazioni misurate.

La concentrazione media di fondo di PM10 in Emilia-Romagna dipende quindi, in buona parte, dall'inquinamento a grande scala tipico della Pianura Padana. In altre parole, **le azioni di riduzione delle emissioni inquinanti applicate sul solo territorio dell'Emilia-Romagna, anche se fondamentali per ridurre i livelli di PM10 nelle nostre città, possono agire solo in parte sul fondo a grande scala, rendendo indispensabile, per il rispetto dei limiti di qualità dell'aria, l'individuazione di azioni coordinate tra le varie Regioni del bacino padano che portino ad una riduzione complessiva delle emissioni inquinanti.**

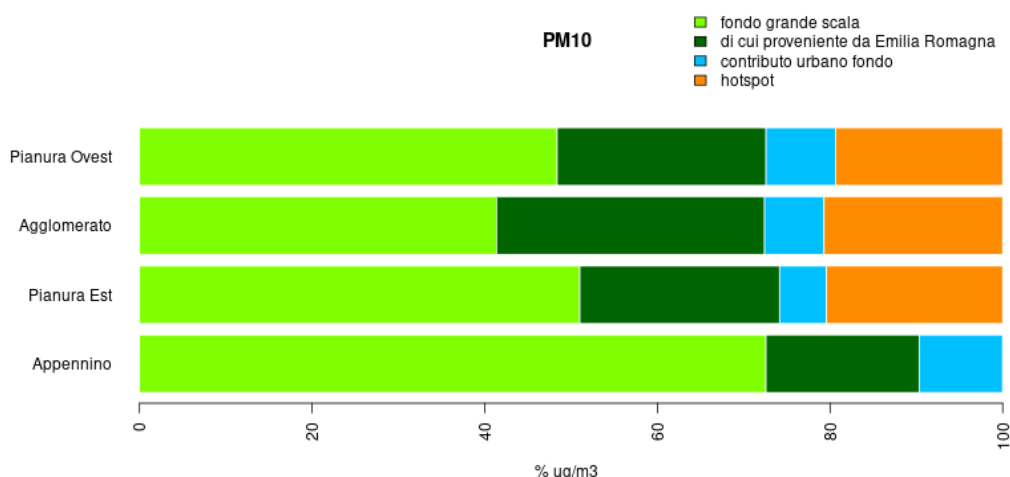


Fig. 20: PM10, ripartizione percentuale per aree geografiche dell'origine dell'inquinamento

Per quanto riguarda il **PM2.5**, la stima dell'origine geografica dell'inquinamento (figura 21) mostra la predominanza della componente attribuibile al fondo a grande scala (barre verdi chiare e scure) ed un contributo meno rilevante da parte delle componenti di fondo urbano (barre azzurre) e locale (barre arancioni), conseguenza dell'origine in gran parte secondaria di questo inquinante. Questo è confermato anche dall'analisi delle concentrazioni misurate dalla rete di monitoraggio, che evidenzia concentrazioni medie annuali di PM2.5 relativamente uniformi sul territorio regionale, con valori del tutto simili tra le stazioni di fondo e la stazione urbana da traffico di Bologna Porta San Felice.

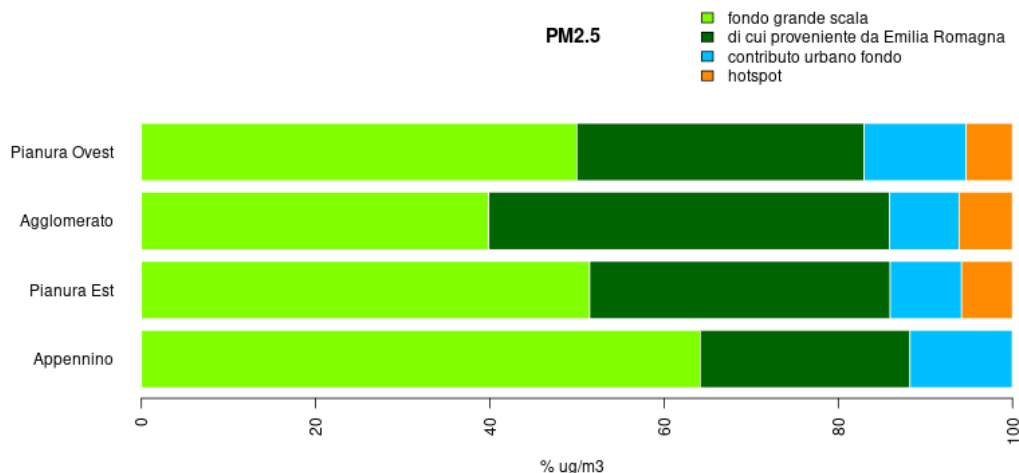


Fig. 21: PM2.5, ripartizione percentuale per aree geografiche dell'origine dell'inquinamento

L'analisi dell'origine geografica dell'inquinamento da NO₂ (Figura 22) evidenzia in questo caso un notevole contributo della componente locale (barre arancioni) che contribuisce per circa il 50% alle concentrazioni in prossimità delle principali sorgenti di emissione, in particolare le strade ad intenso traffico. Significativa è anche la componente della concentrazione attribuibile al fondo urbano (barre azzurre) e della componente prevalentemente originata all'interno della regione (barre verdi scure), mentre è del tutto trascurabile il contributo della componente a larga scala attribuibile all'esterno della regione (barre verde chiaro). Fa eccezione la zona appenninica, dove le componenti di fondo sono in proporzione predominanti a causa delle ridotte emissioni locali.

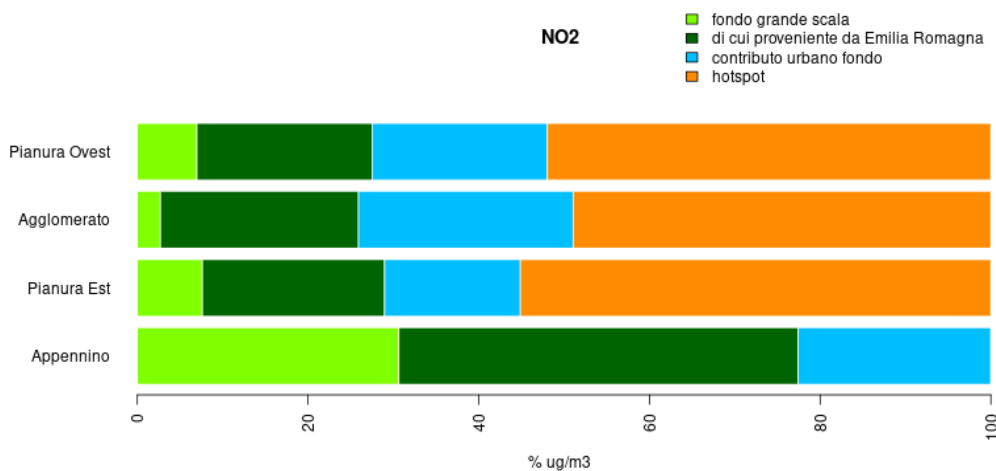


Fig. 22: NO₂, ripartizione percentuale per aree geografiche dell'origine dell'inquinamento

8.5 L'origine settoriale delle concentrazioni di PM10 prodotte dalle emissioni regionali

Uno dei metodi per studiare l'impatto delle varie sorgenti emissive sulla qualità dell'aria è il cosiddetto *Brute Force Method* (BFM) che prevede l'esecuzione di simulazioni modellistiche

utilizzando modelli fotochimici (CTM) variando di volta in volta le emissioni di inquinanti o di settori emissivi. Il contributo di ciascun settore emissivo viene quindi calcolato analizzando le differenze tra i risultati delle diverse simulazioni ottenute variando le emissioni e quelli della simulazione di riferimento⁶¹.

Per ogni comparto emissivo considerato sono state ridotte le emissioni del 20% in regione Emilia-Romagna, lasciando inalterate quelle esterne. I comparti emissivi considerati sono: agricoltura, energia, industria, allevamenti, riscaldamento con biomasse, riscaldamento con altri combustibili, altre sorgenti mobili, trasporto di veicoli pesanti (camion e autobus), trasporto di mezzi leggeri (auto, veicoli commerciali, moto)⁶².

Per ogni area di interesse (ad es. Comuni capoluogo, 30 Comuni PAIR, zone di classificazione per la qualità dell'aria, intera regione) è stata anche stimata la ripartizione fra PM10 primario e secondario tenendo conto delle emissioni regionali INEMAR 2017. In questo modo, l'attribuzione delle sorgenti focalizzata alle sole emissioni della regione Emilia-Romagna ci consente di distinguere il contributo suddiviso in primario e secondario delle diverse attività emissive.

Nelle figure seguenti viene rappresentata la ripartizione percentuale, fra contributo primario e secondario e per settore, delle concentrazioni di PM10 dovute ad emissioni regionali per l'intero territorio regionale e per l'agglomerato urbano di Bologna. Dai risultati ottenuti si desume che:

1. La frazione primaria in media contribuisce al 30% delle concentrazioni con il contributo maggiore nell'agglomerato bolognese;
2. Le pratiche agricole e di allevamenti danno il loro contributo maggiore nella frazione secondaria per un valore complessivo di circa il 30% del totale con un minimo nella pianura occidentale;
3. Il riscaldamento domestico a biomassa contribuisce quasi esclusivamente alla parte primaria con peso totale di circa il 20% e un massimo di circa il 25% sulla pianura occidentale;
4. Il traffico su strada è equamente suddiviso tra traffico pesante e mezzi leggeri con un contributo medio di circa il 30% di cui il 20% è nella frazione secondaria; il contributo maggiore del settore traffico è nelle zone urbane e nell'agglomerato dove raggiunge circa il 40%.

⁶¹ È stata utilizzata la nuova versione del tool RIAT+, predisposta nell'ambito del progetto Life PREPAIR (<http://www.riatplus.eu/html/ita/home.html>) ed aggiornata ai fini del PAIR 2030, in modalità "scenario aggregato", che permette all'utente di variare le emissioni per area geografica, per macrosettore e per inquinante, e di stimare la variazione corrispondente alle medie annuali di PM10 senza dover effettuare simulazioni esplicite con un modello fotochimico. La valutazione è stata effettuata applicando le funzioni sorgente/recettore stimate con il modello fotochimico utilizzato da ARPAE.

⁶² Gli impatti sono espressi in termini di efficienza di riduzione, intesa come il rapporto $\eta_c = \Delta I / \Delta E_c$ tra la variazione percentuale dell'indicatore ΔI ottenuta come media pesata sulla popolazione nell'area di interesse e la riduzione emissiva regionale ($\Delta E_c = -20\%$) applicata; l'impatto regionale è stato poi stimato normalizzando ad 1 la somma dell'efficienza delle riduzioni di ciascun comparto $\eta_c / \sum \eta_i$.

Contributo percentuale al PM10 antropogenico per settore - Regione

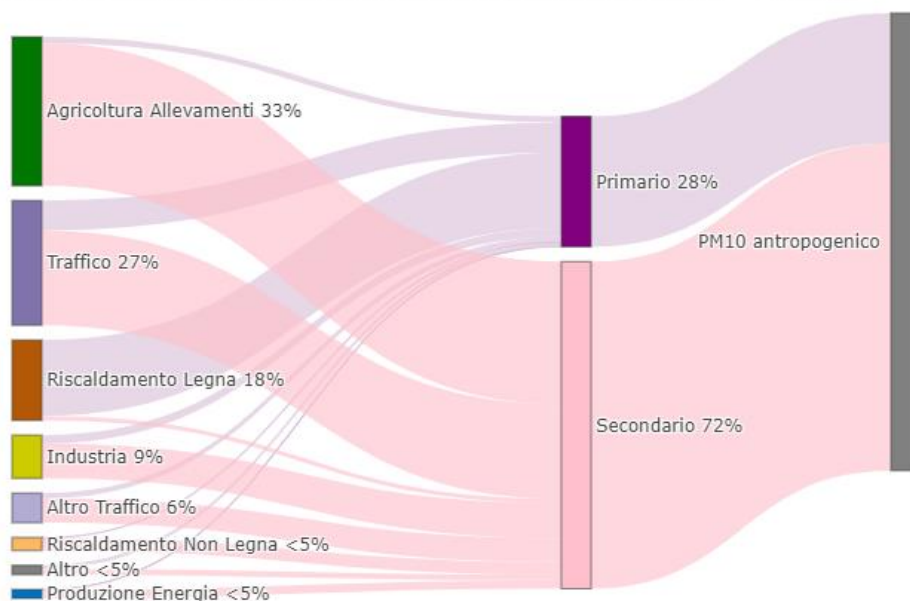


Fig. 23: Ripartizione percentuale in Emilia-Romagna dell'origine settoriale delle concentrazioni di PM10 dovute alle emissioni regionali ("Traffico" è riferito al contributo del trasporto su strada, "Altro traffico" è riferito ai mezzi aerei, marittimi e agricoli, "Altro" raggruppa i restanti settori emissivi)

Contributo percentuale al PM10 antropogenico per settore - Agglomerato

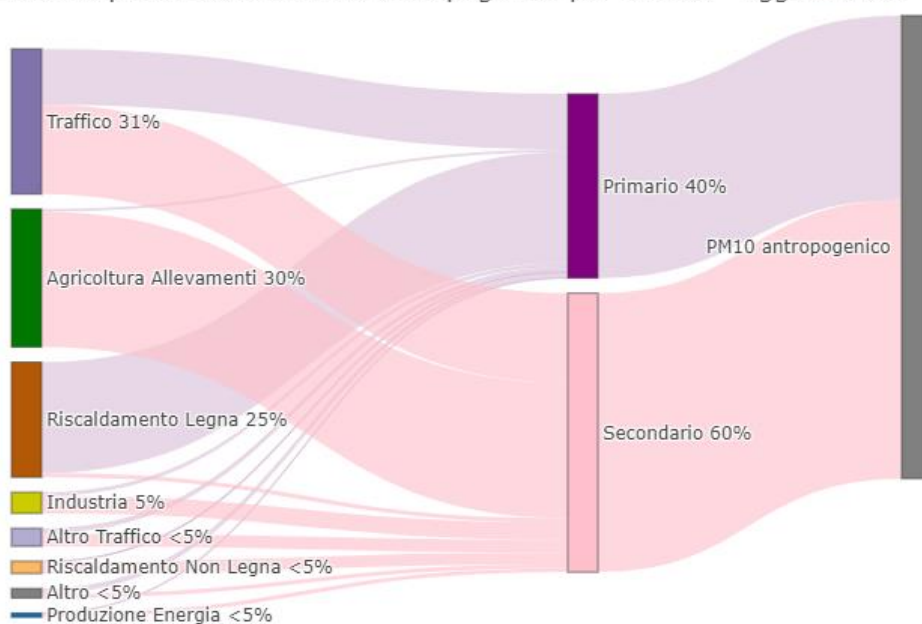


Fig. 24: Ripartizione percentuale nell'agglomerato urbano di Bologna dell'origine settoriale delle concentrazioni di PM10 dovute alle emissioni regionali ("Traffico" è riferito al contributo del trasporto su strada, "Altro traffico" è riferito ai mezzi aerei, marittimi e agricoli, "Altro" raggruppa i restanti settori emissivi)

8.6 L'inventario regionale delle emissioni 2017

L'inventario regionale delle emissioni in atmosfera raccoglie le stime emissive degli inquinanti primari prodotti delle varie sorgenti e la loro distribuzione territoriale, fino a dettaglio comunale. L'edizione dell'inventario delle emissioni utilizzata per le valutazioni e per lo scenario di riferimento del presente Piano è relativa al 2017 ed è stata redatta mediante il software IN.EM.AR (Inventario Emissioni Aria)⁶³.

Durante il percorso di pianificazione è stato pubblicato l'aggiornamento dell'inventario delle emissioni al 2019: tale versione non presenta variazioni significative nella distribuzione delle pressioni emissive sul territorio per cui si confermano le valutazioni messe in opera.

Le emissioni di sostanze inquinanti della regione Emilia-Romagna per i macrosettori *Corinair* sono riportate in tabella 8.

Le stime relative all'anno 2017, confermate dall'aggiornamento al 2019, indicano che le fonti principali di emissioni legate all'inquinamento diretto da polveri sono costituite dal riscaldamento domestico a biomassa e dal trasporto su strada, seguiti dalle attività produttive e dai trasporti non stradali.

Alle emissioni di ossidi di azoto (NO_x), importanti precursori della formazione di particolato secondario e ozono, contribuiscono il trasporto su strada per il 56%, a seguire le altre sorgenti mobili, la combustione nell'industria, il riscaldamento e la produzione di energia.

Il principale contributo (98%) alle emissioni di ammoniaca (NH₃), anch'esso precursore di particolato secondario, deriva dalle pratiche agricole e dalla zootecnia.

L'utilizzo di solventi nel settore industriale e civile risulta il principale contributo antropogenico alle emissioni di composti organici volatili non metanici (COVnm), precursori, assieme agli ossidi di azoto della formazione di particolato secondario e ozono. La produzione di COVnm di origine biogenica, da specie agricole e da vegetazione è la fonte che contribuisce maggiormente alle emissioni di questo inquinante.

La combustione nell'industria ed i processi produttivi risultano la fonte più rilevante di biossido di zolfo (SO₂) che, sebbene presenti una concentrazione in aria di gran lunga inferiore ai valori limite, è un importante precursore della formazione di particolato secondario, anche a basse concentrazioni.

Il monossido di carbonio (CO) è emesso dai trasporti su strada per il 43% e dalla combustione domestica per il 48%.

La situazione riepilogativa delle principali fonti emissive è riportata in tabella 9 e figura 25.

⁶³ <https://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/Inemar/>.

Per l'analisi di dettaglio si veda il rapporto tecnico (<https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/aria/inventario-emissioni/inventario-emissioni-piu-recente>). La metodologia di riferimento implementata da INEMAR è quella EMEP-CORINAIR documento "EMEP/EEA Air pollutant Emission Inventory Guidebook 2016" e rivista nel 2018 per alcune parti (<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016>).

MACROSETTORI CORINAIR	NO _x (t)	PTS (t)	PM10 (t)	PM2.5 (t)	SO ₂ (t)	CO (t)	NH ₃ (t)	COVnm (t)
1 – Produzione di energia e trasformazione di combustibili	4129	61	42	37	402	2706	13	135
2 – Combustione non industriale	6507	6759	6423	6355	248	59448	133	6677
3 – Combustione industriale	6297	565	387	308	7610	2702	22	349
4 – Processi Produttivi	2117	1142	706	481	2435	2415	139	2069
5 – Estrazione e distribuzione di combustibili	2	0	0	0	2	1	0	2845
6 – Uso di solventi	111	420	282	248	15	16	4	29431
7 – Trasporto su strada	38778	3230	2405	1711	60	54177	525	10939
8 – Altre sorgenti mobili e macchinari	9668	532	433	432	79	3260	2	991
9 – Trattamento e smaltimento rifiuti	706	17	7	7	38	233	143	49
10 – Agricoltura	405	872	515	232	0	0	45880	36723
11 – Altre sorgenti (vegetazione)	0	0	0	0	0	0	0	34958
Totali	68720	13598	11200	9811	10889	124958	46861	125166

Tab. 8: Stime emissive (t) per macrosettore (Inventario 2017)

Fonti emissive principali	Contributo % sul totale degli inquinanti
Combustione non industriale	Circa 57% del PM10 (di cui 99% da impianti domestici a biomassa), 48% del CO, 9% degli NO _x , 7% di COVnm, 2% di SO ₂
Trasporto su strada	Circa 21% del PM10 (di cui circa 34% da veicoli diesel e 63% da usura), 56% degli NO _x (di cui 93% da veicoli diesel), 43% del CO, 12% dei COVnm
Combustione industriale	Circa 3% del PM10, 9% degli NO _x , 70% dell'SO ₂
Produzione energia e trasformazioni combustibili	Circa 6% degli NO _x , 4% dell'SO ₂
Allevamento e agricoltura	Circa 98% di NH ₃ (di cui 75% da reflui), 5% del PM10, 41% dei COVnm
Altre fonti	Circa 14% del PM10, 20% degli NO _x , 40% dei COVnm, 24% dell'SO ₂ , 9% del CO, 2% di NH ₃

Tab. 9: Riepilogo delle principali fonti emissive (%) - (Inventario 2017)

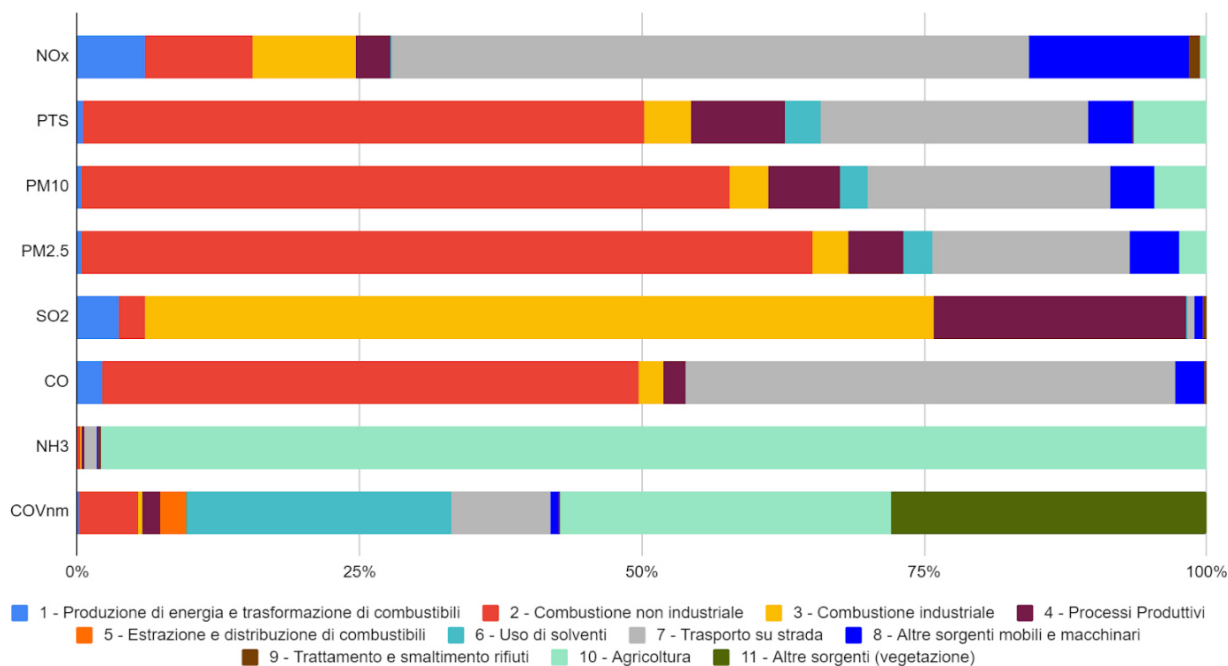


Fig. 25: Contributi alle emissioni inquinanti di origine antropogenica in Emilia-Romagna – Ripartizione delle emissioni dei principali inquinanti per macrosettori (INEMAR 2017)

Le figure riportate di seguito (figure 26, 27, 28, 29) mostrano la ripartizione delle emissioni di PM10, NOx, NH₃ e COV per macrosettori, relative alle diverse zone e all'agglomerato.

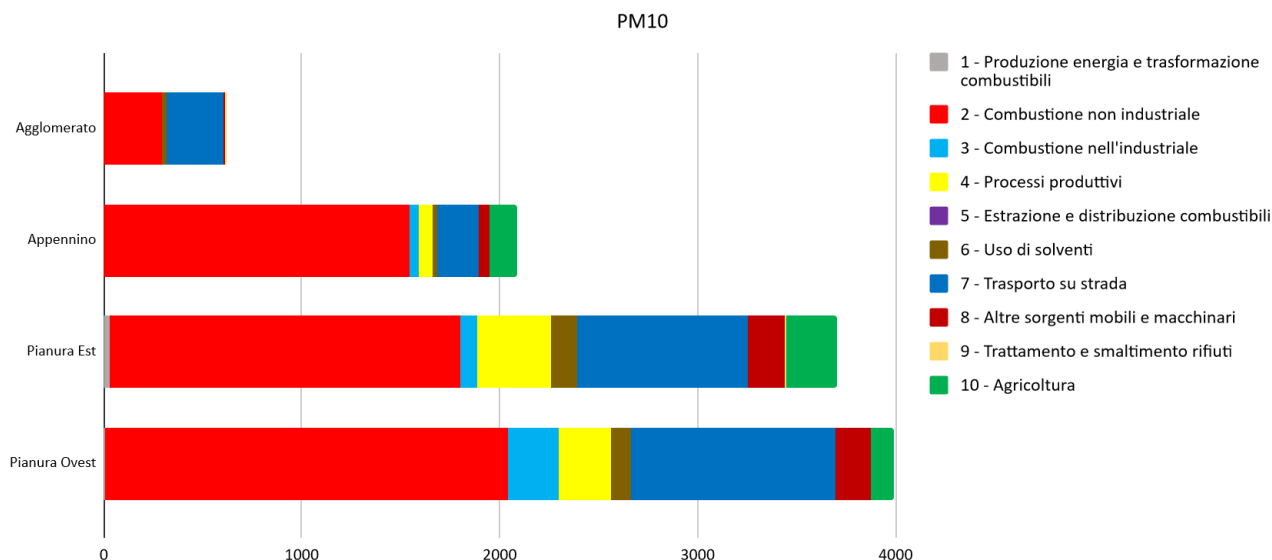


Fig. 26: Ripartizione per macrosettore dei contributi emissivi di PM10 per zone e agglomerato

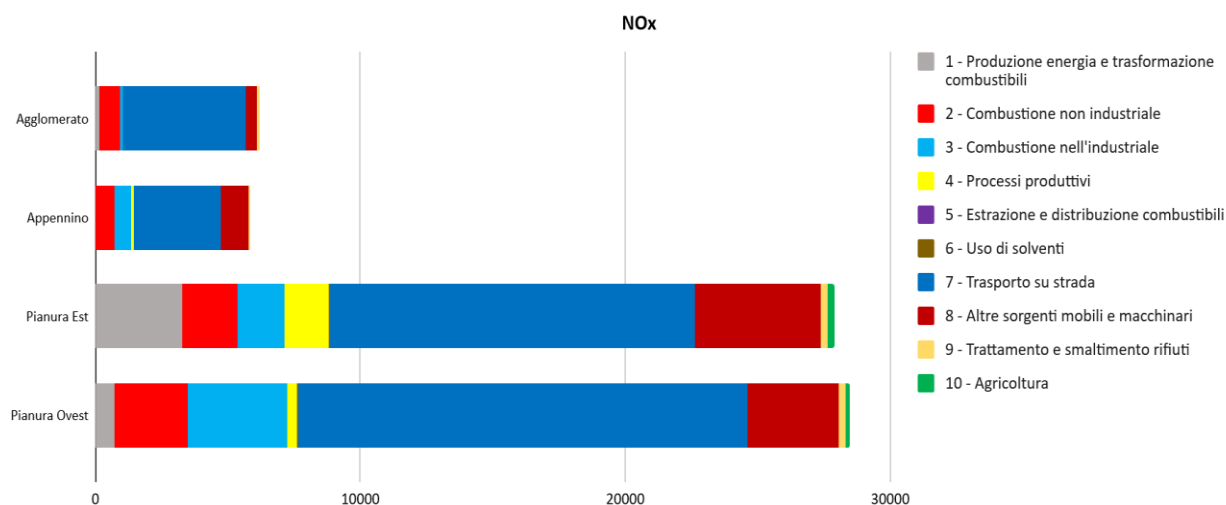


Fig. 27: Ripartizione per macrosettore dei contributi emissivi di NOx per zone e agglomerato

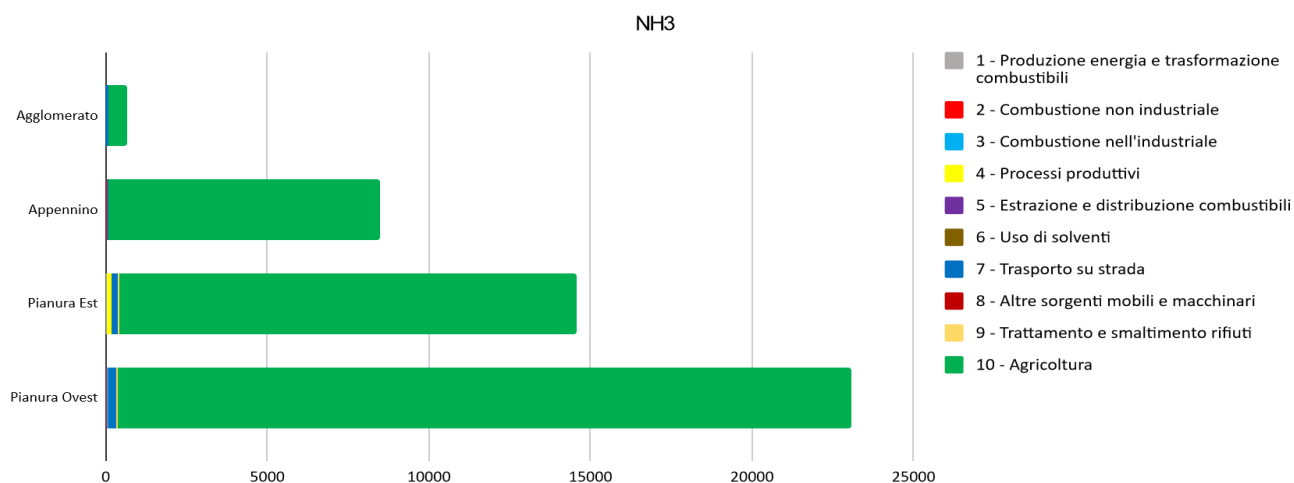


Fig. 28: Ripartizione per macrosettore dei contributi emissivi di NH3 per zone e agglomerato

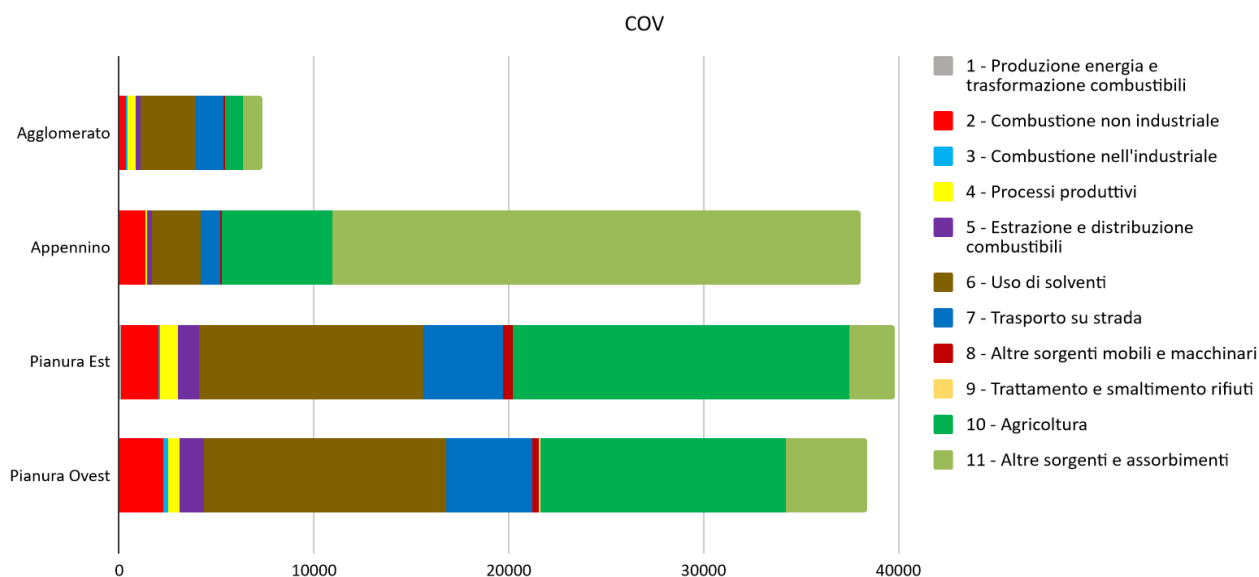


Fig. 29: Ripartizione per macrosettore dei contributi emissivi di COV per zone e agglomerato

8.6.1 Le emissioni di bacino padano

Come ben noto, l'Emilia-Romagna si inserisce in un contesto di bacino padano, nell'ambito del quale tutte le Regioni che vi appartengono concorrono con le proprie emissioni alle concentrazioni di fondo rilevate, in particolare di PM₁₀.

Nell'ambito del progetto PREPAIR è stato implementato il quadro emissivo di bacino padano a partire dai singoli inventari regionali del 2017, rappresentando perciò oltre all'Emilia-Romagna, anche Piemonte, Val d'Aosta, Lombardia, Veneto, Trentino-Alto Adige e Friuli-Venezia-Giulia. Nella tabella seguente sono riportate le emissioni per i diversi inquinanti per ogni territorio e la percentuale di contributo emissivo dell'Emilia-Romagna rispetto alle emissioni totali di bacino padano, che va da un 15% dei composti organici volatili non metanici (COVnm) al 27% dell'SO₂.

INVENTARI EMISSIONI 2017	NO _x (t)	PM ₁₀ (t)	PM _{2.5} (t)	SO ₂ (t)	NH ₃ (t)	COVnm (t)
Valle d'Aosta	1.709	595	422	159	1.688	2.756
Piemonte	64.539	15.829	12.248	8.362	40.045	165.599
Lombardia	111.475	17.823	15.040	11.180	97.114	243.058
Veneto	61.451	13.904	12.704	5.003	51.855	157.229
Trentino-Alto Adige	15.044	4.585	4.300	752	7.395	76.045
Friuli-Venezia Giulia	25.562	5.247	4.593	3.286	9.064	54.717
Emilia-Romagna	68.720	11.200	9.811	10.889	46.861	125.166
Emissioni totali di bacino padano	348.500	69.183	59.118	39.631	254.022	824.570
contributo % ER rispetto al totale delle emissioni di bacino padano	20%	16%	17%	27%	18%	15%

Tab. 9a: Emissioni dei vari inquinanti nei territori del bacino padano- Fonte PREPAIR (Inventari 2017)

Nelle figure successive sono rappresentate le densità emissive (tonnellate/km²) di NO_x, PM10 e NH₃ nel bacino padano, derivate dai dati degli inventari delle emissioni al 2017.

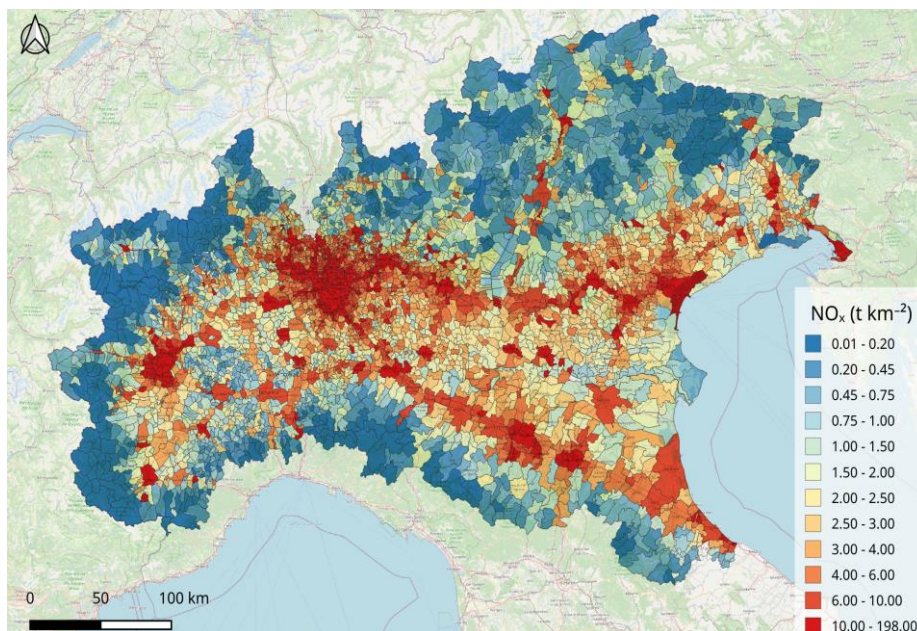


Fig. 29a: Mappa della densità emissiva (t/km²) di NO_x

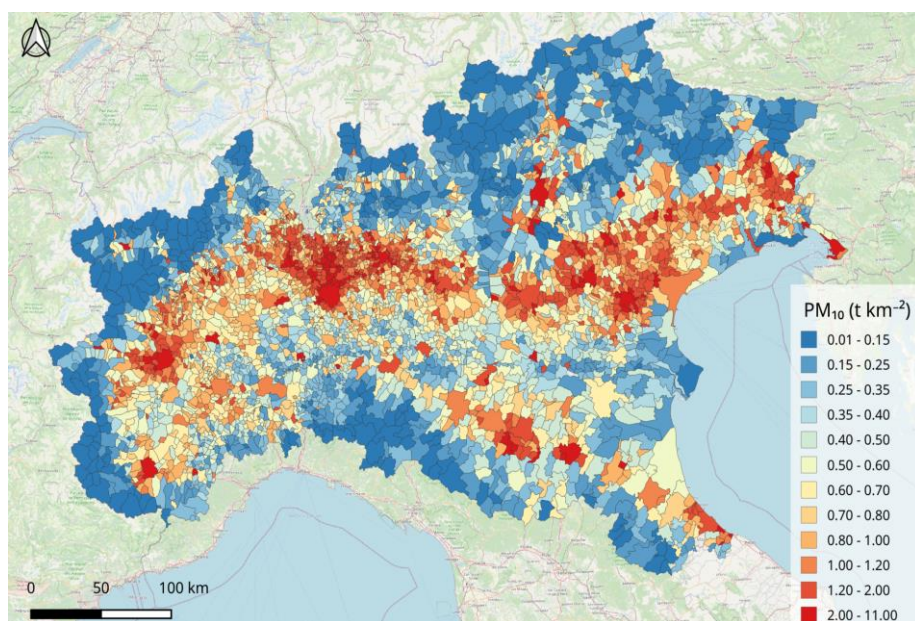


Fig. 29b: Mappa della densità emissiva (t/km²) di PM10

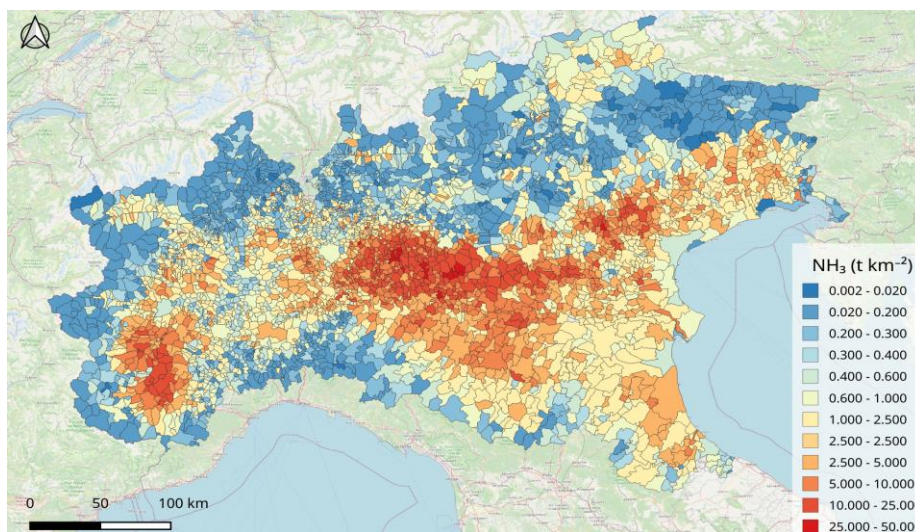


Fig. 29c: Mappa della densità emissiva (t/km²) di NH₃

8.7 Il Monitoraggio del PAIR 2020

Per verificare lo stato di avanzamento delle azioni e delle riduzioni emissive ad esse associate è stato effettuato un monitoraggio del PAIR al 2020, anno di riferimento dello scenario di piano, da confrontare sia con il monitoraggio intermedio, relativo al 2018, sia agli obiettivi di Piano al 2020.

Il PAIR 2020 rimarrà in vigore fino all'approvazione del nuovo PAIR 2030, pertanto le sue misure, oltre a quelle straordinarie approvate nel 2021, continueranno a trovare attuazione e a dispiegare i loro effetti per la qualità dell'aria fino all'entrata in vigore del nuovo Piano.

8.7.1 Stato di attuazione delle misure

Il monitoraggio delle 97 misure del PAIR 2020 ha mostrato che, al 2020, risultavano in corso di attuazione 74 azioni, concluse 17 e programmate 6, per valori percentuali rispettivamente del 76%, 18% e 6%.

Le azioni che sono state classificate come "concluse" corrispondono principalmente a misure di carattere normativo, che trovano attuazione come prescrizioni di Piano, norme regionali o perché recepite con atti comunali.

Le azioni "avviate" sono quelle che trovano attuazione con continuità attraverso i finanziamenti disponibili, principalmente relativi al POR FESR e al PSR 2014-2020, tuttora in corso, oltre a quelli di livello nazionale afferenti ai diversi ministeri o di livello regionale legati alle programmazioni settoriali.

Le misure "programmate" non sono ancora state attivate per mancanza di linee di finanziamento dedicate o perché previste o considerate più opportune in momenti successivi.

Nel grafico in figura 30 è riportato lo stato di attuazione delle azioni, accorpate per ambito di intervento.

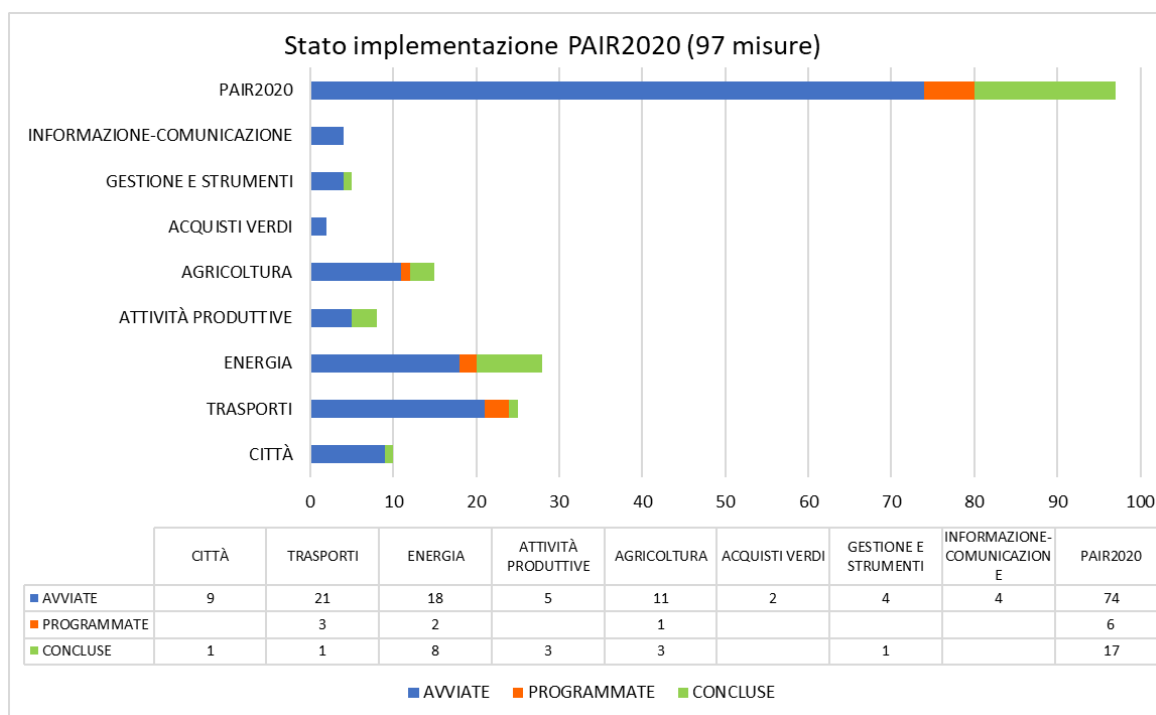


Fig. 30: Stato implementazione misure PAIR2020 al 2020 (n. di misure)

Il monitoraggio dello stato di attuazione delle misure per l'ambito "Città", per gli anni 2017-2020, dei Comuni "PAIR" che hanno specifici obiettivi sulla mobilità sostenibile e le aree verdi, mostra una sostanziale crescita nel trend di alcuni indicatori medi, come osservabile nelle figure seguenti.

Si evidenzia che il dato di riferimento al 2014 è relativo ai Comuni capoluogo, mentre il monitoraggio delle azioni di piano è stato condotto negli anni successivi sui 30 Comuni "PAIR". Inoltre, non sempre tutti i Comuni hanno fornito il dato per le diverse annualità; pertanto, il campione di riferimento ha subito fluttuazioni di anno in anno, limitando la rappresentatività del dato medio.

Dal monitoraggio emerge che il valore relativo all'ampliamento delle zone ZTL risulta pressoché invariato dal 2014, mentre per gli altri indicatori, fatta salva la variabilità nella fornitura dei dati nelle diverse annualità, si osserva una tendenza in aumento.

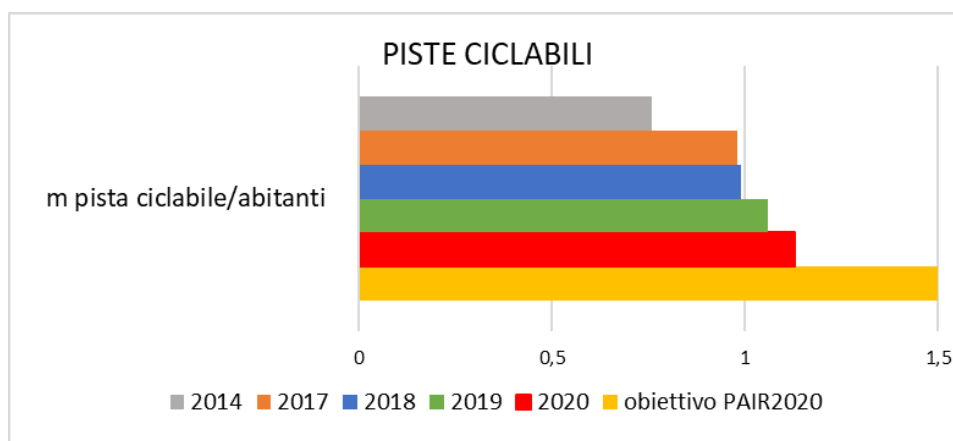


Fig. 31: Metri di piste ciclabili per abitante

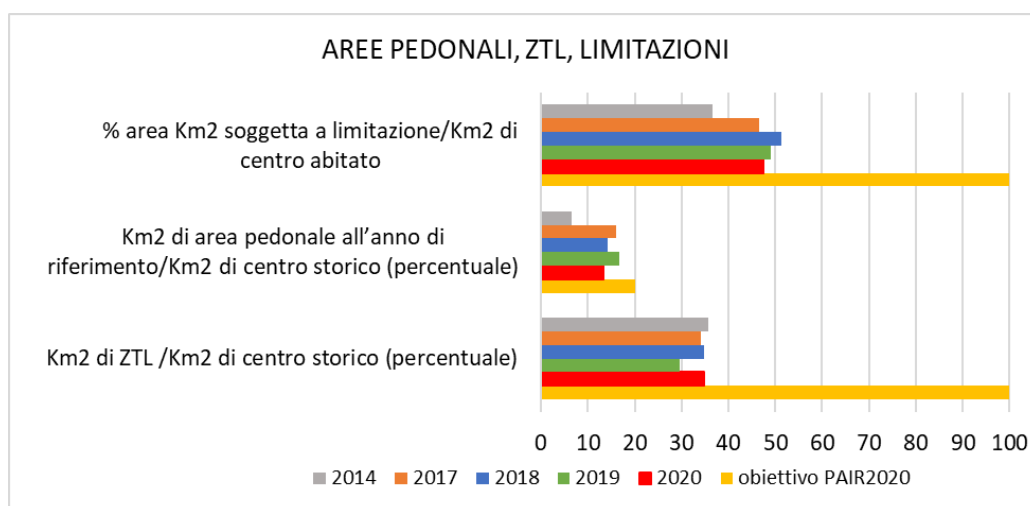


Fig. 32: Limitazioni al traffico, aree pedonali e ZTL

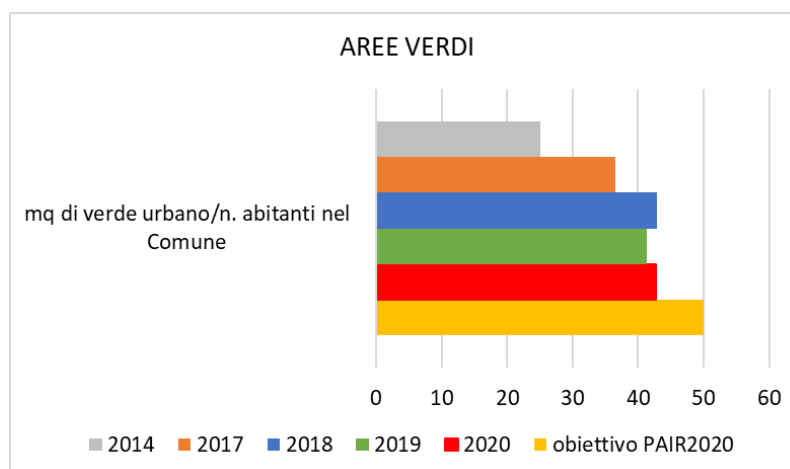


Fig. 33: Aree verdi (m²) disponibili per abitante

Per quanto riguarda la ripartizione modale dei flussi di traffico, si specifica che il monitoraggio di tali dati avviene su base biennale ed è effettuato nell'ambito del monitoraggio dei PUMS, che ha diversa periodicità da Comune a Comune. Nella figura 34 è riportato l'andamento del monitoraggio effettuato negli anni 2018, 2019 e 2020, rispetto al dato di riferimento al 2014 e all'obiettivo posto dal PAIR 2020.

Risulta inoltre necessario sottolineare che, a causa del lockdown per il COVID-19, i dati relativi al 2020 risultano poco significativi.

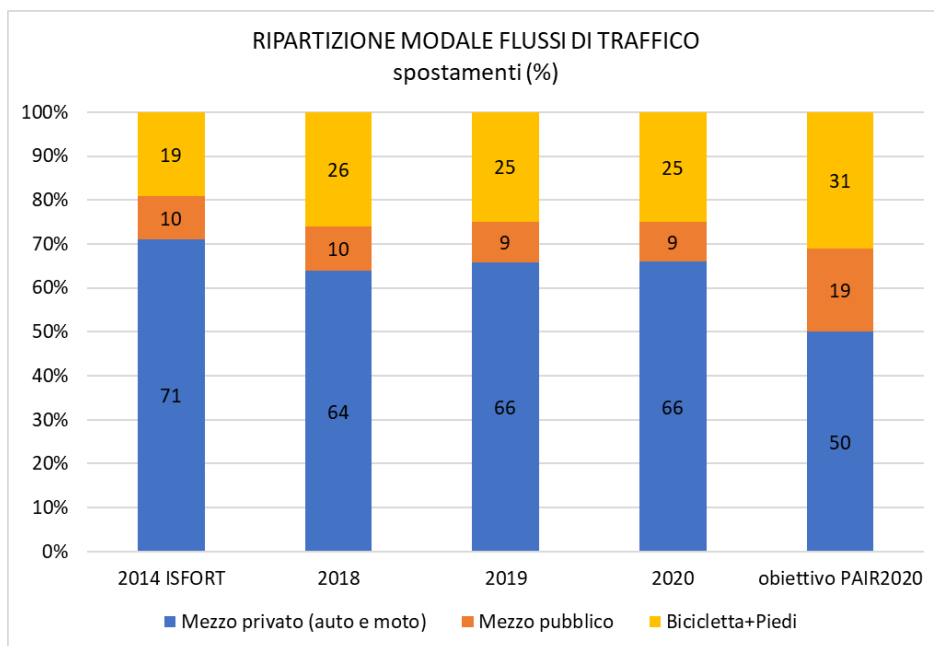


Fig. 34: Ripartizione modale dei flussi di traffico (% degli spostamenti)

Le risorse stanziare per l'attuazione del PAIR, al 2020, ammontano ad oltre 900 milioni di euro. Nella tabella 10 e nella figura 35 sono indicate le ripartizioni dei fondi stanziati nel periodo 2014-2020, suddivise per ambito di intervento. La presente ricognizione non considera la quota di 750.000.000 di euro relativa alla gara della Regione Emilia-Romagna per il vigente contratto di servizio per il trasporto pubblico ferroviario regionale, che porterebbe ad un totale di 1.650.000.000 di euro stanziati.

AMBITO DI INTERVENTO	MISURA	FONDI STANZIATI (PERIODO 2014-2020)
CITTÀ E TERRITORIO	Aree urbane: mobilità sostenibile, pianificazione e aree verdi	29.888.296 €
TRASPORTI E MOBILITÀ	Mobilità sostenibile di persone e merci (trasporto pubblico, trasporto merci, sostituzione veicoli inquinanti, infrastrutturazione per mobilità elettrica, ecc.)	626.665.529 €
ENERGIA	Efficientamento energetico di edifici pubblici e nel settore industriale e terziario	110.440.184 €
AGRICOLTURA	Misure di riduzione delle emissioni di ammoniaca nelle coltivazioni con fertilizzanti e negli allevamenti. Produzione di biogas.	132.395.484 €
ACQUISTI VERDI	Azioni sul GPP	94.050 €
STRUMENTI QUALITÀ ARIA	Strumenti di gestione della qualità dell'aria (rete di monitoraggio, inventario, modellistica)	5.093.539 €
COMUNICAZIONE	Comunicazione, informazione, educazione ambientale	922.250 €
TOTALE RISORSE		905.499.332 €

Tab. 10: Ripartizione dei fondi stanziati nel periodo 2014-2020, suddivisi per ambiti di intervento

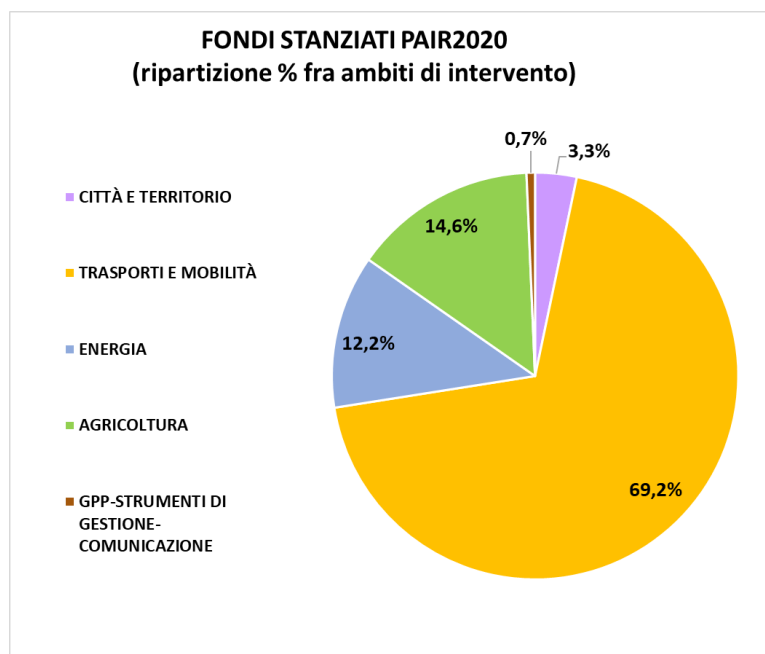


Fig. 35: Percentuale di ripartizione dei fondi stanziati per l'attuazione delle misure di Piano, suddivisi per ambito di intervento

Nella tabella 11 sono state messe a confronto le stime di riduzione emissiva, derivanti dall'attuazione delle misure di Piano al 2020 (come previsto nello scenario di piano), con le riduzioni emissive stimate sulla base del monitoraggio delle azioni al 2020.

Nella parte sinistra della tabella sono indicate le tonnellate di inquinante che è previsto vengano ridotte in seguito alla completa attuazione delle misure di piano, mentre nella parte di destra è riportata la percentuale di riduzione raggiunta al 2020.

Nel monitoraggio si è cercato di valutare la percentuale di realizzazione dell'azione attraverso opportuni indicatori rappresentativi della stessa, che erano stati selezionati o in fase di redazione del piano o in fase di costruzione dell'applicativo di bacino padano (azione A2 PREPAIR).

Alcuni indicatori non si sono rivelati popolabili per la difficoltà nel reperire il dato, quindi, sono stati sostituiti con altri più affidabili; altri sono stati valutati assumendo valido l'esito del monitoraggio condotto su un campione di indagine ed estendendone la rappresentatività a tutta la Regione o al territorio interessato dalla misura.

Le stime di riduzione emissiva al 2020 del Piano mostrano che per i composti organici volatili è stata raggiunta la riduzione di circa il 70% delle emissioni rispetto a quanto previsto al 2020, mentre per il biossido di zolfo si arriva all'80%.

Per gli ossidi di azoto ed il particolato, invece, la riduzione raggiunta è del 44% e 50% rispettivamente.

Per quanto riguarda l'ammoniaca, la percentuale di riduzione è pari a circa al 10%. Rispetto alle precedenti stime, tale valore risulta ricalcolato in ribasso per effetto delle recenti elaborazioni contenute nel Rapporto di Valutazione annuale 2020 dei bandi del Programma di Sviluppo Rurale⁶⁴.

Numerose azioni sono ancora in corso per tutti i settori; è necessario quindi attenderne la conclusione per effettuare una valutazione conclusiva dell'efficacia delle stesse.

MISURE PAIR 2020- STIMA DELLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI										
TOTALE SETTORI	OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLO SCENARIO DI PIANO AL 2020 (tonnellate)					PERCENTUALE DI RIDUZIONE AL 2020 RISPETTO ALL'OBIETTIVO DI PIANO				
	NO _x	COV	NH ₃	PM10	SO ₂	NO _x	COV	NH ₃	PM10	SO ₂
TOTALE TRAFFICO	6259	978	51	608	85	52%	49%	22%	38%	43%
TOTALE CIVILE	1585	7168	12	1227	771	98%	85%	100%	86%	100%
TOTALE AGRICOLTURA	5526		9356	934		22%		10%	7%	
TOTALE INDUSTRIA	1065	1291		229	1775	31%	13%		66%	74%
TOTALE MISURE PAIR	NO _x	COV	NH ₃	PM10	SO ₂	NO _x	COV	NH ₃	PM10	SO ₂
	14435	9437	9419	2998	2631	44%	71%	10%	50%	80%

⁶⁴ <https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/psr-2014-2020/doc/monitoraggio-e-valutazione/documenti-monitoraggio-e-valutazione/valutazione-2020>

MISURE NAZIONALI: autostrade	NO _x	COV	NH ₃	PM10	SO ₂		NO _x	COV	NH ₃	PM10	SO ₂
	1457	10		50							
TOTALE MISURE PAIR + nazionali	NO _x	COV	NH ₃	PM10	SO ₂		NO _x	COV	NH ₃	PM10	SO ₂
	15892	9447	9419	3048	2631		40%	71%	10%	49%	80%

Tab. 11: Confronto fra le riduzioni emissive stimate nel monitoraggio al 2020 con le riduzioni previste nello scenario di piano al 2020

8.7.2 Le misure straordinarie del PAIR 2020

In seguito alla sentenza di condanna della Corte di giustizia dell'Unione europea per il superamento del valore limite giornaliero di PM10 nelle zone Pianura Est e Pianura Ovest, la Regione Emilia-Romagna, in coordinamento con le altre regioni del bacino padano coinvolte nella sentenza, con le Deliberazioni di Giunta Regionale n. 33 del 13/01/2021 e n. 189 del 15/2/2021, ha approvato alcune misure straordinarie per la tutela della qualità dell'aria al fine di accelerare il rientro nei valori limite di PM10 e adempiere nel più breve tempo possibile alla sentenza.

In particolare, con la DGR 33/2021, la Regione Emilia-Romagna ha adottato un primo pacchetto di misure straordinarie, di seguito indicate:

- prolungamento fino al 30 aprile del periodo di attuazione delle misure strutturali ed emergenziali per la qualità dell'aria, previsto dal 1° ottobre al 31 marzo;
- introduzione di un meccanismo di attivazione delle misure emergenziali che comporti l'adozione preventiva su base previsionale dei provvedimenti di limitazione in modo da evitare l'occorrenza dei superamenti del valore limite giornaliero di PM10;
- aumento delle domeniche ecologiche fino a quattro al mese nei Comuni soggetti ed estensione delle limitazioni alla circolazione ai veicoli diesel euro 4;
- potenziamento dei controlli sul rispetto delle misure di limitazione della circolazione;
- divieto di abbruciamento dei residui vegetali nel periodo 1° ottobre – 30 aprile nelle zone Pianura est (IT0893), Pianura ovest (IT0892) e Agglomerato di Bologna (IT0890), anche relativamente alle deroghe consentite dall'art. 182, comma 6 bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152. Sono fatte salve le deroghe per emergenze di carattere fitosanitario;
- estensione della misura emergenziale di divieto di spandimento di liquami zootecnici di cui alla DGR 1412/2017, comma 1, lettera d) punto iv) a tutti i Comuni delle zone "Pianura ovest" (zona IT0892) e "Pianura est" (zona IT0893) (l'agglomerato di Bologna è già interessato dalla misura), con esclusione delle tecniche con interrimento immediato dei liquami e con iniezione diretta al suolo;
- prosecuzione dell'utilizzo dello smart working strutturale per le pubbliche amministrazioni nella Regione Emilia-Romagna.

Per completare il quadro dei provvedimenti straordinari, con DGR 189 del 15/2/2021 la Regione Emilia-Romagna ha approvato le seguenti ulteriori disposizioni:

- estensione dell'applicazione delle seguenti misure emergenziali a tutti i Comuni delle zone Pianura Ovest (IT0892) e nella zona Pianura Est (IT0893):

- i. divieto di utilizzo di generatori di calore domestici alimentati a biomassa legnosa (in presenza di impianto di riscaldamento alternativo) aventi prestazioni energetiche ed emissive che non sono in grado di rispettare i valori previsti almeno per la classe “4 stelle”;
 - ii. riduzione delle temperature di almeno un grado centigrado negli ambienti di vita riscaldati (fino a massimo 19°C nelle case, negli uffici, nei luoghi per le attività ricreative associative o di culto, nelle attività commerciali; fino a massimo 17°C nei luoghi che ospitano attività industriali ed artigianali). Sono esclusi da queste indicazioni gli ospedali e le case di cura, le scuole ed i luoghi che ospitano attività sportive;
- 2) limitazione alla circolazione dei veicoli privati euro 0 ed euro 1, dal lunedì al venerdì dalle 8.30 alle 18.30, nel centro abitato di tutti i Comuni delle zone Pianura Ovest (IT0892) e Pianura Est (IT0893) con popolazione inferiore o uguale ai 30.000 abitanti, a decorrere dal 1° marzo 2021;
- 3) per i Comuni delle zone Pianura est (IT0893) e Pianura ovest (IT0892) con popolazione inferiore o uguale ai 30.000 abitanti, obbligo di effettuazione di un numero di controlli sul rispetto delle misure di limitazione alla circolazione sulla base della popolazione residente.
- La DGR 189/2021 prevede, inoltre, di sostenere misure specifiche di incentivazione finalizzate al miglioramento della qualità dell’aria nei settori agricoltura, combustione di biomassa per uso domestico, mobilità alternativa e sostenibile, oltreché interventi di forestazione urbana.
- Di seguito si riporta la tabella con i bandi finanziati e in gran parte ancora in corso, per un ammontare complessivo di oltre 54 milioni di euro:

RISORSE STANZIATE NEL 2021 in attuazione della DGR 189/2021	
DESCRIZIONE BANDO	STATO AVANZAMENTO
Bando per la concessione di contributi ai Comuni di Pianura per interventi di forestazione urbana relativo al 2021 (DGR n. 645 del 3 maggio 2021; 207 Comuni interessati): € 1.625.000	In corso
Bando 2022 per la concessione di contributi ai Comuni di Pianura per la realizzazione di interventi di forestazione urbana (DGR n. 297 del 7 marzo 2022; 207 Comuni interessati): € 625.000	In corso
Bando per la distribuzione gratuita di piante forestali: estensione alle annualità 2022 e 2023 (DGR n. 817 del 31 maggio 2021): € 4.369.419,50 per anni 2021, 2022, 2023	In corso
Bando per il co-finanziamento alle imprese relativamente alla realizzazione di interventi di forestazione urbana in pianura (DGR n. 1328 del 01/08/2022): € 500.000	In corso
Bando per la sostituzione degli impianti inquinanti per riscaldamento civile destinato a cittadini residenti nei Comuni delle zone di Pianura – IT0892 Pianura Ovest, IT0893 Pianura Est e IT0890 Agglomerato (DGR n.1333 del 24 agosto 2021; 207 Comuni interessati): € 11.500.000	In corso

Progetto "Bike to work 2021". Promozione di iniziative per la mobilità sostenibile con ulteriore impulso alla mobilità ciclistica nei 13 Comuni della Regione aventi popolazione uguale o superiore a 50000 abitanti delle zone territoriali interessate al superamento dei valori limite di qualità dell'aria e specificatamente del numero annuale di superamento del limite giornaliero di PM10 (DGR n.1332 del 24 agosto 2021; 13 Comuni interessati): € 9.778.000	In corso
Promozione di iniziative per la mobilità sostenibile con ulteriore impulso alla mobilità ciclistica nei Comuni con popolazione inferiore a 50000 abitanti delle zone territoriali interessate al superamento dei valori limite di qualità dell'aria e specificatamente del numero annuale di superamento del limite giornaliero di PM10 (DGR n. 1291 del 2 agosto 2021; 194 Comuni interessati): € 10.022.000	In corso
Piano d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile Bando per la concessione di contributi a favore di Comuni o loro Unioni per la sostituzione di veicoli obsoleti con veicoli a minor impatto ambientale – Anno 2021 (DGR n. 1289 del 2 agosto 2021; 185 Comuni interessati): € 4.500.000	Concluso: • 179 veicoli finanziati • € 3.968.098.60 di contributi concessi
Bando per la concessione di contributi a favore di Comuni o loro Unioni per la sostituzione di veicoli obsoleti con veicoli a minor impatto ambientale - Anno 2022 (DGR n. 1268 del 25 luglio 2022): € 1.000.000	In corso
Bando Reg. (UE) n. 1305/2013 - PSR 2014/2020 - Misura 4 - tipo operazione 4.1.04 "Investimenti per la riduzione di gas serra e ammoniacca" (DGR n. 2283 del 27 dicembre 2021): € 10.119.855,64	In corso
Misure di incentivazione all'utilizzo del trasporto pubblico urbano nelle domeniche ecologiche: € 250.000	Concluso
TOTALE STANZIATO: € 54.289.275,14	

Tab. 12: risorse e bandi del piano straordinario per la qualità dell'aria 2021

Successivamente, con DGR 2130 del 13 dicembre 2021, la Regione Emilia-Romagna ha approvato ulteriori disposizioni straordinarie per la tutela della qualità dell'aria per i Comuni delle zone di Pianura Ovest e Pianura Est con popolazione inferiore a 30.000 abitanti, di seguito elencate:

- l'estensione della limitazione alla circolazione di cui al punto 1, lettera b) del dispositivo della DGR 189/2021, ai veicoli privati diesel euro 2 e euro 3 e benzina euro 2 a decorrere dal 1/10/2022, ai veicoli privati diesel euro 4 a decorrere dal 1/10/2023;
- la promozione dell'adesione al progetto di sistema regionale "Mobilityamoci", sviluppando strategie ed azioni a supporto della mobilità sostenibile casa-scuola, con il coordinamento del Centro Tematico Regionale di Educazione alla sostenibilità di ARPAE, che si avvarrà di alcuni CEAS esperti sul territorio per garantire anche un supporto di prossimità.

Inoltre, la deliberazione proroga la validità del PAIR 2020, confermandone le disposizioni in vigore, sino all'approvazione del nuovo Piano.

9. OBIETTIVI STRATEGICI DI PIANO

9.1 Rientro negli standard di qualità dell'aria

L'obiettivo del PAIR 2030 è il rientro, nel più breve tempo possibile, nei valori limite di qualità dell'aria, stabiliti dalla normativa vigente, per PM10 e NO₂, che tutt'ora non sono ancora rispettati, affinché la popolazione esposta a concentrazioni eccessive di questi inquinanti raggiunga lo 0%:

- **valore limite giornaliero di PM10:** 50 µg/m³, (non più di 35 giorni di superamento all'anno);
- **valore limite annuale di NO₂:** 40 µg/m³.

Al fine di raggiungere l'obiettivo di qualità dell'aria per il PM10 è necessario agire in modo deciso sia sui settori principali emettitori di PM10 primario che su quelli che emettono gli inquinanti precursori della frazione secondaria: i composti organici volatili (COV), gli ossidi di azoto (NO_x), il biossido di zolfo (SO₂) e l'ammoniaca (NH₃). Il contributo della componente secondaria alla concentrazione in aria del PM10 è dovuto principalmente alla trasformazione chimico-fisica di ossidi di azoto (NO_x), ammoniaca (NH₃) e composti organici volatili (COV) ed è stata stimata dell'ordine del 70%. Un altro inquinante, di origine totalmente secondaria, per il quale permangono serie criticità su tutta la regione, con l'eccezione dell'alto Appennino, è l'**ozono (O₃) troposferico**, relativamente ai seguenti parametri:

- valore obiettivo (massimo giornaliero calcolato sulle medie mobili su 8 ore): 120 µg/m³ non più di 25 volte all'anno come media su 3 anni;
- soglia d'informazione (media oraria): 180 µg/m³.

Ai sensi dell'art 13 del D.lgs. 155/2010, se i livelli dell'ozono superano in alcune aree i valori obiettivo, le regioni adottano, nell'ambito di un piano di qualità dell'aria, le misure che non comportano costi sproporzionati, necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza su tali aree ed a perseguire il raggiungimento dei valori obiettivo nei termini prescritti. Per ridurre le concentrazioni di ozono, inquinante tipicamente estivo legato all'irraggiamento solare, è necessario, pertanto, attuare misure sostanziali sui suoi precursori, principalmente NO_x e COV. Il quadro conoscitivo fornisce precise indicazioni sulle strategie da adottare per raggiungere gli obiettivi sopra citati, in considerazione della complessità delle dinamiche dell'inquinamento da materiale particolato (PM) nella pianura padana:

- Agire simultaneamente su agricoltura (NH₃), combustione di biomasse (PM10), trasporti (NO_x);
- Agire sia su scala spaziale estesa (da bacino padano a nazionale) sia locale;
- Prevenire gli episodi e ridurre i picchi locali.

9.2 Gli effetti sanitari dell'inquinamento atmosferico

L'inquinamento atmosferico è sicuramente uno dei maggiori problemi ambientali in Europa, con conseguenze dirette sulla salute e sul benessere dei cittadini. Si pone, infatti, al quarto posto tra i principali fattori di rischio per le malattie e la mortalità globale e al primo tra i fattori di rischio

non individuali. L'OMS ha evidenziato correlazioni tra l'esposizione all'inquinamento atmosferico e diabete di tipo 2, obesità, infiammazione sistemica, demenza e malattia di Alzheimer. La IARC (*International Agency for Research on Cancer*) con la Monografia n. 109, ha classificato l'inquinamento atmosferico, in particolare quello da PM_{2.5}, come cancerogeno certo. I risultati degli studi epidemiologici condotti negli ultimi anni hanno avuto un'importanza notevole nella revisione delle linee guida OMS sulla qualità dell'aria⁶⁵ e negli Stati Uniti (NAAQS, *National Ambient Air Quality Standards*, forniti dalla *Environmental Protection Agency*, EPA). Nei 15 anni che separano il nuovo documento OMS dall'edizione precedente (2005), la qualità e quantità di studi che documentano l'influenza negativa dell'inquinamento atmosferico sulla salute sono considerevolmente aumentate. Per questo motivo, e dopo una revisione sistematica delle prove accumulate, i valori di qualità dell'aria aggiornati sono inferiori a quelli raccomandati nel 2005.

L'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA), grazie al contributo dei Paesi dell'Unione, produce annualmente un report sulla qualità dell'aria in Europa (*Air Quality in Europe*), riportando le stime annuali sulle emissioni degli inquinanti atmosferici e le loro concentrazioni, oltre al loro impatto sulla salute e sull'ambiente. Per la maggior parte degli inquinanti atmosferici, specie per PM_{2.5} e NO₂, la percentuale di popolazione esposta a valori superiori agli standard della Direttiva europea è in continuo calo dal 2000. Nel 2020, meno dell'1% della popolazione residente in aree urbane viveva in zone con valori di PM_{2.5} e NO₂, superiori alla soglia, come evidente in Fig. 36.

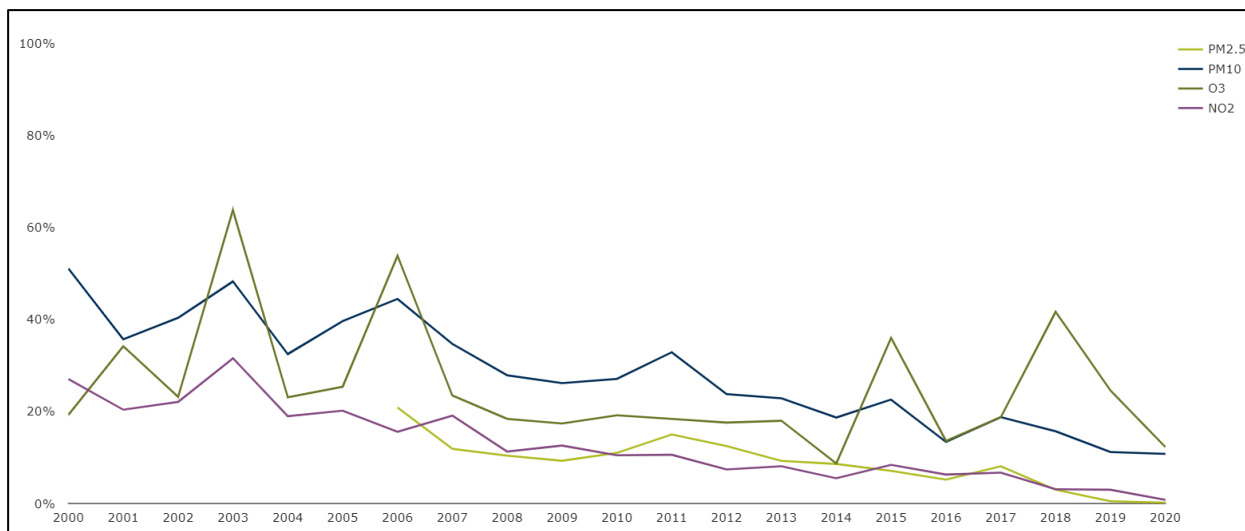


Fig. 36: Percentuale della popolazione europea (EU27) residente in aree urbane esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiori ai livelli raccomandati dall'Unione Europea (<https://www.eea.europa.eu/ims/exceedance-of-air-quality-standards>)

Come si vede in Fig. 37, la percentuale della popolazione europea residente in aree urbane ed esposta a concentrazioni di PM₁₀ superiori ai valori di qualità delle Linee Guida 2021 OMS è passata dal 97% dell'anno 2000 al 71% del 2020, mentre per quanto riguarda NO₂ nello stesso periodo vi è stato un calo dal 100% all'89%. Con riferimento a O₃, la popolazione esposta oscilla tra il 93% e il 98% nel periodo 2013-2020, senza una rilevante diminuzione nel periodo. Lo stesso

⁶⁵ Link alle linee guida 2021 dell'OMS: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>

vale per PM_{2.5}: la popolazione esposta a concentrazioni medie annuali superiori a 5 µg/m³ oscilla tra il 96% e il 100%.

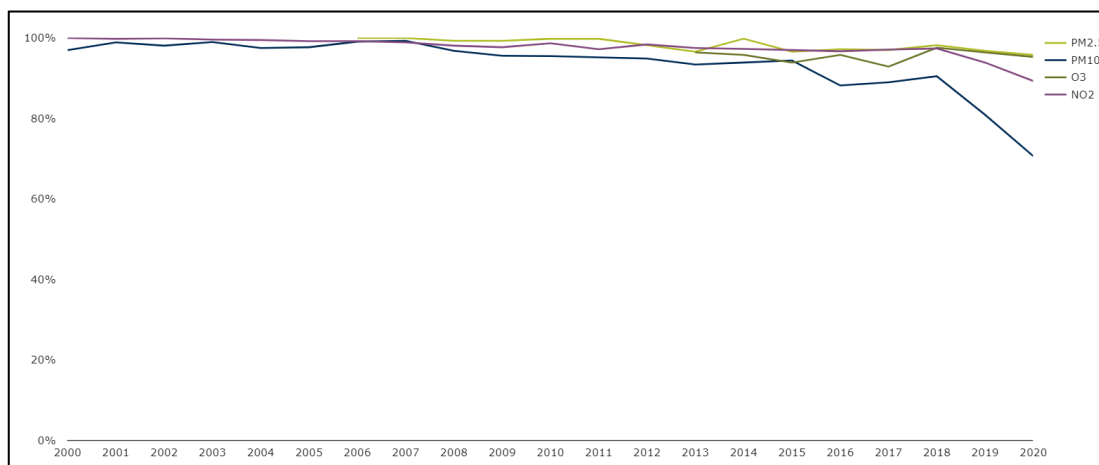


Fig. 37: Percentuale della popolazione europea (EU27) residente in aree urbane esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiori ai livelli raccomandati dalle Linee Guida OMS sulla qualità dell'aria del 2005 (<https://www.eea.europa.eu/ims/exceedance-of-air-quality-standards>)

Nel 2021 l'OMS, dopo un'ampia ricognizione delle evidenze scientifiche disponibili che hanno evidenziato che gli effetti sulla salute si verificano anche a livelli di inquinanti più bassi di quanto prima si pensasse, ha rilasciato le nuove linee guida sulla qualità dell'aria, rivedendo i "vecchi" valori soglia, fornendo le raccomandazioni sui livelli obiettivo per i sei inquinanti principali (PM_{2.5}, PM₁₀, ozono, biossido di azoto, biossido di zolfo, monossido di carbonio) (Fig. 38).

Inquinante	Tempo di media	Obiettivo intermedio				Livello AQG
		1	2	3	4	
PM _{2.5} , µg/m ³	Annuale	35	25	15	10	5
	24 ore ^a	75	50	37,5	25	15
PM ₁₀ , µg/m ³	Annuale	70	50	30	20	15
	24 ore ^a	150	100	75	50	45
O ₃ , µg/m ³	Picco stagionale ^b	100	70	–	–	60
	8 ore ^a	160	120	–	–	100
NO ₂ , µg/m ³	Annuale	40	30	20	–	10
	24 ore ^a	120	50	–	–	25
SO ₂ , µg/m ³	24 ore ^a	125	50	–	–	40
CO, mg/m ³	24 ore ^a	7	–	–	–	4

^a 99° percentile (ovvero 3-4 giorni di superamento all'anno).

^b Media della concentrazione media giornaliera massima su 8 ore di O₃ nei sei mesi consecutivi con la più alta concentrazione media mobile semestrale di O₃.

Fig. 38: Livelli AQG raccomandati e obiettivi intermedi (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/352614>)

Gli obiettivi indicati prevedono anche degli step intermedi, proposti come passi incrementali in una riduzione progressiva dell'inquinamento atmosferico e sono destinati all'uso in aree in cui l'inquinamento è elevato. Le linee guida propongono anche buone pratiche dal punto di vista

qualitativo per la gestione di alcuni tipi specifici di particolato, come ad esempio black carbon/carbonio elementare, particelle ultrafini e particelle derivanti da tempeste di sabbia e di polvere, per i quali non ci sono prove quantitative sufficienti per fissare livelli guida. Sulla scorta delle nuove indicazioni OMS, la Commissione Europea ha avviato un percorso di revisione della normativa comunitaria sulla qualità dell'aria. La nuova direttiva ha l'obiettivo di contribuire alla realizzazione di *Zero Pollution Action Plan*, con l'obiettivo di ridurre l'inquinamento di aria, acqua e suolo a livelli non dannosi per la salute umana e dell'ecosistema, mirando ad un rafforzamento delle politiche e delle regolamentazioni in materia. In particolare, tale progetto si è posto tra gli obiettivi intermedi la riduzione del numero di morti premature dovute al particolato fine di una quota pari al 55% entro il 2030, rispetto alle stime del 2005. Da sottolineare che nel 2020, in riferimento a tale obiettivo, è stata riportata - rispetto al 2005 - una diminuzione del 45% delle morti premature nell'area EU27 (fig. 39).

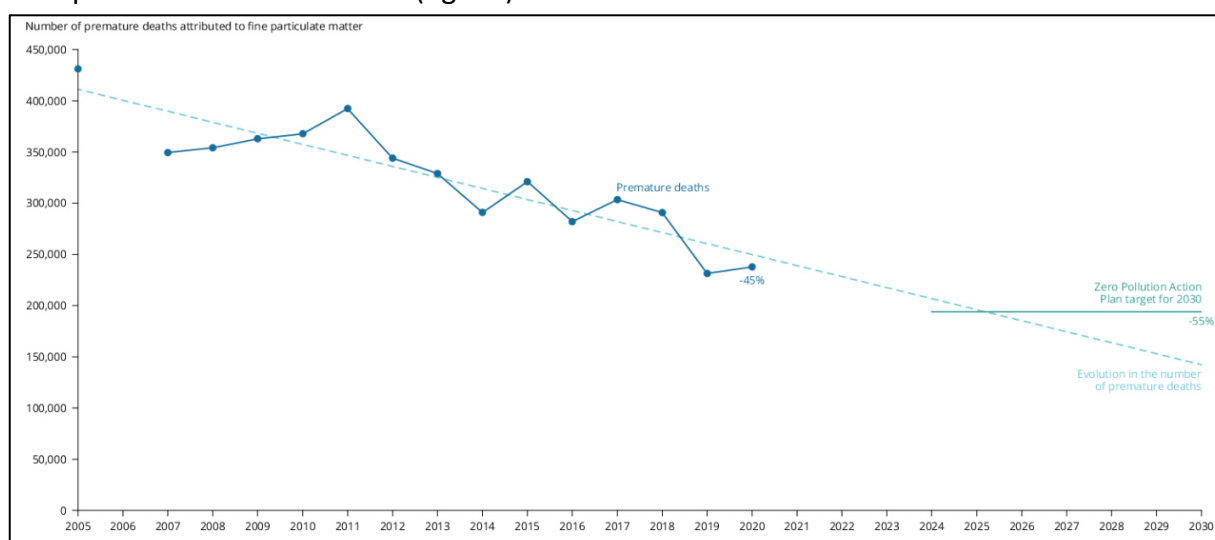


Fig. 39: Morti premature nell'area EU27 dovute a valori di PM2.5 superiori al limite indicato dalle Linee Guida OMS 2021 e distanza dall'obiettivo zero pollution, 2005-2020: <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022/health-impacts-of-air-pollution>

Studi di natura epidemiologica e tossicologica hanno dimostrato come il PM abbia effetti sulla salute che variano in funzione sia della sua composizione chimica che delle sue caratteristiche fisiche. Nonostante la maggior parte degli studi si sia concentrata inizialmente sul PM10, evidenze più recenti hanno mostrato come sia il particolato fine, ovvero con diametro inferiore o uguale a 2.5 µm ad essere maggiormente correlato ad esiti di salute e mortalità prematura.

L'effetto sinergico di più inquinanti e lo studio dei componenti del particolato e delle sue frazioni ultrafini sono la nuova frontiera della ricerca scientifica, come anche sottolineato dalle linee guida OMS del 2021, che hanno riportato la necessità di continuare a comprendere meglio i fenomeni di correlazione tra salute e qualità dell'aria anche al fine di continuare a promuovere e ad implementare azioni di miglioramento che possano ridurre il carico complessivo di malattia collegato a tale forma di inquinamento. L'impegno della Regione negli anni sugli aspetti sanitari

legati all'inquinamento atmosferico⁶⁶ è confermato anche dal recente Progetto "Aria e Salute", approvato dalla Regione con Delibera di giunta n. 494 del 4 aprile 2022, che ha tra i propri obiettivi l'aggiornamento delle stime di effetto del particolato e delle sue sorgenti sulla salute della popolazione regionale. I principali obiettivi che il progetto intende raggiungere entro il 2025 sono:

- Monitorare l'effetto dell'esposizione cronica a inquinamento atmosferico sugli esiti di salute a lungo e breve termine, nonché sugli esiti neonatali e riproduttivi;
- Predisporre una piattaforma per la raccolta e l'aggregazione dei dati sociodemografici, ambientali e sanitari, che possa essere utilizzata per successivi approfondimenti anche in relazione ad altri fattori di pressione ambientale;
- Valutare le interazioni fra inquinamento atmosferico e COVID-19 in termini di impatto sulla salute compresa la valutazione dell'impatto del lockdown, anche al fine di migliorare le conoscenze relative all'interattività tra inquinanti ambientali e agenti patogeni respiratori.

Per individuare modelli efficaci da condividere con la comunità scientifica, la Regione Emilia-Romagna si è inoltre candidata come capofila di un progetto per un bando del Ministero della Salute, ottenendo un finanziamento pari a 2,1 milioni di euro. Il progetto ha l'obiettivo di realizzare un atlante territoriale dei dati di qualità dell'aria e degli esiti di salute, in grado di fornire un quadro trasparente e aggiornato sulle relazioni tra questi aspetti. Del progetto fanno parte otto Regioni (a partire da quelle del Bacino Padano), con il coinvolgimento dell'Ausl Irccs di Reggio Emilia e di ARPAE.

9.3 Gli obiettivi della proposta di revisione della direttiva sulla qualità dell'aria

Gli standard di qualità dell'aria inseriti dalla Commissione europea nella proposta di nuova direttiva sulla qualità dell'aria, fanno riferimento alle linee guida dell'OMS sopra citate, pur rimanendo, in particolare per alcuni parametri, parzialmente superiori agli "*Air quality guideline level*" (AQG). Nella tabella successiva è riportato il confronto fra gli standard normativi in vigore, quelli proposti per la nuova Direttiva e quelli delle nuove linee guida dell'OMS. Visti gli orientamenti descritti, che potrebbero essere effettivamente recepiti nella revisione della direttiva 2008/50/CE, è necessario valutare gli obiettivi di riduzione degli inquinanti dello scenario di piano anche alla luce dei nuovi valori proposti. Secondo la proposta di revisione della direttiva europea, i nuovi valori limite saranno vigenti a partire dal 2030, anno entro il quale dovranno di conseguenza essere rispettati. Tuttavia, l'art. 18, introduce la possibilità di richiedere una proroga, fino a cinque anni oltre il termine prefissato per l'entrata in vigore dei valori limite fissati per gli inquinanti PM₁₀, PM_{2.5} e biossido di azoto. Tale proroga è prevista in caso di impossibilità a raggiungere i valori limite prefissati, entro il 2030, a causa delle caratteristiche di dispersione specifiche del sito, delle condizioni dei confini orografici, delle condizioni climatiche avverse o dell'apporto di inquinanti transfrontalieri, una fattispecie che potrebbe applicarsi alla regione Emilia-Romagna, considerate le già citate peculiarità orografiche e meteorologiche del bacino padano.

⁶⁶ Progetto Supersito Link: <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/aria/scopri-di-piu/progetti-speciali/progetto-supersito>

INQUINANTE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, se non diversamente specificato)	MEDIA	DIR. 2008/50/CE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, se non diversamente specificato)	PROPOSTA NUOVA DIRETTIVA (entro il 2030) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, se non diversamente specificato)	WHO 2021 AQG level ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, se non diversamente specificato)
PM10	Giornaliera	50 (non più di 35 sup./anno)	45 (non più di 18 sup./anno)	45 (99° percentile, ossia 3-4 giorni di superamento all'anno)
	Annuale	40	20	15
PM2.5	Giornaliera		25 (non più di 18 sup./anno)	15 (99° percentile, ossia 3-4 giorni di superamento all'anno)
	Annuale	25	10	5
NO ₂	Oraria	200 (non più di 18 sup./anno)	200 (non più di 1 sup./anno)	
	Annuale	40	20	10
	Giornaliera		50 (non più di 18 sup./anno)	25 (99° percentile, ossia 3-4 giorni di superamento all'anno)
SO ₂	Giornaliera	125 (non più di 3 sup./anno)	50 (non più di 18 sup./anno)	40 (99° percentile, ossia 3-4 giorni di superamento all'anno)
	Oraria	350 (non più di 24 sup./anno)	350 (non più di 1 sup./anno)	
	Annuale		20	
O ₃ (obiettivo protezione salute umana)	Media massima giornaliera su 8 ore	120 (non più di 25 sup./anno come media su 3 anni)	120 (non più di 18 sup./anno come media su 3 anni)	100 (99° percentile, ossia 3-4 giorni di superamento all'anno)
O ₃ (obiettivo a lungo termine protezione salute umana)	Media massima giornaliera su 8 ore in un anno di calendario	120	100 (99° percentile, ossia tre giorni di superamento all'anno)	60 (peak season)
CO (mg/m^3)	Giornaliera	4	4 (non più di 18 sup./anno)	4 (99° percentile, ossia 3-4 giorni di superamento all'anno)
CO (mg/m^3)	Giornaliera (valore medio massimo su 8 ore)	10	10	10
Benzene	Annuale	5	3.4	
Piombo	Annuale	0.5	0.5	
Arsenico (ng/m^3)	Annuale	6*	6	
Cadmio (ng/m^3)	Annuale	5*	5	
Nickel (ng/m^3)	Annuale	20*	20	
Benzo(a)pirene (ng/m^3)	Annuale	1*	1	

* valore obiettivo DIR. 2004/107/CE recepito con D.Lgs. 155/2010

Tab. 13: Confronto tra gli standard di qualità dell'aria in vigore, quelli della proposta di nuova direttiva qualità dell'aria e dall'OMS nelle nuove linee guida del 2021. Fonti: "Air quality in Europe — 2020 report" EEA Report No 09/2020; "Proposta di direttiva - COM(2022)542"; "WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide", World Health Organization 2021.

9.4 Sinergie con le strategie di mitigazione del cambiamento climatico

Come evidenziato nel documento “*Air quality in Europe — 2020 report*” EEA Report No 09/2020, l’inquinamento atmosferico ed il cambiamento climatico sono fenomeni interconnessi. Il rapporto evidenzia come numerosi inquinanti atmosferici abbiano un potenziale impatto anche sul clima e sul riscaldamento globale nel breve termine. Alcuni esempi sono rappresentati dall’ozono troposferico (cioè quello che si genera nei bassi strati atmosferici) ed il carbonio elementare (o *black carbon*), un componente del particolato. Questi agiscono come *short-lived climate forcers*, ovvero inquinanti caratterizzati da un periodo di vita relativamente breve che si comportano anche come forzanti climatiche e contribuiscono direttamente al riscaldamento globale. Ad essi si aggiunge il metano (CH₄), un potente gas serra che contribuisce anche alla formazione di O₃ al livello del suolo.

Altri componenti del particolato, come il carbonio organico e gli ioni ammonio (NH₄⁺), solfato (SO₄²⁻) e nitrato (NO₃⁻) hanno invece un effetto opposto sul clima, ovvero di tipo raffreddante (IPCC, 2013).

Le alterazioni nei fenomeni atmosferici dovuti al cambiamento climatico potrebbero modificare il trasporto, la dispersione, la deposizione e la formazione degli inquinanti in atmosfera, e l’incremento delle temperature potrebbe portare ad una maggiore formazione di O₃ troposferico.

Considerato che i gas serra e gli inquinanti atmosferici condividono le stesse sorgenti emmissive, limitare le emissioni degli uni o degli altri può far emergere potenziali benefici. Le politiche finalizzate a ridurre gli inquinanti potrebbero infatti aiutare a contenere l’aumento della temperatura media globale entro i 2°C. Inoltre, le strategie climatiche volte a ridurre l’utilizzo di combustibili fossili o a contenere le emissioni di black carbon e metano contribuiscono a mitigare gli effetti nocivi dell’inquinamento atmosferico sulla salute umana e sull’ambiente.

L’attuazione di politiche integrate eviterebbe anche l’impatto negativo sulla qualità dell’aria delle strategie climatiche. Alcuni esempi sono gli effetti derivanti dalla sovvenzione di automobili con motore diesel (che hanno minori emissioni di CO₂ ma maggiori emissioni di particolato e NO_x rispetto a motori con altro tipo di combustibile) ed il potenziale aumento delle emissioni di PM e di altri inquinanti cancerogeni che potrebbero derivare da un incremento nella combustione di legna per il riscaldamento domestico.

La situazione riepilogativa delle emissioni dei principali gas serra (CO₂, NO₂ e CH₄) derivanti dai macrosettori INEMAR è riportata, per l’anno 2017, nella figura seguente:

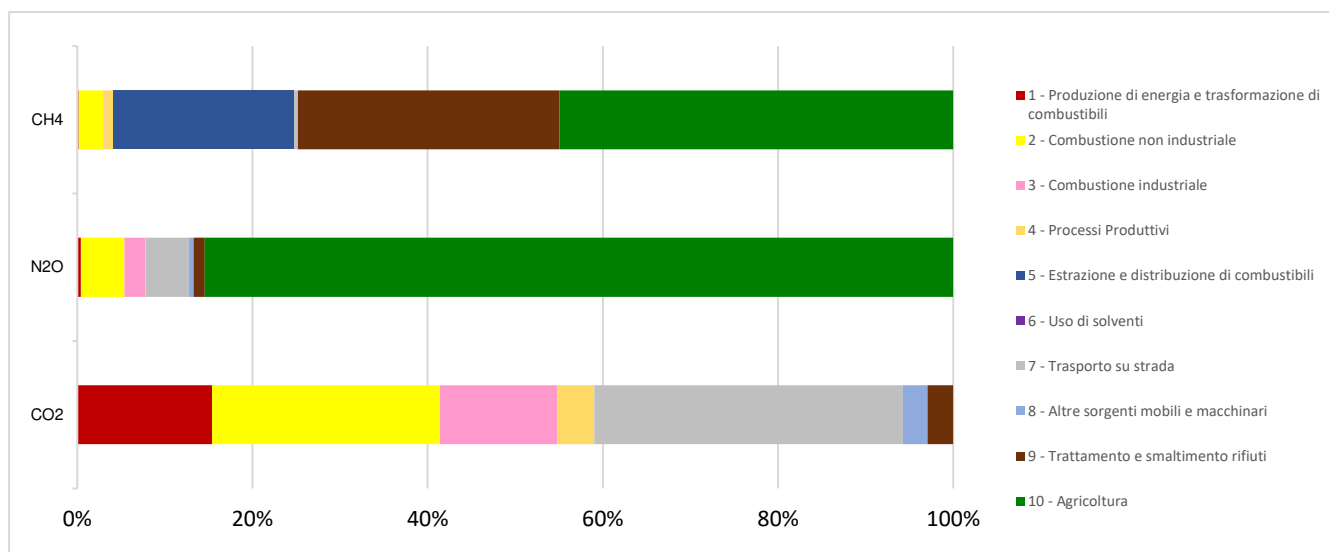


Fig. 40: Ripartizione delle emissioni dei principali gas serra per macrosettori (Inventario 2017)

10. GLI SCENARI EMISSIVI E GLI OBIETTIVI DI RIDUZIONE

10.1 Scenari base e tendenziali (CLE)

Lo scenario emissivo di riferimento da cui hanno preso avvio le valutazioni è costituito dall'inventario regionale INEMAR aggiornato all'anno 2017, per tutte le regioni all'interno del bacino padano aderenti al progetto PREPAIR. Gli inquinanti considerati sono: NO_x, COV, NH₃, PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂.

Gli scenari tendenziali a legislazione corrente (Current Legislation - CLE), sviluppati secondo la metodologia GAINS, sono stati forniti da ENEA (vedi Quadro conoscitivo paragrafo "Il database delle tecnologie GAINS-Italy") relativamente agli anni 2010 e 2030 e sono stati interpolati al fine di disporre di dati relativi alle annualità utili per la predisposizione del presente piano.

Gli scenari implementati per la valutazione, svolta col software RIAT+⁶⁷ (vedi Quadro conoscitivo paragrafo "Il tool RIAT+"), sono stati pertanto:

- scenario INEMAR 2017 (relativo allo scenario di riferimento);
- scenario CLE2025 (anno intermedio);
- scenario CLE2030 (orizzonte temporale del presente Piano).

⁶⁷ Il software RIAT+ è stato sviluppato nell'ambito del progetto LIFE OPERA (LIFE09 ENV/IT/000092) da un consorzio costituito ARPA Emilia-Romagna, Università di Brescia in collaborazione con il Politecnico di Milano, TerrAria srl, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Université de Strasbourg. Si tratta dell'evoluzione del sistema RIAT (Regional Integrated Assessment Tool), sviluppato da Università di Brescia e TerrAria nell'ambito di un progetto finanziato e coordinato da JRC-IES (Joint Research Centre – Institute of Environmental Sustainability) e Regione Lombardia. RIAT+ è uno strumento software di valutazione integrata e di supporto alle decisioni (DSS) orientato ai decisori regionali nella selezione delle tecnologie ottimali di riduzione delle emissioni, per migliorare la qualità dell'aria a costi minimi.

La metodologia di calcolo di livello di attività e grado di applicazione delle tecnologie coinvolte è riportata nel dettaglio nel Quadro conoscitivo (rif. paragrafo “Scenari e valutazioni preliminari del documento strategico programmatico”).

Confrontando le stime dello scenario emissivo di riferimento INEMAR 2017 e degli scenari emissivi tendenziali CLE2025 e CLE2030, si evidenzia una tendenza significativa alla diminuzione delle emissioni di NOx (-34% al 2025 e -55% al 2030 rispetto alle emissioni del 2017) soprattutto grazie al miglioramento tecnologico legato al rinnovo parco veicolare nel comparto dei trasporti su strada e delle emissioni del particolato primario PM10 (rispettivamente -24% al 2025 e -41% al 2030), grazie principalmente al rinnovo tecnologico negli impianti domestici alimentati a biomasse legnose (camini, stufe e caldaie).

Per quanto riguarda le riduzioni emissive dei COV (-1% e -4% sempre rispettivamente al 2025 ed al 2030) i settori maggiormente coinvolti riguardano ancora il traffico stradale e gli impianti residenziali, mentre le riduzioni degli SO₂ (-15% al 2025 e -24% al 2030) si concentrano principalmente nel settore industriale, grazie alle politiche rivolte alla riduzione del tenore di zolfo nei combustibili liquidi e solidi.

Per l'ammoniaca si stimano riduzioni molto basse (-2% al 2025 e -3% al 2030) a causa dell'azione limitata delle politiche europee e nazionali sulle attività del comparto agricolo.

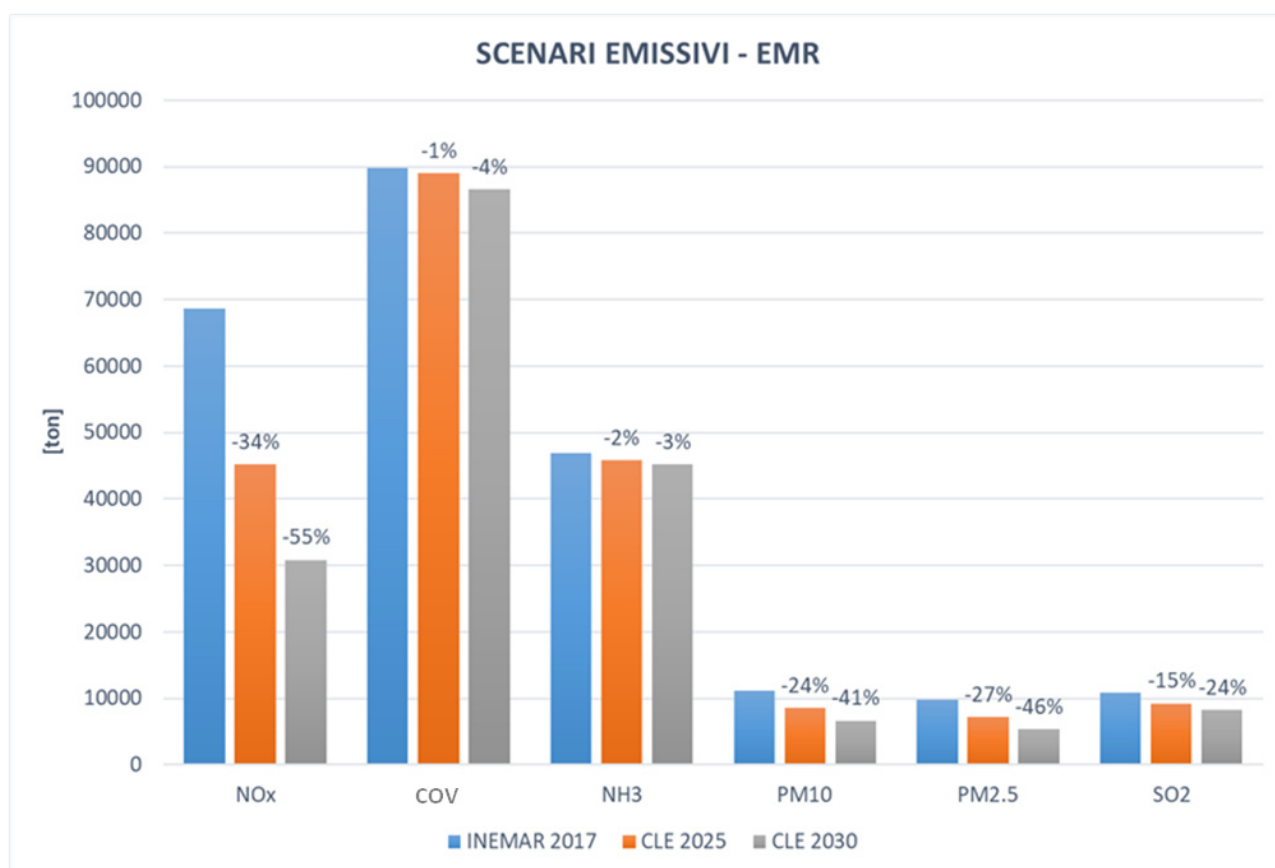


Fig. 41: Confronto degli scenari emissivi per l'Emilia-Romagna

10.2 Scenario “teorico” di piano

Lo scenario “teorico” di piano si prefigge l’obiettivo del raggiungimento dei valori limite indicati dal D. Lgs. n.155/2010 sull’intero territorio regionale entro l’anno 2030.

Lo scenario teorico è stato messo a punto attraverso il software RIAT+, che ha individuato un set di politiche che permettano di minimizzare le concentrazioni di PM10 sul dominio regionale (ed i costi di implementazione delle politiche) e stabilire conseguentemente su quali settori il piano deve agire per ottenere le riduzioni emissive necessarie.

Il software RIAT+ individua il set ottimale di misure “tecnologiche”, che consentono la riduzione delle emissioni inquinanti attraverso l’introduzione di sistemi di abbattimento (ad es. desolficatori al camino), con un cambiamento nella tecnologia (ad es. la sostituzione di veicoli Euro 4 con veicoli Euro 6), oppure ancora attraverso la sostituzione di sistemi di combustione (ad es. stufe tradizionali sostituite con stufe a basse emissioni).

In Figura 42 sono indicate le emissioni dei principali inquinanti in atmosfera dello scenario base al 2017, degli scenari tendenziali CLE 2025 e CLE 2030 e dello scenario teorico di piano così come individuate dal software RIAT+. Come si può vedere, i margini di intervento tecnologico sulle emissioni di ossidi di azoto sono limitate dal fatto che lo scenario CLE 2030 ha già previsto un significativo rinnovo del parco veicolare verso direttive Euro a minore emissione; lo spazio di riduzione è un po' più ampio per il PM10 dove il rinnovo “naturale” degli impianti a biomassa può essere ulteriormente “stimolato” attraverso politiche regionali; lo scenario teorico individua infine un intervento significativo di riduzione delle emissioni di ammoniaca, comparto nel quale le politiche europee e nazionali, come detto, non intervengono nel CLE2030.

Le barre rosse riportate in figura indicano le riduzioni emissive che è necessario assicurare con il PAIR 2030, rispetto ai livelli dello scenario CLE2030.

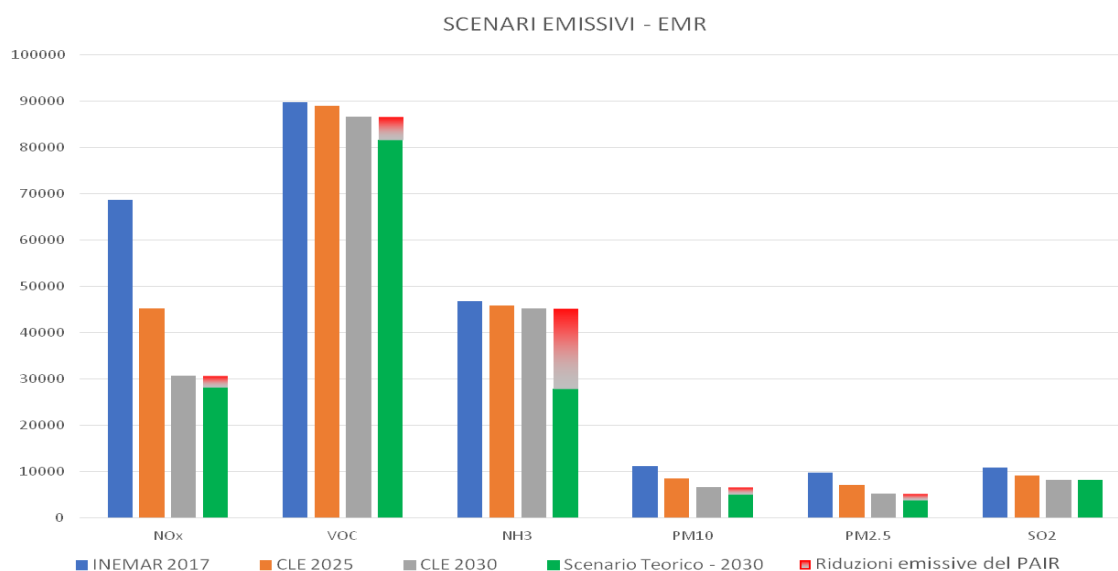


Fig. 42: Scenario di riferimento INEMAR 2017, scenari tendenziali CLE 2025 e CLE 2030 e scenario teorico al 2030. Le riduzioni emissive del PAIR (barre rosse) si riferiscono allo scenario CLE2030.

In tabella 14 sono indicate le emissioni in tonnellate, sopra rappresentate, dei principali inquinanti in atmosfera dello scenario base al 2017, degli scenari tendenziali CLE2025 e CLE2030 e dello scenario “teorico” di piano così come individuate dal software RIAT+, oltre alle riduzioni emissive da ottenere con le azioni di piano, come differenza fra le emissioni del CLE2030 e le emissioni dello scenario “teorico”.

Scenario	Emissioni totali in [tonnellate]					
	NO _x	COV	NH ₃	PM10	PM2.5	SO ₂
INEMAR 2017	68720	90208	46861	11200	9811	10889
CLE 2025	45209	89046	43932	8500	7154	9215
CLE 2030	30803	86575	43058	6631	5311	8210
Scenario teorico di piano	28235	81639	26768	5128	3828	8207
Riduzioni emissive previste dallo scenario “teorico”	2568	4936	16290	1503	1483	3

Tab. 14: Emissioni totali dello scenario di riferimento INEMAR 2017, scenari tendenziali CLE 2025 e CLE 2030, scenario teorico e riduzioni previste.

Il settore prioritario di intervento per la **riduzione della componente primaria di PM10**, individuato nello scenario teorico, è la combustione domestica di biomasse per la quale lo scenario prevede la conversione degli impianti meno efficienti con impianti a 5 stelle.

Altre azioni individuate sono, per i processi produttivi, l'utilizzo di sistemi di depolverazione ad alta efficienza e per i trasporti, la conversione dei veicoli inferiori alla classe Euro 5 in veicoli Euro 6.

Le **riduzioni possibili per gli ossidi di azoto**, dato l'importante rinnovo del parco veicolare ed in particolare auto previsto dal CLE 2030, sono limitate e concentrate sul trasporto delle merci, settore per il quale la sostituzione dei veicoli diesel con veicoli elettrici o a basso impatto ambientale richiede tempi più lunghi (misura “non tecnologica” o “energetica” legata alla riduzione dei consumi di carburanti).

La consistente riduzione delle emissioni prevista dallo scenario teorico per l'ammoniaca (-35% rispetto al CLE 2030) si ottiene attraverso interventi sull'uso dei fertilizzanti e sulla gestione e lo spandimento dei reflui zootecnici delle differenti tipologie di allevamento.

Per i composti organici volatili la limitata riduzione è concentrata nel settore uso solventi e nella combustione residenziale a biomassa.

Per gli ossidi di zolfo, invece, lo scenario "teorico" non riesce ad intervenire in modo sostanziale rispetto allo scenario CLE2030, riducendo di fatto solo di 3 tonnellate le emissioni, come riportato in Tabella 14.

Lo scenario "teorico" di riduzione delle emissioni attraverso interventi di tipo tecnologico garantisce il rispetto del limite dei 35 superamenti della media giornaliera di PM₁₀ per il territorio regionale, tranne alcune condizioni locali vicine alle principali arterie stradali in cui non si ha la certezza del rientro di tale limite.

Risulta dunque necessario, a titolo cautelativo, che il PAIR 2030 agisca per la riduzione delle emissioni, non solo con misure "tecnologiche" ma anche sul fronte delle "azioni non tecniche" o energetiche. Queste misure mirano alla riduzione delle emissioni attraverso la riduzione dell'indicatore di attività emissiva (come i consumi energetici o i chilometri percorsi), ad esempio attraverso pratiche di coibentazione degli edifici o modifiche dello stile di vita e delle abitudini quotidiane (come per il trasferimento della mobilità dal mezzo privato al mezzo pubblico o alle biciclette). Un esempio importante su questo fronte riguarda l'incentivazione per l'efficientamento degli edifici residenziali oppure l'incentivazione per l'acquisto e sostituzione dei veicoli a combustione con veicoli a trazione elettrica.

Altrettanto importanti sono la formazione ed informazione degli operatori dei vari processi e dei cittadini per accompagnare le misure di Piano attraverso una maggiore consapevolezza dell'impatto del proprio stile di vita sulle emissioni e di conseguenza sulle concentrazioni degli inquinanti. Le azioni informative, di sensibilizzazione o di promozione, quali campagne di comunicazione, corsi di aggiornamento, sono misure che pur non agendo direttamente sui livelli emissivi degli inquinanti atmosferici e sugli indicatori di attività, possono potenziare gli effetti delle misure tecniche ed energetiche ("azioni di accompagnamento").

In sintesi, il PAIR 2030 dovrà pertanto agire su tre fronti:

- tecnologico, individuando attraverso quali azioni specifiche ottenere e superare le riduzioni emissive ipotetiche previste dallo scenario teorico;
- energetico, sul fronte dell'efficientamento energetico del comparto edilizio e della elettrificazione dei consumi energetici sia nel comparto edilizio che soprattutto in quello dei trasporti;
- azioni di accompagnamento, di promozione, di indirizzo, di comunicazione, formazione e sensibilizzazione che accompagnino e potenzino i due fronti precedenti.

10.3 Valutazione degli scenari base, CLE2030 e "teorico" con il modello di qualità dell'aria NINFA

Le concentrazioni annuali di PM₁₀, PM_{2.5}, O₃ e NO₂ associate agli scenari emissivi sono stimate mediante il modello NINFA. La descrizione dettagliata di tale valutazione è riportata nel Quadro conoscitivo (paragrafo "Scenari e valutazioni preliminari del documento strategico programmatico").

Le mappe riportate nelle figure 43-44, rappresentative delle condizioni di fondo, mostrano la concentrazione media annuale di PM₁₀ in Emilia-Romagna risultanti dalle simulazioni modellistiche dello scenario base e dello scenario tendenziale CLE 2030.

Per il PM₁₀, le concentrazioni medie nello scenario base INEMAR 2017, in gran parte della regione, sono comprese tra 25 e 30 µg/m³ mentre nello scenario CLE2030 sono ovunque inferiori

a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Fig. 43 e 44). Nel caso delle condizioni di fondo, come confermato dalle stazioni di monitoraggio, il valore limite della media annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è rispettato anche nello scenario base.

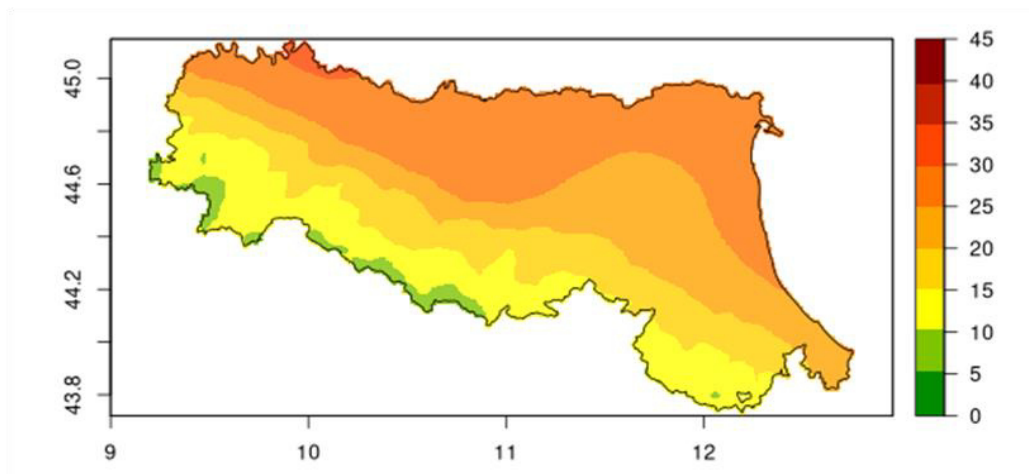


Fig. 43: Concentrazione media annuale di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nello scenario base (2017)

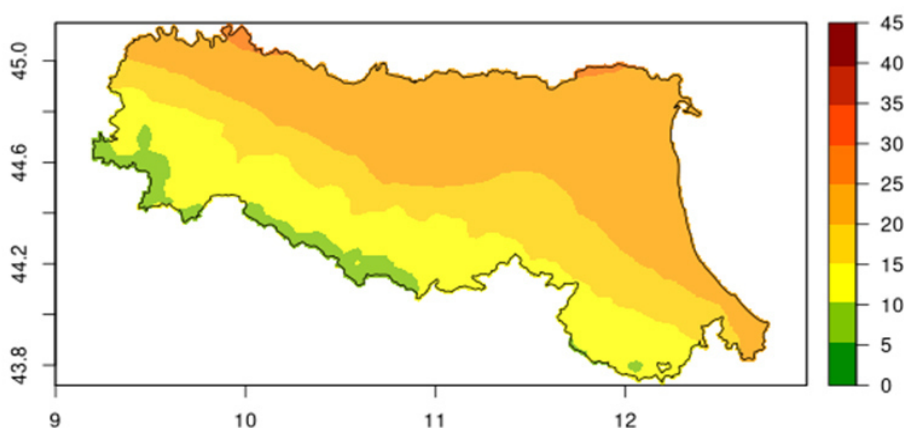


Fig. 44: Concentrazione media annuale di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nello scenario CLE2030

Diversa è invece la situazione per il valore limite legato al numero di giornate con media giornaliera superiore a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, che deve essere inferiore a 35. Per tale valutazione si è fatto riferimento al valore limite equivalente⁶⁸ (VLE, vedi Quadro conoscitivo paragrafo “Analisi della relazione fra medie annue e superamenti del limite giornaliero per il PM10”), che garantisce il rispetto del limite di 35 giorni di superamento nel 95% delle stazioni caratterizzate da quella media annua.

⁶⁸ L’analisi statistica dei dati delle stazioni di monitoraggio dal 2010 al 2020 ha permesso di stimare il valore delle concentrazioni medie annuali al di sotto del quale il numero dei superamenti del valore limite giornaliero risulta inferiore a 35 (“Valore Limite Equivalente” - VLE). Tale valore equivalente, per assicurare il rispetto del valore limite giornaliero nel 95% delle stazioni, è di $24.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La mappa di figura 43, relativa allo scenario base, presenta un'area abbastanza estesa in cui le concentrazioni medie annue di PM10 risultano nella fascia tra i $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed i $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e non garantiscono dunque il rispetto del limite dei 35 superamenti annui del limite sulla media giornaliera di PM10. Nello scenario CLE2030 il superamento di tale limite risulta meno esteso (Fig. 44).

Nelle figure 45-50 si riportano le mappe dei risultati modellistici dello scenario di base e dello scenario al 2030 per le concentrazioni medie annue di fondo per PM2.5, NO₂ ed O₃.

Per PM2.5 e NO₂ in entrambi gli scenari risultano rispettati i valori limite annuali, mentre per O₃ si nota una diminuzione nello scenario CLE rispetto allo scenario base.

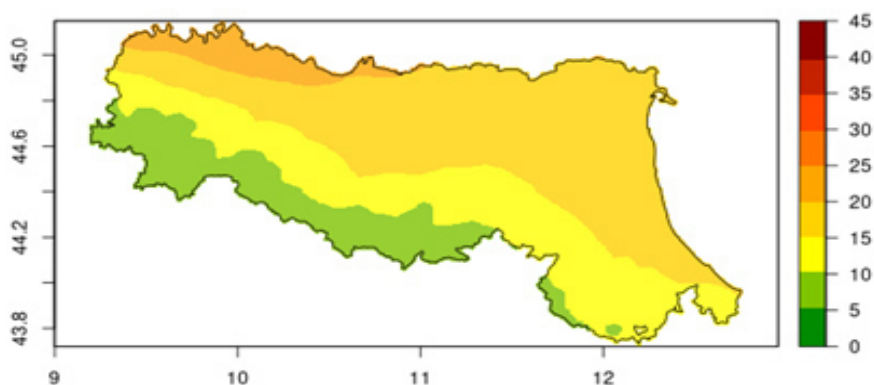


Fig. 45: Concentrazione media annuale di PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nello scenario base (2017)

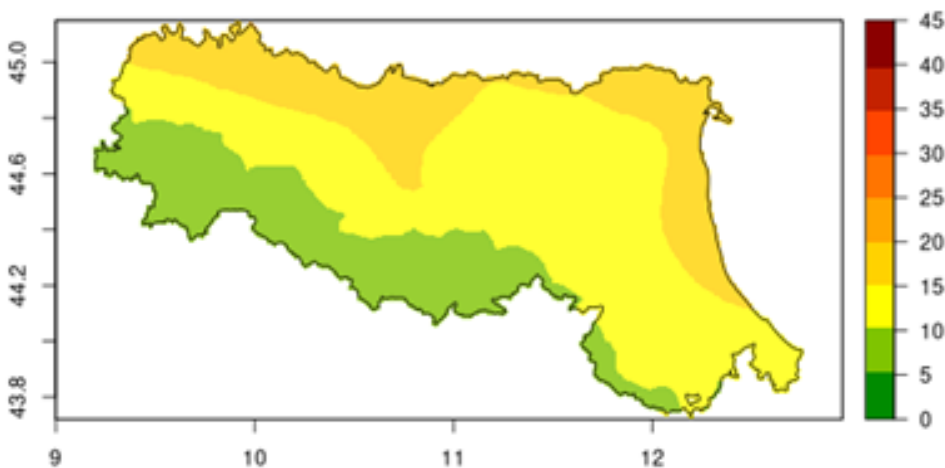


Fig. 46: Concentrazione media annuale di PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), scenario CLE2030

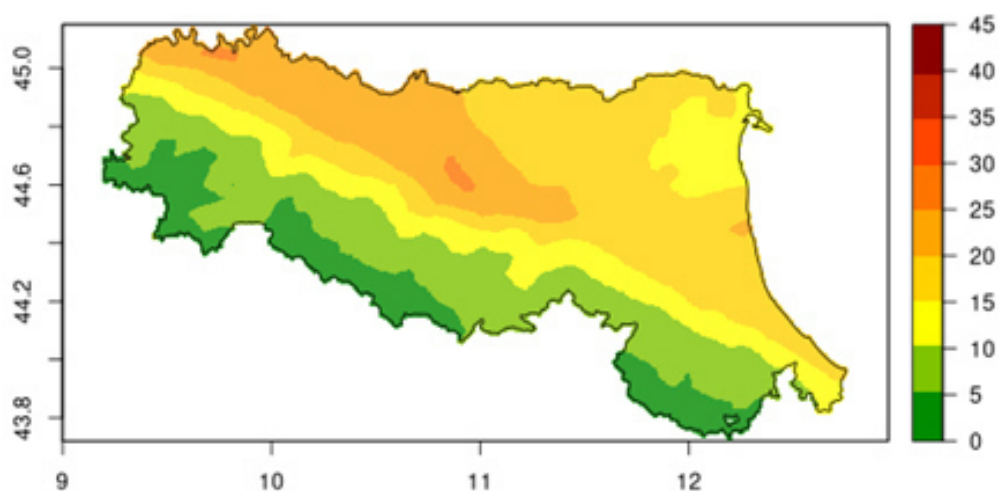


Fig. 47: Concentrazione media annuale di NO₂ (µg/m³), scenario base (2017)

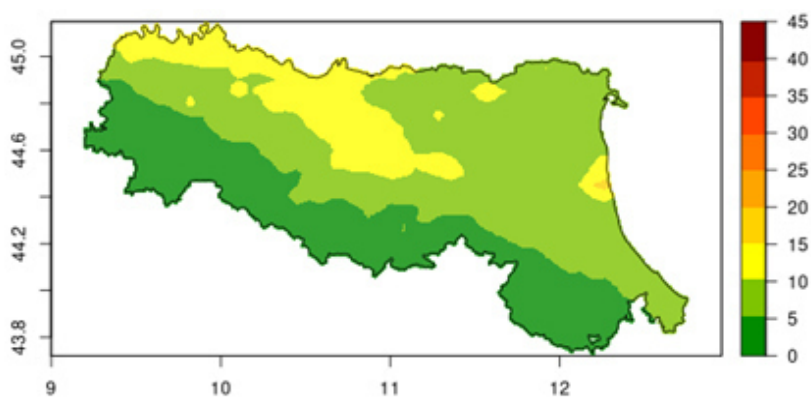


Fig. 48: Concentrazione media annuale di NO₂ (µg/m³) nello scenario CLE2030

O₃ scenario Base

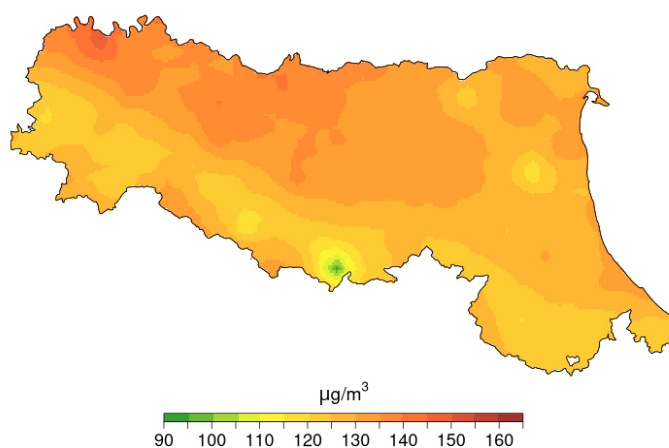


Fig. 49: Concentrazione media annuale di O₃ (µg/m³) nello scenario base (2017)

O₃ scenario Cle2030

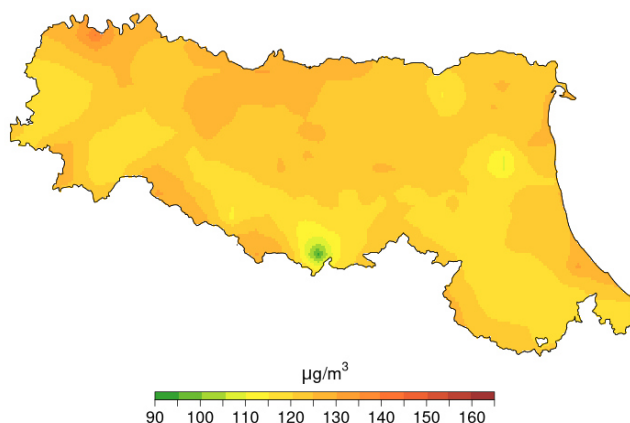


Fig. 50: Concentrazione media annuale di O₃ (µg/m³) nello scenario CLE2030

Per completare la valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria degli scenari emissivi analizzati, sono state stimate le concentrazioni nelle stazioni della rete di monitoraggio regionale.

In figura 51 sono mostrati i box plot dei dati osservati di PM10 nelle stazioni di monitoraggio da traffico e di fondo per lo scenario base e i valori "previsti" per lo scenario CLE 2030.

Nello scenario base buona parte delle stazioni da traffico e alcune stazioni di fondo superano il VLE sulla media annua di PM10 (Valore Limite Equivalente per garantire il rispetto del limite dei 35 superamenti annui). Nello scenario CLE2030 nelle stazioni di fondo le medie annuali di PM10 sono inferiori al VLE, mentre circa la metà delle stazioni di traffico supera tale limite.

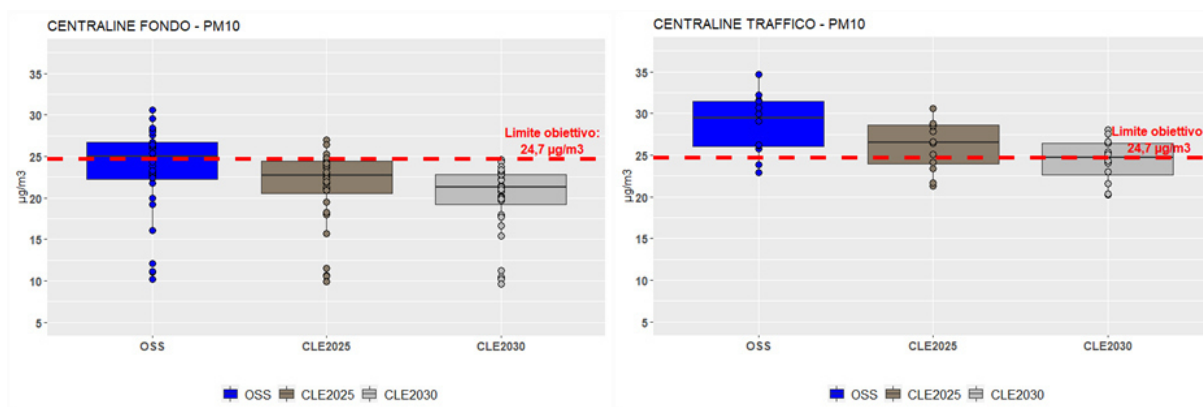


Fig. 51: Valori di concentrazione osservati per lo scenario di riferimento 2017 e valori stimati per lo scenario tendenziale CLE2025, CLE2030; la linea rossa tratteggiata indica il VLE (Valore Limite Equivalente) per garantire il rispetto del limite dei 35 superamenti annui

Risulta dunque necessario che il PAIR 2030 riduca ulteriormente le emissioni per raggiungere il rispetto del limite dei 35 superamenti annui del limite sulla media giornaliera di PM10 anche nelle stazioni da traffico, attraverso lo scenario teorico precedentemente descritto, che individua

un'ulteriore riduzione delle emissioni dello scenario CLE 2030, attraverso interventi di tipo tecnologico.

I risultati dell'elaborazione modellistica di qualità dell'aria con il modello NINFA dello scenario teorico di piano sono mostrati nelle figure 52-53.

Si osserva una significativa riduzione delle concentrazioni in atmosfera, anche nelle stazioni da traffico.

In termini di concentrazioni medie annuali previste di PM₁₀, l'area della regione con concentrazioni di fondo tra 20 µg/m³ e 25 µg/m³ si riduce ulteriormente (Fig. 52), rispetto a quanto mostrato nello scenario CLE2030 (Fig. 44).

Analizzando i box plot relativi alla previsione nelle stazioni di fondo e di traffico (Fig. 53), anche se le concentrazioni si riducono ulteriormente, rimangono due stazioni di traffico con la media annuale di circa 26 µg/m³, quindi al di sopra della soglia cautelativa del VLE, posizionandosi quindi in una zona in cui non è garantito il rispetto dei limiti di legge previsti dal D.Lgs 155/2010.

Persistono, quindi, alcune condizioni locali, vicine alle principali arterie stradali, in cui non si ha la certezza del rientro dei limiti previsti dal D. Lgs 155/2010. Per queste situazioni sarà necessario intervenire a livello locale con misure specifiche.

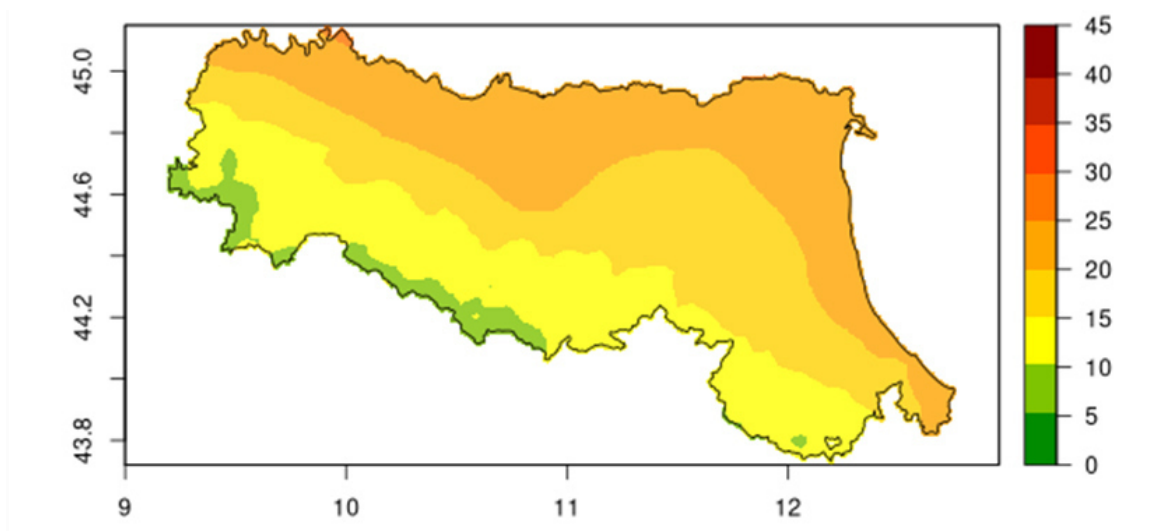


Fig. 52: Media annuale di PM₁₀ (µg/m³), scenario teorico

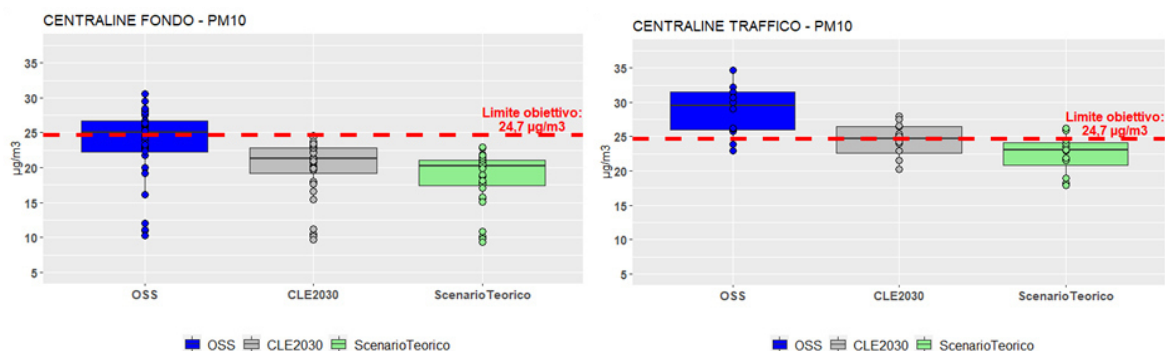


Fig. 53: Valori di concentrazione osservati (anno 2018) e valori stimati per gli scenari CLE2030 e “teorico”

11. LE AZIONI DI PIANO

Sulla base delle valutazioni emerse dal quadro conoscitivo, relativamente alle situazioni di superamento dei valori limite, ai contributi emissivi dei diversi settori e ambiti territoriali, allo studio degli scenari emissivi e di qualità dell’aria, sono stati identificati gli ambiti di intervento e le misure ad essi collegate, su cui il piano deve indirizzare le proprie politiche, prescrizioni e risorse.

Sono stati pertanto individuati 8 pilastri tematici di cui 3 trasversali, che rappresentano gli ambiti di intervento prioritari per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell’aria (fig. 54):

- A. Ambito urbano e aree di pianura
- B. Trasporti e mobilità
- C. Energia e biomasse per il riscaldamento domestico
- D. Attività produttive
- E. Agricoltura e zootecnia
- F. Acquisti verdi nelle Pubbliche Amministrazioni (*Green Public Procurement-GPP*)
- G. Strumenti di gestione della qualità dell’aria
- H. Comunicazione, informazione, formazione.

Il Piano, in attuazione degli articoli 9, 10 e 13 del D. Lgs. n. 155/2010 e dell’articolo 28 della legge regionale n. 24/2017, detta indirizzi e prescrizioni. In particolare:

- a) per “**indirizzi**” si intendono le disposizioni che fissano finalità generali e obiettivi prestazionali riconoscendo ai soggetti pubblici e privati chiamati ad osservarli ambiti di autonomia nell’individuazione delle modalità di realizzazione dei risultati indicati;
- b) per “**prescrizioni**” si intendono le disposizioni cogenti e auto applicative del Piano che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni e dei rapporti giuridici disciplinati. Le prescrizioni devono trovare piena e immediata osservanza ed attuazione da parte di tutti i soggetti pubblici e privati, secondo quanto previsto dal piano, e prevalgono automaticamente, senza la necessità di recepimento, sulle disposizioni incompatibili contenute negli strumenti di pianificazione e negli atti amministrativi attuativi assunti in data antecedente.

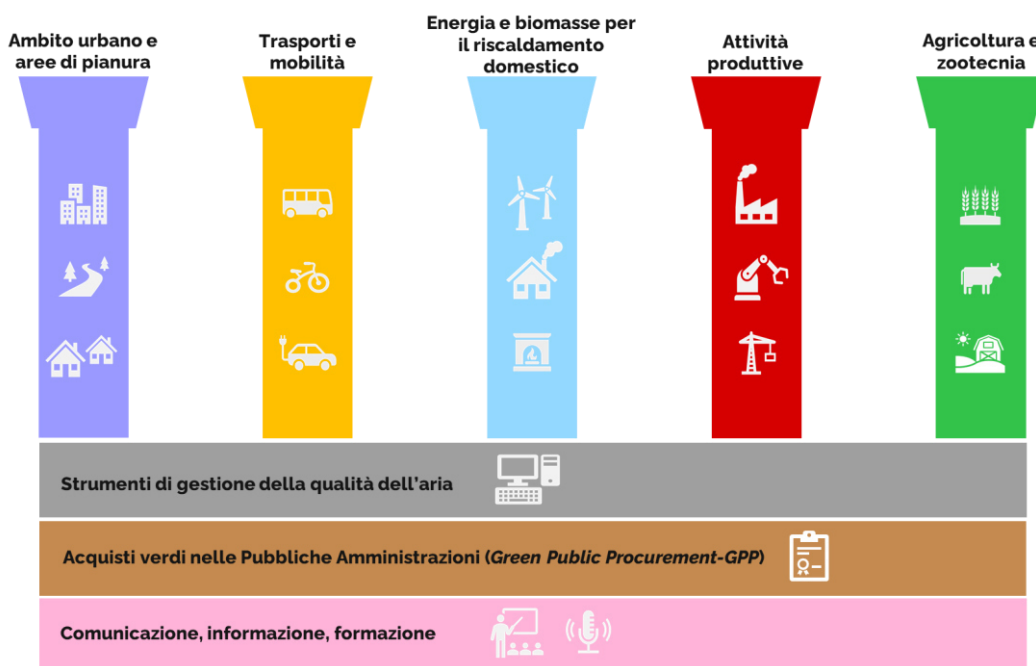


Fig. 54: gli ambiti di intervento del PAIR 2030

Il recepimento delle previsioni contenute nel presente Piano con opportuni atti o provvedimenti da parte dei Comuni, è condizione necessaria alla concessione dei finanziamenti regionali per interventi di attuazione delle misure di piano. Le previsioni sono contenute nelle **Norme Tecniche di Attuazione (NTA)** parte integrante del presente Piano.

Le disposizioni normative contenute nelle NTA vengono applicate dai soggetti attuatori coordinandole con le disposizioni contenute nella presente Relazione generale di Piano.

In caso di difformità tra le disposizioni contenute nella Relazione generale e le disposizioni normative nelle NTA, queste ultime prevalgono.

Nei paragrafi seguenti si riportano per ciascun settore, il contesto emissivo, le linee di intervento previste a livello regionale e le azioni di piano necessarie al rispetto dei valori limite di qualità dell'aria.

Le misure proposte sono molteplici: per alcune è possibile stimare una riduzione emissiva attraverso il monitoraggio di opportuni indicatori e l'utilizzo di opportune metodologie di valutazione; altre invece sono **"azioni di accompagnamento"** (azioni di promozione, comunicazione, formazione, informazione, ecc.) per le quali non esiste un metodo di valutazione ma che, sebbene non stimabili, coadiuvano l'attuazione delle altre azioni aumentandone l'efficacia.

Al raggiungimento degli obiettivi concorrono anche tutte le **azioni "complementari"** a quelle proprie del Piano, che troveranno attuazione attraverso gli strumenti di programmazione e pianificazione settoriale, tra i quali il Piano Energetico Regionale (PER) ed i relativi piani attuativi, il Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT), il Complemento di programmazione per lo sviluppo rurale regionale (CoPSR 2023-2027), il Programma Regionale Fondo europeo di sviluppo regionale (PR-Fesr).

Gli obiettivi del PAIR devono, infatti, essere recepiti dagli strumenti di pianificazione e programmazione regionali relativi ad ambiti settoriali aventi incidenza diretta o indiretta sulla qualità dell'aria, affinché gli interventi ivi previsti si pongano in sinergia e coerenza con gli obiettivi di qualità dell'aria e di riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra.

È necessario, inoltre, porre attenzione agli aspetti legati alla qualità dell'aria già a partire dal livello pianificatorio o programmatico di ogni livello e, conseguentemente, sviluppare in modo adeguato la **valutazione dei carichi emissivi, in particolare** di PM10 e NOx, delle misure contenute **nei nuovi piani o programmi** nelle aree di pianura, all'interno delle **procedure di valutazione ambientale strategica (VAS)**.

Il parere motivato di VAS dei piani e programmi, generali e di settore operanti nella Regione Emilia-Romagna di cui al Titolo II, della Parte seconda del D.Lgs. n. 152/2006, si deve concludere con una valutazione che dà conto dei significativi effetti sull'ambiente di tali piani o programmi e, se le misure in essi contenute determinano un peggioramento della qualità dell'aria, indica le eventuali misure aggiuntive idonee a ridurre l'effetto delle emissioni introdotte.

Il parere motivato di valutazione ambientale strategica deve evidenziare anche l'eventuale mancato recepimento degli indirizzi e la mancata attuazione delle prescrizioni previste dal presente Piano per i piani e i programmi.

Il proponente del piano o programma ha l'obbligo di presentare una relazione relativa agli effetti in termini di emissioni per gli inquinanti PM10 e NOx del piano o programma e contenente le misure idonee a ridurre tali effetti.

Tale attenzione deve essere altresì posta per i progetti ubicati nelle aree di pianura (in zone Pianure Est, Pianura Ovest e Agglomerato di Bologna), nell'ambito delle **procedure di Valutazione d'impatto ambientale (VIA)**.

La Valutazione d'impatto ambientale (VIA) in questi casi si può concludere positivamente qualora il progetto presentato preveda le misure volte a ridurre l'effetto delle emissioni di PM10, NOx, SO₂, COV, NH₃ introdotte. Il proponente del progetto ha quindi l'obbligo di presentare una relazione relativa alle conseguenze in termini di emissioni per gli inquinanti PM10, NOx, SO₂, COV, NH₃ del progetto presentato.

Al fine di assicurare un'applicazione omogenea sul territorio delle valutazioni sopra riportate, potranno essere emanate apposite direttive, ai sensi dell'articolo 15 della legge regionale 30 luglio 2015, n. 13 "Riforma del sistema di governo regionale e locale e disposizioni su Città Metropolitana di Bologna, Province, Comuni e loro Unioni", nei confronti di ARPAE.

Le azioni di Piano saranno dettagliate con apposite **"Schede-azione"** nelle quali verranno riassunte le caratteristiche delle misure descritte nei capitoli successivi: ambito di intervento, denominazione della misura, codice della misura, descrizione, riferimenti normativi, soggetti attuatori, ambito territoriale di applicazione, tempi di attuazione, settori coinvolti, obiettivo, inquinanti su cui incidono, indicatori per il monitoraggio e tutte le ulteriori informazioni ad esse connesse, necessarie anche ai fini della rendicontazione verso il livello europeo.

Le schede azione verranno predisposte in fase successiva alle osservazioni, in modo da restituire il quadro definitivo conseguente all'accoglimento di eventuali proposte di integrazione.

Le schede-azione potranno essere integrate nel caso si rendesse opportuno adottare campi per la loro caratterizzazione differenti oppure indicatori e metodologie di valutazione più efficaci o coerenti con l'evoluzione degli strumenti modellistici e informativi regionali, nonché del reporting a livello europeo.

11.1 Ambito urbano e aree di pianura

11.1.1 Il contesto emissivo

In Emilia-Romagna la quota maggiore di popolazione (il 42,4% nel 2017) vive nei 13 centri urbani con oltre 50 mila abitanti, mentre il 22,4% dei residenti nei centri intermedi (dai 15 mila ai 50 mila abitanti), il 26,9% in quelli con più di 5 mila abitanti ed il restante 8,3% nei Comuni più piccoli (con meno di 5 mila abitanti).

Nell'arco dell'ultimo decennio, sono i Comuni intermedi (dai 15 mila ai 50 mila abitanti) ad essere cresciuti maggiormente a discapito dei Comuni più piccoli, la cui popolazione si è ridotta di quasi il 4%.

I Comuni con popolazione superiore ai 30 mila abitanti, unitamente ai rimanenti Comuni che costituiscono l'agglomerato di Bologna, forniscono un contributo significativo alle emissioni regionali, rispettivamente 34,2% per il PM10 e 46,4% per gli NO_x.

Per il PM10 (Fig. 55) i macrosettori che contribuiscono maggiormente sono il riscaldamento residenziale ed i trasporti su strada, mentre nei Comuni di Cesena e Forlì il contributo dell'agricoltura (dovuto all'allevamento di avicoli) presenta un peso non trascurabile.

In alcuni comuni il comparto produttivo influisce per quote importanti legate alla presenza di aziende ceramiche (Sassuolo) e del polo chimico (e conseguentemente energetico) dell'area portuale (Ravenna).

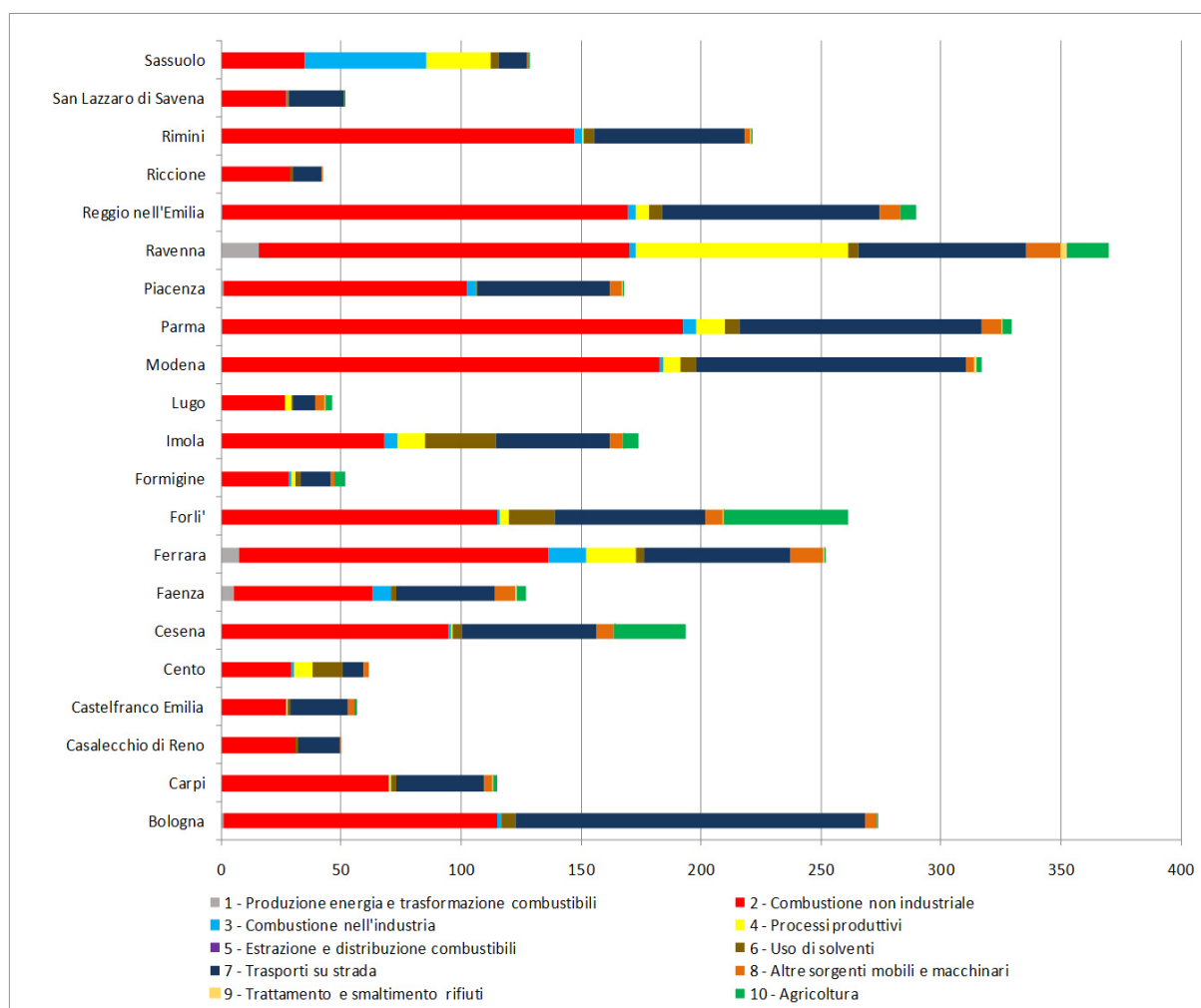


Fig. 55: Emissioni di PM10 (t/a) per macrosettore nei Comuni con popolazione > 30000 abitanti

Analogamente, per le emissioni di NO_x (Fig. 56) i macrosettori che forniscono il maggior contributo emissivo sono i trasporti, il riscaldamento residenziale, le attività produttive e la produzione di energia, con alcune differenze in base a peculiarità locali. A Ravenna, ad esempio, la produzione di energia al servizio del polo chimico determina un maggior contributo; le attività produttive, il traffico e le attività portuali si suddividono equamente le emissioni rimanenti. Questi dati confermano l'importanza di adottare politiche specifiche sulle maggiori aree urbane regionali. Questa considerazione vale in particolare per le azioni rivolte alla limitazione delle emissioni dirette di PM10 e NO_x che, come si è visto, contribuiscono a determinare i superamenti a scala locale in prossimità delle maggiori sorgenti emissive (hot spot).

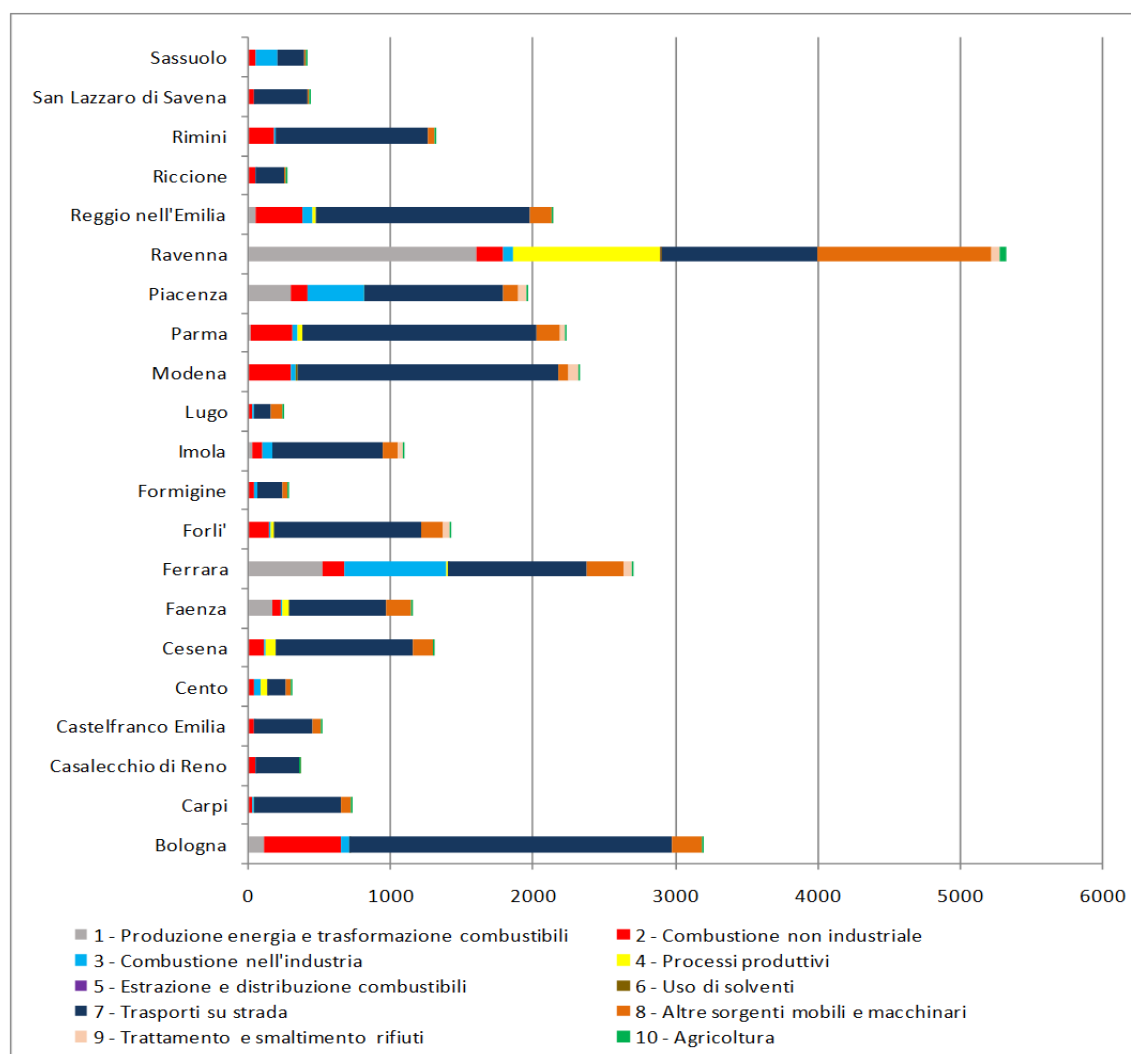


Fig. 56: Emissioni di NO_x (t/a) per macrosettore nei Comuni con popolazione > 30000 abitanti

Il contesto emissivo legato specificatamente al trasporto su strada è dettagliato nel capitolo 11.2.1 del Settore “Trasporti e mobilità”, nel quale sono riportati i dati sull’evoluzione e consistenza del parco veicolare in regione, il contributo emissivo di PM10, NO_x e COV per tipologia di veicolo, l’incidenza emissiva per tipologia di percorrenza (urbana, extraurbana e autostradale) ed i fattori di emissione dei diversi veicoli per categoria euro e combustibile.

Si precisa, ai fini della misura di regolamentazione della circolazione dei veicoli più inquinanti e dei veicoli oggetto del servizio Move-In, che le principali sorgenti di PM10 ed NO_x sono rappresentate da veicoli pesanti e automobili diesel, a causa di fattori di emissione nettamente più elevati dei motori diesel rispetto a quelli a benzina e del significativo aumento negli ultimi anni in Italia del numero di veicoli diesel in circolazione. Per quello che riguarda i COV, le automobili alimentate a benzina ed i ciclomotori costituiscono le principali sorgenti di emissioni di questi inquinanti, unitamente alle emissioni evaporative.

Di seguito si riporta un grafico che mette a confronto la consistenza del parco veicolare per tipologia e categoria euro al 2010, 2017 e 2021.

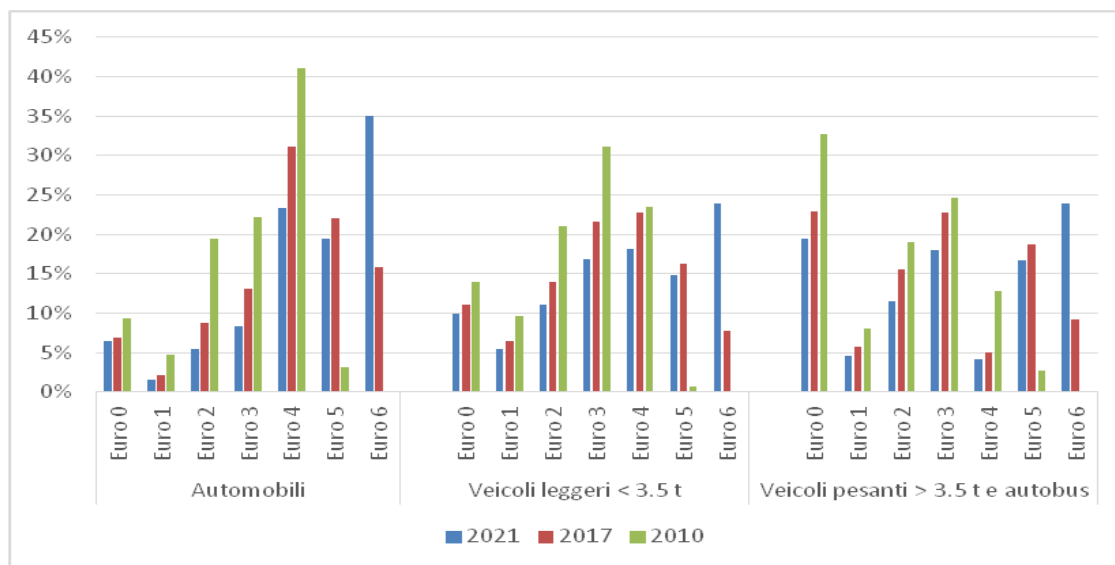


Fig. 57: Composizione percentuale dei parchi veicolari al 2010, 2017 e 2021, fonte ACI.

11.1.2 Le principali linee di intervento per l'ambito urbano e le aree di pianura

Il tema delle città, della pianificazione ed utilizzo del territorio assume un valore fondamentale nel PAIR 2030. Nelle città si sviluppa una parte rilevante delle dinamiche sociali ed economiche della regione. Esse hanno pertanto un ruolo chiave nello sforzo volto a ridurre l'inquinamento atmosferico ed a mitigare l'impatto dei cambiamenti climatici.

La pianificazione territoriale ed urbanistica deve essere improntata ad un principio di sostenibilità che limiti lo *sprawl* urbano e minimizzi il consumo di nuovo territorio, attraverso politiche di riqualificazione e rigenerazione urbana.

In tal senso la forma e l'organizzazione urbana che risponde meglio alla tutela della qualità ambientale in generale, e della qualità dell'aria in particolare, è quella della **città "compatta"**, da preferire alla città "diffusa", perché consente tra l'altro:

- di consumare e impermeabilizzare meno suolo;
- una minor estensione e quindi minori dispersioni;
- di ridurre l'impatto da traffico dovuto agli spostamenti casa-lavoro e casa-studio ed alle esigenze di accesso ai servizi in ambito urbano.

In questo ambito è fondamentale la promozione del modello di "città di prossimità" o "città dei quindici minuti", attraverso la diffusione di servizi al cittadino: il riferimento è il "quartiere", dove i servizi sanitari, scolastici, culturali, ricreativi, sportivi, commerciali, ecc. devono essere raggiungibili in non più di quindici minuti, a piedi o in bicicletta.

La Regione promuove e supporta i processi di rigenerazione urbana in attuazione delle politiche regionali, come previsto dalla LR 24/2017, che declina obiettivi volti al contenimento del consumo di suolo, alla promozione del riuso e rigenerazione di edifici esistenti ed all'aumento dell'attrattività dei sistemi locali e regionali attraverso la tutela e la valorizzazione del patrimonio esistente. In particolare, la legge promuove il miglioramento della qualità urbana per rispondere

alla forte domanda sociale, l'incremento della resilienza dei sistemi già insediati, il contrasto ai cambiamenti climatici e la valorizzazione dei territori extraurbani.

A tal fine la Regione, dal 2017, ha attivato 2 bandi per un importo complessivo di 89,5 milioni di € dedicati al finanziamento di 148 interventi fisici realizzati o di prossima realizzazione.

I due bandi, seppur concettualmente diversi, sono entrambi orientati, tra l'altro, alla riduzione delle emissioni in atmosfera, promuovendo, ad esempio, la certificazione degli edifici secondo protocolli energetico-ambientali e la promozione della mobilità sostenibile.

Il Piano precedente dedicava un focus all'ambito territoriale delle città con popolazione superiore ai 30.000 abitanti e dei Comuni dell'agglomerato di Bologna, con l'individuazione di specifici obiettivi e prescrizioni⁶⁹.

Con l'adozione delle misure straordinarie nel 2021⁷⁰, per dare attuazione alla sentenza di condanna su PM10 nelle zone Pianura est e ovest, molte prescrizioni sono state estese anche a tutti i Comuni di Pianura con popolazione inferiore a 30.000 abitanti.

L'applicazione di diverse misure è passata pertanto da 33 Comuni (in quanto hanno aderito volontariamente 3 ulteriori Comuni⁷¹) a 207, arrivando a coprire tutta la pianura dell'Emilia-Romagna e coinvolgendo, oltre all'agglomerato, le zone di Pianura Est e Ovest nella loro interezza.

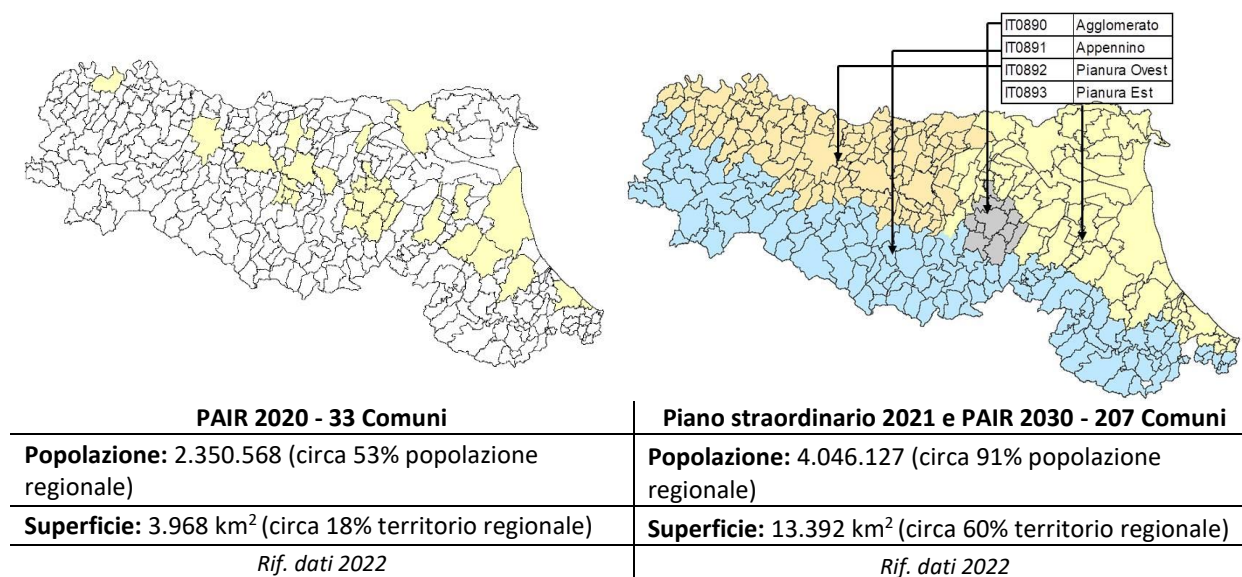


Fig. 58: Ambito di applicazione delle misure da 33 Comuni alla totalità dell'agglomerato (IT0890), della Pianura ovest (IT0892) e della Pianura Est (IT0893)

Al fini dell'attuazione delle misure del presente piano e nelle more dell'approvazione di un nuovo progetto di zonizzazione del territorio regionale, ai sensi dell'articolo 3 del D. Lgs. n. 155/2010, il

⁶⁹ Elenco dei 30 Comuni: Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Modena, Carpi, Castelfranco Emilia, Formigine, Sassuolo, Bologna, Casalecchio di Reno, Imola, San Lazzaro di Savena, Argelato, Calderara di Reno, Castel Maggiore, Castenaso, Granarolo dell'Emilia, Ozzano, Pianoro, Sasso Marconi, Zola Predosa, Ferrara, Cento, Ravenna, Faenza, Lugo, Forlì, Cesena, Rimini, Riccione

⁷⁰ Si veda il capitolo "Le misure straordinarie del PAIR 2020"

⁷¹ Comuni volontari: Maranello, Rubiera e Fiorano Modenese

Comune di Anzola dell'Emilia si intende come appartenente all'agglomerato di Bologna, poste le caratteristiche assimilabili a quelle degli altri comuni della prima cintura bolognese e la disponibilità di servizi di trasporto pubblico.

L'ambito urbano si conferma quello a cui riservare particolare attenzione, considerato che nelle città la densità abitativa è maggiore, si concentrano molte sorgenti emmissive e, di conseguenza, vi risiede la maggioranza della popolazione esposta al superamento dei valori limite di PM10 e NO_x.

Tuttavia, le evidenze derivanti dai monitoraggi e dalle valutazioni modellistiche mostrano la necessità di mantenere alto il livello di attenzione anche nelle aree extra-urbane. Le concentrazioni di fondo del PM10 risultano infatti elevate su tutta la pianura, dato il carattere prevalentemente secondario dell'inquinante e visto il contributo emissivo dell'ambito rurale che, con le emissioni di NH₃ da attività agricole e allevamenti, favorisce proprio la formazione di particolato secondario.

Si ricordano, inoltre, gli esiti dello studio PREPAIR⁷² sugli effetti del lockdown nel 2020, studio che ha evidenziato come, nonostante le forti riduzioni del traffico veicolare e di conseguenza delle emissioni di NO_x, la riduzione delle concentrazioni osservate di PM10 è risultata essere inferiore a quanto atteso, verosimilmente a causa dell'aumento dell'utilizzo del riscaldamento domestico e dell'invarianza nelle emissioni di ammoniaca rispetto agli anni precedenti. Questo dimostra che senza agire contemporaneamente anche sulle emissioni da attività agricole e zootecniche e sulle emissioni da combustione di biomasse per uso civile, fortissime riduzioni emmissive di NO_x con azioni sui trasporti, non consentono il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria del PM10, in Emilia-Romagna e più in generale, nel bacino padano.

Il presente piano conferma, pertanto, una politica di intervento su tutto il territorio di pianura, stabilendo specifici obiettivi e prescrizioni per i Comuni dell'Agglomerato, della Pianura Est e della Pianura Ovest.

Per il settore della mobilità sostenibile in ambito urbano, l'approccio adottato prevede il raggiungimento di un **obiettivo di share modale** per i veicoli privati nei Comuni, tale da assicurare una opportuna riduzione dei flussi veicolari ed una conseguente riduzione delle emissioni da traffico.

Le modalità di raggiungimento di questi obiettivi rimangono in capo ai Comuni stessi che, in funzione delle proprie caratteristiche, adotteranno la combinazione di misure ritenute più adeguate a favorire lo spostamento dal mezzo privato alla mobilità ciclo-pedonale e a quella condivisa (cioè il trasporto pubblico).

In questo contesto riveste particolare importanza anche l'aumento della **forestazione urbana e periurbana**, utile a migliorare le caratteristiche meteorologiche locali e creare l'ambiente più opportuno per la ciclo-pedonalità, oltre che ad agire come barriera per gli inquinanti ed il rumore.

Le linee di azione del PAIR 2030 per le aree urbane trovano una sostanziale sinergia con la priorità 3 del Programma Regionale Fesr 2021-2027 (PR FESR) "Mobilità sostenibile e qualità dell'aria". Tale priorità ha la finalità di potenziare il sostegno alle misure già previste e attualmente

⁷² https://www.lifeprepare.eu/?smd_process_download=1&download_id=9033

finanziate con risorse regionali e nazionali, nonché sostenere quelle che saranno inserite nel PAIR 2030.

In questo ambito il PR FESR darà priorità alle azioni in grado di sviluppare una mobilità pulita, intelligente, connessa e sostenibile, in stretta complementarità con le misure del PAIR e del PNRR. Il programma si concentra sulla promozione dell'uso della mobilità dolce e ciclopedonale, anche attraverso la realizzazione di piste ciclabili attrezzate e interconnesse, la diffusione di sistemi per la mobilità intelligente e l'installazione di punti di ricarica elettrica.

Anche la priorità 2 "Sostenibilità, decarbonizzazione, biodiversità e resilienza", in particolare con l'azione 2.7.1 "Infrastrutture verdi e blu urbane e periurbane", è coerente con gli indirizzi del PAIR per l'ambito urbano e le aree di pianura. L'azione sostiene iniziative per la realizzazione di infrastrutture verdi e blu in ambito urbano e periurbano per il miglioramento del comfort e del microclima, interconnesse, accessibili e fruibili (anche includendo interventi di forestazione urbana e periurbana) e per l'adozione di soluzioni tecnologiche innovative volte a migliorarne l'efficienza e la fruibilità, coerenti con le strategie locali di adattamento climatico, ove disponibili.

11.1.3 Le azioni di Piano per l'ambito urbano e le aree di pianura

Il piano promuove in generale la mobilità sostenibile con l'obiettivo di ridurre gli spostamenti con il mezzo privato a favore della mobilità pubblica e della mobilità ciclo-pedonale.

L'obiettivo posto dal Piano per l'ambito urbano e le aree urbane di pianura è, pertanto, di ridurre i flussi di traffico al fine di raggiungere determinate quote di share modale dei veicoli privati.

Le misure del presente capitolo devono essere recepite all'interno dei pertinenti strumenti di pianificazione comunale, che ne devono assicurare l'attuazione ed il monitoraggio, e, ove opportuno, con ordinanza del Sindaco.

Il coordinamento dei Comuni, quali soggetti attuatori delle misure è affidato ad un apposito Tavolo di *Governance*, gestito dall'Assessorato Transizione ecologica, contrasto al cambiamento climatico, ambiente, difesa del suolo e della costa, Protezione civile, con la partecipazione e in collaborazione con ANCI⁷³.

11.1.3.1 Gli obiettivi di share modale

Il PAIR 2020 poneva l'obiettivo di diversione modale nelle aree urbane dei Comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti e dei Comuni dell'agglomerato di Bologna, del 50% a favore di TPL/piedi/bicicletta e, per la restante quota di veicoli circolanti, di indirizzare verso le tipologie a basso impatto ambientale attraverso azioni combinate di incentivazione e limitazione. Al 2020, sulla base dei dati comunicati dai 30 Comuni coinvolti, la percentuale si attestava ancora sul 66%.

Il PRIT 2025, per le aree ricadenti all'interno dei sistemi integrati della mobilità, prevede al 2025 l'assunzione dei seguenti obiettivi di riferimento, nell'ambito dei quali la pianificazione provinciale o metropolitana può individuare una diversa ripartizione degli stessi, anche definendo i target sottoindicati come media delle aree in oggetto:

⁷³ Associazione Nazionale Comuni Italiani

- Comuni con obbligo dei Piani Urbani di Mobilità Sostenibile (PUMS)⁷⁴: share modale⁷⁵ mobilità privata < 50%;
- Comuni con obbligo dei Piani Urbani del traffico (PUT)⁷⁶: share modale mobilità privata < 60%.

È pertanto necessario, alla luce del perdurare della situazione di superamento del valore limite giornaliero di PM₁₀, dei target che la Regione si è posta con il Patto per il Lavoro e il Clima e degli orientamenti della politica europea, porsi degli obiettivi che vadano anche oltre quanto già previsto con il PAIR 2020.

Gli obiettivi sono differenziati in funzione delle dimensioni e della tipologia delle città: Bologna, Comuni capoluogo, Comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti, Comuni con popolazione inferiore a 30.000, per i quali viene posto un obiettivo indicativo.

Di seguito vengono rappresentati gli **obiettivi di share modale per i veicoli privati**, intesi come autovetture e motocicli/ciclomotori; i target per le restanti quote di ripartizione modale, relative a mobilità pedonale, ciclistica e TPL, non sono fissati in quanto dipendono dalle caratteristiche territoriali e socio-economiche dei Comuni o delle Unioni di Comuni.

CATEGORIA	Veicoli privati (autovetture + moto) (%)	
	2019 (Fonte indagine ISFORT 2019)	2030
Bologna	46 (dato PUMS)	27 (dato PUMS)
Comuni capoluogo	57.3	40
Comuni con più di 30mila abitanti	69.4	50
Comuni con meno di 30mila abitanti (obiettivo indicativo)	74.5	60

Tab. 15: obiettivi di share modale per veicoli privati

Per Bologna sono stati mantenuti gli obiettivi di share modale definiti dal PUMS della Città metropolitana, le cui valutazioni tengono senz'altro conto di dinamiche che hanno un grado di

⁷⁴ Il DM 4 agosto 2017 n.397 "Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257", poi aggiornate con Decreto n.396 del 28 agosto 2019 sancisce l'obbligo di adozione del PUMS, inteso come condizione essenziale per accedere ai finanziamenti statali destinati a nuovi interventi per il trasporto rapido di massa, per tutti i Comuni con più 100.000 abitanti, fatta eccezione per quelli che ricadano in una Città metropolitana che abbia provveduto alla definizione di un proprio PUMS. La Regione con DGR 1082/2015 ha finanziato l'elaborazione delle linee di indirizzo per lo sviluppo dei PUMS alla Città metropolitana, ai Comuni capoluogo e ai Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti (Faenza e Carpi). Ad oggi in regione ci sono 13 PUMS approvati, 4 adottati 1 in corso di elaborazione. Link: <https://www.osservatoriopums.it/osservatorio/pums/>

⁷⁵ La ripartizione modale o "share modale" nei trasporti, nota anche con i termini inglesi di "modal share" o "modal split", è la percentuale di spostamenti con un certo tipo di mezzo di trasporto.

⁷⁶ L'Art 36, comma 1 del D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 "Nuovo Codice della strada" stabilisce che "ai comuni, con popolazione residente superiore a trentamila abitanti è fatto obbligo dell'adozione del piano urbano del traffico.

intensità diverso rispetto agli altri capoluoghi regionali e, in alcuni casi, sono di natura differente (ad esempio: la domanda di mobilità indotta da alcuni poli funzionali o l'intensità del pendolarismo metropolitano). L'area dell'agglomerato bolognese esercita maggiori pressioni in termini di inquinamento prodotto ma presenta anche maggiori opportunità per una riconversione delle modalità di spostamenti, essendo i Comuni della cintura bolognese serviti efficacemente dal Servizio Ferroviario Metropolitano e dal trasporto pubblico locale.

L'obiettivo per i Comuni capoluogo e per i Comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti è differenziato principalmente in relazione alla diversa offerta a livello di trasporto pubblico, che risulta più strutturata nei Comuni capoluogo, ed alle tradizionali "vocazioni" di utilizzazione dei diversi mezzi di trasporto delle aree stesse.

Per i Comuni con meno di 30.000 abitanti, che non sono vincolati alla redazione dei PUT, l'obiettivo di share modale è assegnato solo indicativamente come valore a cui tendere attraverso le opportune politiche di mobilità comunali.

Le valutazioni emissive relative al raggiungimento degli obiettivi di share modale sono effettuate prendendo a riferimento la distribuzione degli spostamenti dell'indagine ISFORT 2019⁷⁷, riportate nella figura seguente:

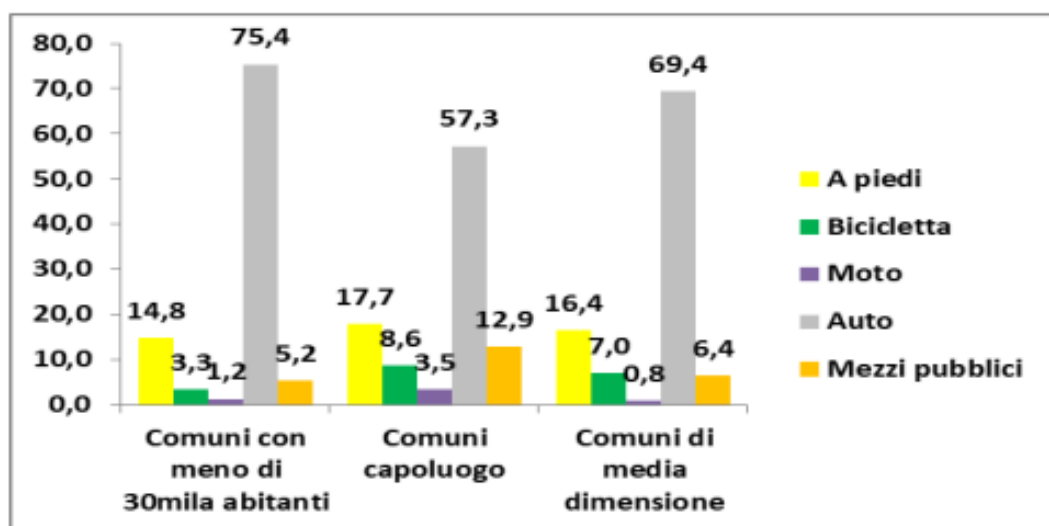


Fig. 59: - Distribuzione degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato e tipologia di comuni di residenza (valori %) – Fonte ISFORT, 2019

Il raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei flussi di traffico dei veicoli privati e quindi dello share modale potrà essere raggiunto attraverso varie misure, quali:

- limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti;
- estensione delle ZTL e delle aree pedonali;
- gestione della sosta e del traffico;

⁷⁷ Indagine sulla mobilità dei cittadini dell'Emilia-Romagna Rapporto finale - NOVEMBRE 2019

- estensione ed efficientamento della rete ciclabile e delle infrastrutture accessorie (anche bike lane in sede promiscua con i veicoli);
- istituzione di zone a 30 km/h;
- aumento dei percorsi casa-scuola (pedibus, bicibus, creazione di percorsi protetti – school streets – pedonalizzazione delle aree attorno alle scuole);
- aumento dei km di corsie preferenziali;
- incremento dei servizi di bike-sharing e car-sharing;
- aumento smart working/telelavoro per ridurre la necessità di spostamento per motivi di lavoro compatibilmente con le disposizioni statali in merito;
- aumento della forestazione urbana e peri-urbana, con attenzione alle specie di alberi capaci di assorbire gli inquinanti;
- promozione del trasporto pubblico.

I Comuni, attraverso i PUMS, i PUT o i pertinenti strumenti di pianificazione comunale⁷⁸, recepiscono gli obiettivi di share modale dei veicoli privati sopra riportati e li perseguono con l’attuazione delle misure indicate, nella combinazione e nelle modalità più idonee per il proprio territorio ove non prescrittive.

A queste misure si aggiungono, ai fini del raggiungimento degli obiettivi di share modale, gli interventi presentati nel capitolo successivo sull’ambito trasporti in generale, relativi al potenziamento e riqualificazione della mobilità pubblica, alle politiche di mobility management e alla gestione della logistica merci.

Annualmente i Comuni trasmettono alla struttura regionale competente per materia, secondo le modalità stabilite nel capitolo relativo al monitoraggio del Piano, l’aggiornamento sullo share modale raggiunto.

Sono esclusi da tale obbligo i Comuni con popolazione inferiore a 30.000 abitanti che, non avendo redatto i PUMS o i PUT, non hanno l’onere del monitoraggio.

La Regione effettuerà indagini a campione nel periodo di vigenza del piano per ricostruire il quadro dello share modale in Regione, secondo il modello dell’indagine ISFORT 2019 sopra riportata, indicativamente nel 2025, nel 2028 e nel 2030. Lo studio, oltre che a monitorare gli obiettivi posti dal PAIR 2030, servirà anche per il monitoraggio degli obiettivi del PRIT al 2025.

11.1.3.2 Altre misure per la riduzione dei flussi veicolari

Il PAIR 2030, in continuità con il precedente piano, promuove le modalità di spostamento sostenibili quotidiane e per il tempo libero e quindi tutte le azioni che consentano di aumentare lo share modale ciclo-pedonale e condiviso (in particolare trasporto pubblico) in ambito urbano.

⁷⁸ Per i Comuni non obbligati all’adozione dei PUMS o PUT, il PRIT 2025 prevede l’approvazione dei Piani della Mobilità Locali, che definiscono i propri contenuti minimi in termini di: promozione del trasporto collettivo e della mobilità ciclo-pedonale, razionalizzazione del sistema della sosta, miglioramento della sicurezza stradale e attenzione alle utenze deboli.

Come specificato nel paragrafo precedente, le misure sulla mobilità sostenibile che i comuni possono implementare per concorrere al raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei flussi veicolari sono diverse:

- estensione delle ZTL e delle aree pedonali,
- aumento dei percorsi casa-scuola (pedibus, bicibus, creazione di percorsi protetti – school streets – pedonalizzazione delle aree attorno alle scuole);
- istituzione di zone a 30 km/h;
- gestione della sosta e del traffico,
- estensione ed efficientamento della rete ciclabile e delle infrastrutture accessorie (anche bike lane in sede promiscua con i veicoli);
- aumento dei km di corsie preferenziali (per ottimizzare e ridurre i tempi di percorrenza, spesso ancora superiori a quelli del mezzo privato);
- incremento dei servizi di bike-sharing e car-sharing;
- promozione del trasporto pubblico.

Queste misure favoriscono la riduzione degli spostamenti privati contribuendo così al contenimento delle emissioni di alcuni inquinanti correlati alla mobilità, quali NO_x, PM10 primario e COV.

11.1.3.2a Ampliamento delle aree pedonali e delle ZTL

Il piano precedente poneva obiettivi specifici per l'ampliamento delle **aree pedonali** e delle **ZTL** per i Comuni più grandi e quelli dell'agglomerato di Bologna. Per le aree urbane, nel corso di validità del PAIR2020 e sulla base dei dati forniti nel monitoraggio annuale dai Comuni, si è visto un aumento dei parametri, sebbene non si sia arrivati al raggiungimento degli obiettivi. Per le ZTL, invece, i dati forniti indicano una sostanziale invarianza rispetto al dato iniziale.

Il presente Piano non pone più obiettivi specifici di ampliamento per aree pedonali⁷⁹ e delle ZTL⁸⁰, ma promuove la loro estensione, ribadendo l'importanza delle stesse per rendere le città più sostenibili e a misura d'uomo.

Un'isola pedonale, in particolare, riduce i livelli di inquinamento e di rumore, portando nel lungo periodo un generale aumento della vivibilità e della sicurezza e una valorizzazione turistica delle città.

⁷⁹ Area pedonale: zona interdetta alla circolazione dei veicoli, salvo quelli in servizio di emergenza, i velocipedi e i veicoli al servizio di persone con limitate o impedito capacità motorie, nonché eventuali deroghe per i veicoli ad emissioni zero aventi ingombro e velocità tali da poter essere assimilati ai velocipedi. In particolari situazioni i comuni possono introdurre, attraverso apposita segnalazione, ulteriori restrizioni alla circolazione su aree pedonali (art. 3 del "Nuovo codice della strada" D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 e s.m.i.)

⁸⁰ Zona a traffico limitato: area in cui l'accesso e la circolazione veicolare sono limitati ad ore prestabilite o a particolari categorie di utenti e di veicoli (art. 3 del "Nuovo codice della strada" D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 e s.m.i.)
"ZTL AL NETTO DELLE AREE PEDONALI (in kmq)": è da intendersi come area ZTL lorda complessiva, ossia comprese le superfici ivi incluse eventualmente occupate da immobili e altri manufatti. A tale area deve poi essere sottratta la superficie adibita ad aree pedonali (Nota 3 allegato 2b della delibera della Giunta Regionale del 09/12/2008 n° 2136). Ai fini del monitoraggio e delle valutazioni delle azioni di piano vale questa definizione.

Le aree pedonali e le ZTL possono essere collocate non solo nel centro storico, come spesso succede, ma anche in aree del centro abitato a vocazione residenziale e associativa (ad es. in prossimità di poli scolastici, centri sportivi, centri sociali, ecc.).

Entrambe possono servire per la creazione di **percorsi protetti casa-scuola**, la creazione di school streets o di aree pedonali attorno alle scuole, per supportare i progetti di pedibus⁸¹ e bicibus⁸².

Per quanto riguarda le ZTL, fin da ottobre 2012 le principali città⁸³ sono state coinvolte in un Protocollo di intesa per l'armonizzazione delle regole di accesso e la regolamentazione delle ZTL per i veicoli elettrici. In questi comuni le auto elettriche possono accedere liberamente alle ZTL h24 e parcheggiare gratuitamente nelle strisce blu. L'accordo è aperto a tutti i comuni che volessero aderire. Il PAIR 2030 promuove pertanto l'estensione di tale Protocollo almeno a tutti i Comuni superiori a 30.000 abitanti e ai Comuni dell'agglomerato di Bologna e di altre realtà urbane significative (come il distretto ceramico), al fine di incentivare la diffusione dei mezzi a bassissimo impatto ambientale.

Sebbene non siano fissati obiettivi prestazionali per l'aumento delle aree pedonali e le ZTL, si ritiene utile proseguire il monitoraggio annuale dell'estensione di queste dotazioni, almeno nei 30 Comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti e nei Comuni dell'agglomerato di Bologna.

I risultati del monitoraggio sono trasmessi alla Regione secondo le modalità definite nel capitolo relativo al Monitoraggio del Piano.

11.1.3.2b Incremento della mobilità ciclistica

Il PAIR 2020 poneva come obiettivi per le città più grandi l'estensione della rete ciclabile fino al raggiungimento, al 2020, di 1,5 metri per abitante di piste ciclabili nelle aree comunali ed una quota di mobilità ciclabile pari al 20% degli spostamenti urbani.

Il PRIT vigente pone al 2025 l'obiettivo del 20% di quota modale della mobilità ciclabile negli spostamenti urbani in regione.

L'incremento della mobilità ciclistica è quindi una politica che rimane prioritaria per la Regione Emilia-Romagna per una sempre maggiore sostenibilità degli ambiti urbani.

Il PAIR 2030, pur non ponendo obiettivi espliciti, promuove tutte le azioni rivolte alla diffusione della mobilità ciclistica in linea con quanto previsto dalla LR 10/2017⁸⁴:

A favore della ciclabilità urbana si possono individuare varie tipologie di intervento:

⁸¹ Il Pedibus è uno scuolabus "a piedi" che sotto la guida di genitori o volontari di associazioni del territorio accompagnano a scuola i bambini, in gruppo. Hanno autisti, fermate, un percorso e orari fissi, un regolamento da seguire.

⁸² Il BiciBus è un gruppo di scolari che va e torna da scuola accompagnato in bicicletta da genitori volontari (nonni, insegnanti, ...) lungo percorsi prestabiliti, messi in sicurezza, segnalati da scritte a terra facilmente individuabili da bambini e automobilisti.

⁸³ Il Protocollo di intesa per le regole facilitate di accesso e sosta nelle ZTL dei veicoli elettrici nell'ambito del Piano regionale "Mi muovo elettrico", sottoscritto in data 2 ottobre 2012 dai Comuni di Bologna, Cesena, Faenza, Ferrara, Forlì, Imola, Modena, Parma, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, che prevede il libero accesso e la sosta gratuita nelle ZTL. Nel 2013 si è aggiunto ai firmatari anche il Comune di Formigine.

⁸⁴ LEGGE REGIONALE 05 giugno 2017, n. 10 "Interventi per la promozione e lo sviluppo del sistema regionale della ciclabilità"

- realizzazione di piste ciclabili, che vadano a costituire una rete continuativa e di qualità (manto stradale uniforme e privo di ostacoli) per gli spostamenti quotidiani;
- miglioramento della funzionalità e scorrevolezza dei percorsi ciclabili, mediante la rimozione degli ostacoli, la diffusione della precedenza alle biciclette, col relativo adeguamento dei semafori e degli attraversamenti stradali;
- diffusione più capillare in ambito urbano di rastrelliere e depositi protetti per biciclette, soprattutto nei punti di interscambio modale e nei centri attrattori (centri commerciali, centri sportivi, scuole, parchi, ecc.);
- potenziamento dell'intermodalità tra mobilità ciclistica e mezzi pubblici ai fini di incentivare l'utilizzo della bicicletta per gli spostamenti casa-lavoro e per il tempo libero, riducendo la congestione sulle strade con particolare riferimento ai centri urbani;
- individuazione di itinerari ciclopeditoni nell'ottica di un approccio integrato fra utenti deboli e utenti forti della strada;
- realizzazione di interventi che facilitano la convivenza non conflittuale fra mezzi motorizzati, biciclette, pedoni ecc. mediante la moderazione del traffico (zone 30⁸⁵, ZTL e zone pedonali permeabili per i ciclisti) assicurando anche una maggiore vivibilità di vaste aree della città;

⁸⁵ **"Zone a 30 km/h:** "quell'area della rete stradale urbana dove il limite di velocità è di 30 Km/h (invece dei normali 50 nelle città)". Il codice prevede i cartelli segnaletici ai fini della sicurezza, ma non esplicita opere d'obbligo, segnaletici/rallentamenti per percorsi ciclo-pedonali ecc.) che sono però auspicabili (allegato 2B della delibera della Giunta Regionale del 09/12/2008 n° 2136.

Zone a traffico pedonale privilegiato: isole ambientali costituite in genere da strade-parcheggio in cui si ha la precedenza generalizzata per i pedoni rispetto a veicoli (fermo restando -comunque- l'obbligo per i pedoni di attraversamento ortogonale delle carreggiate), il limite di velocità per i veicoli pari a 30 km/h, la tariffazione della sosta su spazi pubblici stradali (con agevolazioni tariffarie per i residenti) e lo schema di circolazione tale da impedire l'attraversamento veicolare della zona e da costringere le uscite dalla zona su percorsi prossimi a quelli di ingresso (percorsi ad U). (Direttive per la redazione adozione ed attuazione dei piani urbani di traffico. Art.36 del D.Lgs. 30 aprile 1992, n.285 Nuovo codice della strada pubblica sulla G.U. n. 146 del 24/06/1995)

- revisione della disciplina della classificazione delle strade⁸⁶ introducendo il tipo della strada lenta ovvero a priorità ciclopeditale, strada ciclabile e bike lane⁸⁷.
- favorire la diffusione di biciclette a pedalata assistita o della micromobilità, attraverso l'incentivazione o la diffusione di servizi di sharing mobility, per biciclette e monopattini.

Come indicato dalla L.R. 10/2017 all'art. 5, la programmazione delle azioni e degli interventi per la ciclo-pedonalità è parte integrante dei Piani urbani della mobilità sostenibile e dei Piani urbani del traffico.

Di fondamentale importanza, soprattutto per motivi di sicurezza, è che sia assicurato un programma di manutenzione dei percorsi ciclabili.

Al fine di monitorare lo share modale nel Comune è necessario, inoltre, provvedere ad un monitoraggio del reale utilizzo delle piste ciclabili con cadenza e modalità dettate dal PUMS, e comunque ogni due anni.

I risultati del monitoraggio, anche relativamente all'estensione delle zone 30 km/h, sono trasmessi alla Regione secondo le modalità definite nel capitolo relativo al Monitoraggio del Piano.

11.1.3.3 Limitazioni alla circolazione dei veicoli inquinanti nei centri abitati

Il Piano conferma le misure di limitazione alla circolazione dei veicoli più inquinanti già vigenti e ne prevede il potenziamento graduale fino al 2030. La misura concorre alla riduzione dei flussi di traffico e quindi del carico inquinante dei veicoli circolanti, favorendo inoltre il rinnovo del parco veicolare.

La limitazione della circolazione si applica ai **“centri abitati”** come definiti ai sensi del Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285, art. 3): *«insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada»*.

⁸⁶ Con gli aggiornamenti del codice della strada sono state introdotte nuove tipologie di strade:

le strade E-bis – “Strada urbana ciclabile: strada urbana ad unica carreggiata, con banchine pavimentate e marciapiedi, con limite di velocità non superiore a 30 km/h, definita da apposita segnaletica verticale ed orizzontale, con priorità per i velocipedi”.

Le strade F-bis – “Itinerario ciclopeditale: strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza ((vulnerabile)) della strada”.

Inoltre, è stata introdotta la possibilità di realizzare la cosiddetta casa avanzata con cui si intende la “linea di arresto per le biciclette in posizione avanzata rispetto alla linea di arresto per tutti gli altri veicoli” (art. 3, co. 1, n. 7 bis) cod. strada). Si tratta di uno spazio esclusivamente pensato per i velocipedi (ad es. biciclette e monopattini) al fine di consentire l'arresto del veicolo in sicurezza, in posizione avanzata rispetto agli altri veicoli. La casa avanzata può essere realizzata nelle intersezioni semaforiche, lungo le strade con velocità consentita inferiore a 50 km/h ed è posta ad una distanza di tre metri dalla linea di arresto prevista per gli altri veicoli. Data la sua posizione dovrebbe permettere l'arresto e la ripartenza in sicurezza, rimanendo pienamente visibili agli altri veicoli.

⁸⁷ La corsia ciclabile, detta anche *bike lane*, è stata introdotta dal DL n. 34/2020 all'art. 232, quale parte della carreggiata posta a destra, idonea a permettere la circolazione dei velocipedi e delimitata mediante una striscia bianca discontinua. Può essere utilizzata dai veicoli a motore durante le manovre, dando in ogni caso la precedenza ai ciclisti.

I provvedimenti amministrativi in tema di traffico, tra cui le ordinanze sindacali di cui al D. Lgs. 285/1992, possono prevedere la deroga all'applicazione delle limitazioni alla circolazione in strade all'interno dei centri abitati che costituiscono vie di accesso ai parcheggi scambiatori⁸⁸, come definiti all'art. 34 bis del Nuovo codice della strada, ed alle strutture di ricovero e cura.

Di seguito si riportano le misure per i diversi Comuni, fino al 2030.

Comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti, comuni appartenenti all'agglomerato di Bologna e comuni aderenti volontari

Limitazioni alla circolazione dei veicoli nel centro abitato dalle 8.30 alle 18.30 dal lunedì al venerdì, dal 1° ottobre al 31 marzo, per le seguenti categorie di veicoli:

- Autoveicoli diesel e diesel dual fuel fino alla categoria Euro 4;
- Autoveicoli benzina fino alla categoria Euro 2;
- Autoveicoli a GPL, metano, benzina/GPL e benzina/metano fino alla categoria Euro 1;
- Motocicli e ciclomotori fino alla categoria Euro 1.

Dal 1/10/2025 le limitazioni sono estese agli autoveicoli diesel euro 5 (come previsto dall'Accordo di bacino padano e dal PAIR 2020).

Limitazioni alla circolazione dei veicoli nel centro abitato nelle domeniche ecologiche, dal 1° ottobre al 31 marzo:

- Attuazione di quattro domeniche ecologiche al mese, con possibilità di sospensione nel periodo natalizio 1° dicembre - 6 gennaio e nelle giornate festive. Dall'entrata in vigore del presente Piano nelle domeniche ecologiche sono limitati, in aggiunta alle categorie di veicoli limitati dal lunedì al venerdì, anche gli autoveicoli diesel euro 5.

Comuni delle zone Pianura Est e Pianura Ovest con popolazione inferiore ai 30.000 abitanti

Limitazioni alla circolazione dei veicoli nel centro abitato dalle 8.30 alle 18.30 dal lunedì al venerdì, dal 1° ottobre al 31 marzo, per le seguenti categorie di veicoli:

- Autoveicoli diesel, diesel/metano, diesel/GPL fino alla categoria Euro 3;
- Autoveicoli benzina fino alla categoria Euro 2;
- Autoveicoli a GPL, metano, benzina/GPL e benzina/metano fino alla categoria Euro 1;
- Motocicli e ciclomotori fino alla categoria Euro 1.

Dal 1/10/2023 le limitazioni sono estese agli autoveicoli diesel euro 4, come da DGR 2130/2021.

Tutti i comuni dell'agglomerato, di Pianura Est e di Pianura Ovest

Limitazioni alla circolazione dei veicoli nel centro abitato dalle 8.30 alle 18.30 dal lunedì al venerdì, dal 1° ottobre al 31 marzo, per le seguenti categorie di veicoli:

- Dal 1/10/2025 le limitazioni sono estese agli autoveicoli benzina/GPL, benzina/metano e motoveicoli fino alla categoria euro 2;

⁸⁸ Definizione dal NUOVO CODICE DELLA STRADA – D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 (con le modifiche apportate in sede di conversione del decreto-legge 27 giugno 2003 n. 151). Articolo 3 comma 1 lettera 34-bis): Parcheggio scambiatore - parcheggio situato in prossimità di stazioni o fermate del trasporto pubblico locale o del trasporto ferroviario, per agevolare l'intermodalità.

- Dal 1/10/2027 le limitazioni sono estese agli autoveicoli benzina, benzina/GPL, benzina/metano e motoveicoli/ciclomotori fino alla categoria euro 3;
- Dal 1/10/2029 le limitazioni sono estese agli autoveicoli benzina fino alla categoria euro 4.

Rispetto alle limitazioni di cui ai punti precedenti, le ordinanze sindacali di cui al D. Lgs. 285/1992 possono prevedere eventuali **deroghe** ai provvedimenti di limitazione della circolazione, oltre a quelle per gli autoveicoli per trasporti specifici e per uso speciale, di cui all'articolo 54 del Codice della strada: le deroghe possibili sono elencate in allegato 3 punto B) alla presente Relazione generale. Rispetto a quanto previsto dal Piano precedente, diverse tipologie sono state eliminate, in quanto proprio il numero eccessivo di deroghe concesse ha spesso ridotto l'efficacia potenziale delle misure di limitazione della circolazione, ed in virtù del fatto che è stato introdotto il servizio Move-In, come modalità alternativa di utilizzo dei veicoli oggetto di limitazioni.

Tale elenco potrà essere modificato per motivate esigenze ed a seguito dell'attuazione delle misure del Piano, con atto di Giunta Regionale.

Come già stabilito dalle DGR 33/2021 e 189/2021, il Piano conferma le previsioni inerenti al numero di **controlli** da effettuare sul rispetto delle misure di limitazione della circolazione e sul rispetto del servizio Move-In.

Il numero di controlli varia in funzione della popolazione del Comune, secondo i seguenti criteri:

- Comune Bologna 1500 controlli/anno;
- Comuni >100.000 abitanti: 1200 controlli/anno;
- Comuni 50.000 ÷ 100.000 abitanti: 900 controlli/anno;
- Comuni 20.000 ÷ 50.000 abitanti: 300 controlli/anno;
- Comuni 5.000 ÷ 20.000 abitanti: 200 controlli/anno;
- Comuni < 5.000 abitanti: 100 controlli/anno.

Annualmente i Comuni trasmettono alla struttura regionale competente per materia, secondo le modalità stabilite nel capitolo relativo al monitoraggio del Piano, gli esiti in termini di numero di veicoli controllati e di eventuali sanzioni irrogate.

L'adozione delle opportune ordinanze di limitazione alla circolazione e del servizio Move-In e la comunicazione sui controlli effettuati per il rispetto delle stesse, sono vincolanti per la concessione di finanziamenti regionali per interventi di mobilità sostenibile, finalizzati all'attuazione delle misure di piano.

Nella seguente tabella sono riportate le misure di limitazione vigenti e previste al 2030.

COMUNI DI PIANURA (AGGLOMERATO + PIANURA EST + PIANURA OVEST) Limitazioni della circolazione dal 1° ottobre al 31 marzo dalle 8.30 alle 18.30 dal lunedì al venerdì (possibilità di sospendere le limitazioni nei giorni di festività)				
Classi di veicoli - (autoveicoli e veicoli commerciali M1, M2, M3, N1, N2, N3)				
Tipologia di veicolo/ carburante	Limitazioni dal 1/10/2023	Limitazioni dal 1/10/2025	Limitazioni dal 1/10/2027	Limitazioni dal 1/10/2029
Autoveicoli Benzina	<=Euro 2	<=Euro 2	<=Euro 3	<=Euro 4
Autoveicoli Diesel	<=Euro 4	<=Euro 4*	<=Euro 4*	<=Euro 4*

Autoveicoli Benzina/GPL- METANO	<=Euro 1	<=Euro 2	<=Euro 3	<=Euro 3
Ciclomotori e motocicli	<=Euro 1	<=Euro 2	<=Euro 3	<=Euro 3
* <= diesel euro 5 nei comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti, comuni dell'agglomerato e comuni aderenti volontari				

COMUNI CON POPOLAZIONE SUPERIORE A 30.000 ABITANTI, COMUNI DELL'AGGLOMERATO E COMUNI ADERENTI VOLONTARI					
Limitazioni della circolazione nelle domeniche ecologiche (4 domeniche al mese con possibilità di sospensione dal 1° dicembre al 6 gennaio e nei giorni di festività) e nei giorni di misure emergenziali Dalle 8.30 alle 18.30 dal 1° ottobre al 31 marzo					
Classi di veicoli - autoveicoli e veicoli commerciali M1, M2, M3, N1, N2, N3					
Tipologia di veicolo/ carburante	DOMENICHE ECOLOGICHE				MISURE EMERGENZIALI (fino al 31/3/2025)
	Dall'entrata in vigore del Piano	Dal 1/10/2025	Dal 1/10/2027	Dal 1/10/2029	
Autoveicoli Benzina	<=Euro 2	<=Euro 2	<=Euro 3	<=Euro 4	<=Euro 2
Autoveicoli Diesel	<=Euro 5	<=Euro 5	<=Euro 5	<=Euro 5	<=Euro 5
Autoveicoli Benzina/GPL- METANO	<=Euro 1	<=Euro 2	<=Euro 3	<=Euro 3	<=Euro 1
Ciclomotori e motocicli	<=Euro 1	<=Euro 2	<=Euro 3	<=Euro 3	<=Euro 1
Durante le domeniche ecologiche, dall'entrata in vigore del piano, si attuano le limitazioni alla circolazione previste dal lunedì al venerdì, con estensione agli autoveicoli diesel euro 5. Le misure di limitazione alla circolazione emergenziali cesseranno al 31/3/2025, perché a decorrere dal 1/10/2025 le limitazioni ai diesel euro 5 diventeranno strutturali e le altre misure di limitazione strutturali interesseranno progressivamente categorie euro benzina, benzina/GPL e benzina/metano superiori.					

Legenda

* Categoria M: veicoli a motore con almeno 4 ruote, destinati al trasporto di persone

- Categoria M1: veicoli con max 8 posti a sedere oltre il conducente
- Categoria M2: veicoli con più di 8 posti a sedere oltre al conducente e massa max < 5t
- Categoria M3: veicoli con più di 8 posti a sedere oltre il conducente e massa max > 5t

* Categoria N: veicoli a motore con almeno 4 ruote, per trasporto merci

- Categoria N1: veicoli con massa max < 3,5t
 - Categoria N2: veicoli con 3,5t < massa max < 12t
 - Categoria N3: veicoli con massa max > 12t
- (massa max: massa a vuoto del veicolo in ordine di marcia + carico max indicato sulla carta di circolazione)

Sono esclusi dalle limitazioni i seguenti veicoli:

- autoveicoli con almeno 3 persone a bordo (*car pooling*) se omologati a 4 o più posti, e con almeno 2 persone, se omologati a 2 posti (inclusi ciclomotori e motoveicoli),
- autoveicoli elettrici e ibridi,
- ciclomotori e motocicli elettrici,
- autoveicoli per trasporti specifici e per uso speciale, così come definiti dall'articolo 54 del codice della strada e altri veicoli ad uso speciale (allegato 3).

Possono essere escluse dalle limitazioni le seguenti aree:

- strade all'interno dei centri abitati che costituiscono vie di accesso ai parcheggi scambiatori, come definiti all'art. 34 bis del Nuovo codice della strada, ed alle strutture di ricovero e cura.

Tab. 16: Misure di limitazione della circolazione nel centro abitato

I comuni interessati dalle misure di limitazione della circolazione, secondo la procedura ormai consolidata, assumono i provvedimenti attraverso ordinanza sindacale e inviano il testo dell'ordinanza alla redazione del sito web "www.liberiamolaria.it", all'indirizzo info@liberiamolaria.it, entro il 30 settembre di ogni anno.

I comuni e la Regione informano tempestivamente la cittadinanza delle misure di limitazione, utilizzando i sistemi a più larga diffusione e attraverso apposite campagne informative, anche avvalendosi di *format* condivisi di comunicazione, quali quelli individuati nella campagna "Liberiamo l'aria".

11.1.3.4 Move-In

Move-In, acronimo di MONitoraggio dei VEicoli Inquinanti, è un progetto sviluppato da Regione Lombardia nel quadro della disciplina regionale per il miglioramento della qualità dell'aria, con il quale sono promosse, mediante specifici servizi, modalità innovative per il controllo delle emissioni degli autoveicoli attraverso il monitoraggio delle percorrenze, tenendo conto dell'uso effettivo del veicolo e dello stile di guida adottato.

In coerenza con gli Accordi di bacino padano, con Deliberazione di Giunta regionale n. 745 del 16/5/2022 e tramite uno specifico Accordo con Regione Lombardia⁸⁹, la Regione Emilia-Romagna ha aderito al progetto Move-In per la parte del territorio regionale interessata da misure di limitazione alla circolazione⁹⁰.

Il servizio prevede l'installazione sul veicolo di una scatola nera (*black-box*) che consente di rilevare i percorsi, attraverso il collegamento satellitare a un'infrastruttura tecnologica dedicata e abilitata a gestire le limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti⁹¹.

Le black-box sono fornite da operatori privati, i cosiddetti "*Telematics Service Providers*" (TSP), nell'ambito di un protocollo di intesa, il cui schema è allegato alla Deliberazione di Giunta regionale n. 1622 del 28/09/2022.

Il servizio Move-In comporta una articolazione alternativa delle vigenti limitazioni strutturali alla circolazione, basata sull'individuazione da parte della Regione Emilia-Romagna di una soglia di chilometri annuali, specifica per ciascuna categoria e classe ambientale di veicolo soggetto alle limitazioni, che possono essere percorsi sull'intero territorio dei comuni interessati alle limitazioni, assicurando in ogni caso un bilancio emissivo favorevole alla riduzione degli inquinanti.

A fronte dell'assegnazione di una soglia chilometrica annuale da poter utilizzare anche nelle aree soggette a limitazione del traffico per motivi ambientali, il sistema Move-In conduce il cittadino ad una maggior consapevolezza connessa all'uso dei veicoli privati.

⁸⁹ Accordo di collaborazione tra Regione Emilia-Romagna e Regione Lombardia per il risanamento della qualità dell'aria attraverso l'estensione del progetto integrato "Move-In (MONitoraggio dei VEicoli Inquinanti)" al territorio emiliano-romagnolo", approvato con la Deliberazione di Giunta regionale n. 1101 del 4/07/2022

⁹⁰ Tutti i documenti tecnici relativi al servizio Move-In, compresa la descrizione in dettaglio, sono stati approvati con Deliberazione di Giunta regionale n.2127 del 05/12/2021.

⁹¹ Link al sito della Regione Emilia-Romagna: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/aria/temi/move-in>
Link al sito lombardo per l'adesione al servizio: <https://www.movein.regione.lombardia.it/movein/#/index>

All'esaurimento della soglia di chilometri concessi in funzione della categoria e classe ambientale del veicolo, lo stesso non potrà più circolare fino alla conclusione dell'annualità di riferimento, che decorre dalla data di attivazione del servizio.

Il sistema Move-In non consente la circolazione dei veicoli in caso di attivazione delle misure temporanee emergenziali di limitazione della circolazione e durante le "domeniche ecologiche"; durante tali periodi, i veicoli che hanno aderito a Move-In saranno, conseguentemente, soggetti alle limitazioni della circolazione ordinariamente previste per i veicoli appartenenti alle medesime categorie e classi emissive.

L'adesione a Move-In prevede che i chilometri reali percorsi dal veicolo e monitorati dalla black-box vengano progressivamente scalati dalla soglia dei chilometri concessi e siano registrati nel sistema. Il saldo dei chilometri percorsi è aggiornato giornalmente.

Il conteggio dei chilometri è effettuato sui tratti stradali di qualsiasi tipologia (comprese, quindi, autostrade, tangenziali e strade di interesse statale, regionale, provinciale e comunale), percorsi all'interno del perimetro delle aree geografiche denominate Area 1 e Area 2, identificate in Allegato A come segue:

- Area 1 - Corrisponde al territorio dei comuni, interessati da limitazioni alla circolazione per motivi ambientali con popolazione superiore a 30.000 abitanti o appartenenti alla zona classificata ai fini della qualità dell'aria "Agglomerato di Bologna" (codice zona IT0890) oppure aderenti volontari alle limitazioni previste per i comuni più grandi;
- Area 2 - Corrisponde al territorio dei comuni, interessati da limitazioni alla circolazione per motivi ambientali, con popolazione inferiore ai 30.000 abitanti che risultano compresi nelle zone classificate ai fini della qualità dell'aria "Pianura Ovest" (codice zona IT0892) e "Pianura Est" (codice zona IT0893).

Inoltre, il conteggio dei chilometri percorsi avviene 24 ore su 24 e in tutti i giorni dell'anno, quindi, non solamente nelle fasce orarie e nei periodi in cui sono vigenti le limitazioni.

Le aree geografiche di riferimento possono essere modificate, a seguito di modifiche o integrazioni delle disposizioni regionali in materia di tutela della qualità dell'aria, con particolare riferimento all'individuazione dei comuni interessati da limitazioni alla circolazione per motivi ambientali.

Il cittadino ha la possibilità di aderire al servizio contemporaneamente sia sul territorio della Regione Emilia-Romagna, che su quello di Lombardia e Piemonte, dove il monitoraggio sarà effettuato secondo le regole ivi vigenti.

Il servizio Move-In prevede, inoltre, la possibilità di premiare modalità e **stili di guida virtuosi**, dal punto di vista della riduzione dei consumi e delle emissioni del veicolo, attribuendo chilometri aggiuntivi alla soglia chilometrica annuale (cosiddetti "chilometri bonus"), qualora siano rispettati determinati parametri tecnici con particolare attenzione, in fase di prima applicazione e sperimentazione del servizio in Regione Emilia-Romagna, a velocità e accelerazioni del veicolo su strade urbane, extraurbane e in autostrada.

I comuni di pianura assumono i provvedimenti relativi all'attuazione del servizio Move-In attraverso ordinanza sindacale, in analogia a quanto fatto per le ordinanze contenenti le limitazioni alla circolazione e altre misure del PAIR2030. Le ordinanze sono trasmesse all'indirizzo info@liberiamolaria.it, per la pubblicazione sul sito di "Liberiamo aria".

Anche per l'attuazione del servizio e la applicazione nei territori dei comuni interessati, è svolta dai comuni stessi e dalla Regione attività di informazione diretta alla cittadinanza, attraverso i siti istituzionali, i canali social ed eventuali altre modalità che si ritengano efficaci.

L'attuazione del servizio Move-In sul territorio regionale sarà oggetto di monitoraggio mediante la raccolta e rielaborazione di un set di dati estratti dalla piattaforma telematica dedicata e la redazione di un rapporto apposito con frequenza annuale; con i dati ricavati saranno inoltre effettuate valutazioni emissive relative all'efficacia della misura di adesione al servizio, in analogia a quanto svolto dalle regioni in cui il servizio è attivo da più tempo.

11.1.3.5 Ampliamento della forestazione urbana e peri-urbana

A partire dal 2020, la Regione Emilia-Romagna ha notevolmente potenziato il contributo allo sviluppo di aree verdi urbane, periurbane e, in generale, forestali sul proprio territorio – in particolare di pianura – affiancando all'ordinaria attività di concessione gratuita di piantine a enti pubblici per interventi di piantagione, l'iniziativa *"Mettiamo radici per il futuro"*, il cui obiettivo è piantare 4,5 milioni di alberi in cinque anni, uno per ogni abitante dell'Emilia-Romagna. Tale obiettivo concorre ad estendere la superficie boschiva regionale grazie alla creazione di "infrastrutture verdi" nelle città, a ripristinare l'ecosistema naturale in pianura sviluppando le aree boschive e le foreste, a realizzare nuovi boschi e piantagioni forestali in pianura, anche in prossimità dei corsi d'acqua e a riqualificare sistemi agroforestali, siepi e filari in un contesto di valorizzazione del paesaggio e di fruizione pubblica del territorio. Il progetto avrà quindi un fondamentale ruolo anche per la lotta ai cambiamenti climatici e per il miglioramento della qualità dell'aria.

Il progetto si sviluppa su tre principali focus tematici/azioni:

- Azione A: Rigenerazione urbana delle città, riqualificazione verde urbano e forestale (2,5 milioni di piante);
- Azione B: Progetti a tema per realizzazione di nuovi boschi, corridoi ecologici e sistemi agroforestali (1 milione di piante);
- Azione C: Interventi per la mitigazione di infrastrutture, interventi compensativi e di riqualificazione paesaggistica e altre piantagioni forestali (1 milione di piante).

L'azione A è stata avviata con la Deliberazione n. 597 del 3 giugno 2020, e prevede, con una programmazione quinquennale, la fornitura gratuita di piante forestali dal 1° ottobre al 15 aprile, tramite vivai privati accreditati, a cittadini, associazioni ed enti pubblici - oltre che imprese, per gli interventi riconosciuti di pubblica utilità da parte dei comuni affinché tali soggetti provvedano alla loro piantagione e cura, in particolare nei primi anni, per una migliore riuscita e rapido sviluppo.

Il numero di piantine distribuite al 1° marzo 2023, ultima data di rilevamento disponibile, ammonta a 1.500.000, dato in linea con l'obiettivo dell'azione A) sul quinquennio di riferimento.

L'azione B, avviata nel 2021, prevede la realizzazione di nuovi boschi, aree verdi, siepi e altri elementi naturaliformi del paesaggio rurale, da parte di soggetti pubblici e privati tramite un insieme di interventi programmati dalla Regione, anche attraverso le risorse del Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale, e si sviluppa in diverse azioni, di cui due già in corso di realizzazione:

- bandi regionali dedicati ai Comuni di pianura per la realizzazione di imboschimenti, di aree verdi urbane e di siepi complesse in aree di proprietà o in disponibilità dei medesimi;
- bando regionale dedicato alle imprese non agricole per la realizzazione di piantagioni aventi i medesimi criteri e finalità.

Tali interventi dovranno concludersi entro la fine del 2023 e sono riepilogati nella seguente tabella:

	DGR bando	Tot. ammesso	Contributo – cofinanziamento RER (75% - 60%)	n. interventi (co)finanziati	n. piante previste	Superficie totale prevista (ha)
Bando 2021 Comuni	645/2021, 1300/2021	€ 1.309.749,37	€ 982.312,08	66	53.760	47.71
Bando 2022 Comuni	297/2022	€ 576.109,22	€ 432.081,92	28	22.643	20.57
Bando 2022 Imprese	1328/2022	€ 229.345,91	€ 137.607,55	8	7.073	7.32
Totali		€ 2.115.204,50	€ 1.552.001,55	102	83.476	75.59

Tab. 17: Riepilogo bandi per comuni e imprese per il verde

Alle azioni già in corso si accompagnerà l'attivazione di consistenti misure di finanziamento previste dalla programmazione 2021-2027 dei Fondi Strutturali e di Investimento Europei. In particolare, sono previste possibilità di contribuzione alla realizzazione di interventi coerenti con l'azione di forestazione in ambito urbano e periurbano, dalle seguenti azioni specifiche:

- Programma Regionale FESR - RSO2.7. "Rafforzare la protezione e la preservazione della natura, la biodiversità e le infrastrutture verdi, anche nelle aree urbane e ridurre tutte le forme di inquinamento" – Cod. 079. "Tutela della natura e della biodiversità, patrimonio e risorse naturali, infrastrutture verdi e blu" (allocazione attuale: euro 8.582.268,44);
- CoPSR FEASR - SRD10.1) "Impianto di imboschimento naturaliforme su superfici non agricole" (allocazione attuale: euro 5.000.000).

Per l'attuazione dell'azione C vengono favorite e incentivate le iniziative già in fase di progettazione che costituiscono esempio di collaborazione fra pubblico e privato.

Le aree prioritarie per l'attuazione degli interventi sono:

- le aree urbane e periurbane;
- le aree contigue a infrastrutture viarie a basso impatto e ciclovie;
- la rete ecologica regionale, in particolare quella presente nelle zone periferiali presenti nella pianura emiliano-romagnola;
- le fasce boscate connesse alla realizzazione di grandi infrastrutture viarie;
- altre aree pubbliche o private individuate come superfici utili per la realizzazione di interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica.

Oltre al materiale vivaistico, caratterizzato dai requisiti previsti dalla normativa vigente, a coloro che si impegnano a aderire all'iniziativa vengono indicate le corrette informazioni per poter garantire un giusto valore al legame fra pianta e ambiente.

Tale progetto si innesta sull'attività di promozione degli spazi verdi pubblici già da tempo promossa dall'Ente. Si fa riferimento, in particolare, all'attività vivaistica forestale pubblica, in corso di rilancio sulla scia della crescente strategicità del settore. In particolare, i vivai pubblici saranno potenziati anche attraverso delle forme di gestione associata con Enti Locali e altre realtà pubbliche territoriali che condividono la *mission* dell'incremento del benessere collettivo attraverso l'espansione di un verde urbano e periurbano di elevata qualità e di popolamenti forestali naturaliformi di pianura ecologicamente efficienti e resilienti ai cambiamenti climatici in atto. Tra le iniziative consolidate vi è, per esempio, il contributo annuale dedicato ai Comuni che si riforniscono presso le strutture vivaistiche forestali pubbliche al fine di ottemperare all'obbligo di legge di mettere a dimora un albero per ogni nuovo nato e di ciascun minore adottato residente nel proprio territorio.

Il PAIR 2030 conferma l'indirizzo di interventi di forestazione urbana e peri-urbana già posto dal piano precedente.

Si promuove pertanto l'aumento della forestazione in funzione delle risorse eventualmente disponibili, anche nell'ambito delle politiche sulla mitigazione e l'adattamento per il cambiamento climatico.

11.1.3.6 Misure di contenimento delle emissioni di polveri

Il PAIR 2030 prevede, nelle zone Pianura Est, Pianura Ovest e Agglomerato, il divieto assoluto di qualsiasi tipologia di combustione all'aperto a scopo intrattenimento (ad es. falò rituali legati a tradizioni o fuochi d'artificio, ad eccezione dei barbecue) nel periodo 1° ottobre – 31 marzo.

In caso non siano state attivate le misure emergenziali o provvedimenti di dichiarazione dello stato di grave pericolosità per gli incendi boschivi, sono permessi due eventi nel periodo dal 1° ottobre al 31 marzo, promossi dall'ente comunale, nell'ambito di festeggiamenti tradizionali.

Per quanto riguarda le prescrizioni inerenti agli abbruciamenti dei residui colturali, si rimanda al paragrafo specifico nel capitolo sulle misure in agricoltura.

11.1.3.7 Misure emergenziali e misure locali

Il presente piano mira a superare la necessità di interventi di carattere emergenziale verso un approccio di tipo strutturale degli stessi, rafforzando quindi le misure ordinarie e continuative che abbassino i livelli di fondo dell'inquinamento.

È necessario comunque dotarsi di un piano d'azione coordinato su tutta la regione da attuarsi in caso di rischio di superamento continuativo del valore limite giornaliero di PM10 nel periodo autunno-inverno, quando le condizioni atmosferiche rendono particolarmente difficile la dispersione degli inquinanti.

Il Piano, pertanto, conferma il meccanismo su base previsionale di attivazione delle misure emergenziali, stabilito con DGR 33/2021⁹². In considerazione del fatto che nei mesi di aprile del 2021 e del 2022 non si sono attivate giornate con misure emergenziali, il PAIR 2030 stabilisce il ritorno al 31 marzo di ogni anno come data ultima di emissione del bollettino delle misure emergenziali, fino alla ripresa della stagione il 1° ottobre successivo.

Le giornate con misure emergenziali si attivano, quindi, dal 1° ottobre al 31 marzo, in seguito all'emissione dell'apposito bollettino a cura di ARPAE⁹³ nei giorni di lunedì, mercoledì e venerdì e sono applicate nelle zone Pianura est, Pianura ovest e agglomerato, su scala provinciale, in cui le previsioni di qualità dell'aria indicano la probabilità di superamento del valore limite giornaliero di PM10 per i successivi tre giorni, in almeno una stazione della provincia.

Le misure emergenziali rimangono attive fino al giorno di controllo successivo compreso e sono revocate dal giorno successivo all'emissione del Bollettino, se nel giorno di controllo non si verificano le condizioni di attivazione.

La previsione è emessa da ARPAE sulla base del sistema integrato di modellistica meteorologica e di qualità dell'aria.

In caso i giorni di controllo ricadano in giornate festive, il giorno di controllo e di decorrenza delle misure vengono rimandati al primo giorno successivo non festivo (sabato escluso).

Il Piano conferma l'elenco delle misure emergenziali attualmente in vigore, come stabilite dal combinato disposto derivante dalle previsioni del piano precedente, anche in attuazione dell'Accordo di bacino padano 2017, e dall'aggiornamento adottato con DGR 33/2021 e DGR 189/2021, con eccezione della misura relativa ai falò rituali legati a tradizioni o fuochi d'artificio che era prevista per i comuni più grandi e per l'agglomerato di Bologna (rif. paragrafo 11.1.3.6) e di quella sull'abbassamento di un grado centigrado della temperatura negli ambienti riscaldati, valida per tutti i Comuni di pianura (rif. paragrafo 11.3.3.2), ora trasformate in misure strutturali. Le misure emergenziali di limitazione alla circolazione a decorrere dal 1/10/2025 diventeranno strutturali e aumenteranno pertanto l'efficacia della misura.

Di seguito è riportato l'elenco delle misure emergenziali previste dal presente Piano.

Nei comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti, i comuni dell'agglomerato e i comuni volontari, nella fascia oraria dalle 8.30 alle 18.30, estensione delle limitazioni alla circolazione ai veicoli diesel euro 5 nell'area del centro abitato (fino al 31/3/2025).

In tutti i comuni di pianura (Agglomerato, Pianura Est e Pianura Ovest):

- a) divieto di spandimento dei liquami zootecnici e, in presenza di divieto regionale, divieto di rilasciare le relative deroghe. Sono escluse dal presente divieto le tecniche di spandimento con interrimento immediato dei liquami e con iniezione diretta al suolo e

⁹² "Procedura per l'emissione del bollettino delle misure emergenziali previste dal Piano Aria della Regione Emilia-Romagna" a cura di ARPAE - Prot. 05/03/2021.0194178.E

⁹³ Il bollettino è pubblicato sul sito di ARPAE al seguente link: <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/aria/liberiamo-laria/bollettino-misure-emergenziali> e trasmesso anche ai Comuni attraverso una mailing list dedicata, gestita da ARPAE.

- quanto specificato nel paragrafo sottostante. Sono fatte salve le deroghe per sopraggiunto limite di stoccaggio, verificato dall'autorità competente al controllo;
- b) divieto di utilizzo di generatori di calore per uso civile alimentati a biomassa legnosa (in presenza di impianto di riscaldamento alternativo) aventi prestazioni energetiche ed emissive che non sono in grado di rispettare i valori previsti almeno per la classe "4 stelle"⁹⁴. A decorrere dal 1/1/2030, tale divieto è esteso ai generatori di calore a biomassa legnosa per uso civile con classe di prestazione emissiva inferiore a "5 stelle";
 - c) divieto per tutti i veicoli di sostare con il motore acceso;
 - d) effettuazione dei controlli con particolare riguardo al rispetto dei divieti di combustioni all'aperto, di spandimento dei liquami e delle limitazioni della circolazione.

Per quanto riguarda le tecniche di spandimento ammesse si richiamano i contenuti della circolare regionale Prot. 12/10/2021.0948506.U.

Per "liquami zootecnici" si intendono i materiali definiti nel Regolamento regionale n. 3 del 15/12/2017 all'articolo 2 comma 1 lettere h) e w), come di seguito specificato:

- liquami: effluenti di allevamento non palabili;
- materiali assimilati ai liquami, se provenienti dall'attività di allevamento:
 - liquidi di sgrondo di materiali palabili in fase di stoccaggio;
 - liquidi di sgrondo di accumuli di letame;
 - deiezioni di avicoli e cunicoli non mescolate a lettiera;
 - frazioni non palabili derivanti dal trattamento di effluenti d'allevamento (Allegato I, tabella 2, del RR n. 3/2017);
 - liquidi di sgrondo dei foraggi insilati;
 - acque di lavaggio di strutture, attrezzature ed impianti zootecnici non contenenti sostanze pericolose;
 - eventuali residui di alimenti zootecnici.
- digestato non palabile: digestato tal quale, frazioni chiarificate del digestato assimilati al liquame.

Come tecniche di spandimento ammesse in situazioni emergenziali per la qualità dell'aria sono utilizzabili anche le seguenti, in quanto assimilabili a quelle sopra citate in termini di contenimento delle emissioni di ammoniaca in atmosfera:

- Fertirrigazione con liquami diluiti (contenuto in sostanza secca minore del 2%) e frazione liquida chiarificata generata dal trattamento di separazione meccanica dei liquami e del digestato. Sono ammesse la microirrigazione (a goccia) e la subirrigazione;
- Spandimento a bande, operato da barre orizzontali provviste di tubi rigidi terminanti con una scarpetta metallica di distribuzione a contatto con la superficie del suolo, cd. *trailing shoe*;
- Su colture in atto, inclusi i prati, iniezione superficiale a solchi aperti e a solchi chiusi, con solchi realizzati da erpici a denti o a dischi e liquame distribuito all'interno dei solchi;

⁹⁴ Classificazione stabilita dal D.lgs. 186/2017

- Iniezione diretta a solchi chiusi a profondità superiore ai 10 cm.

I comuni interessati dalle misure emergenziali assumono i provvedimenti e li trasmettono all'indirizzo info@liberiamolara.it, per la loro pubblicazione sul sito web “www.liberiamolara.it”. Dell’attivazione delle misure sopracitate deve esserne data comunicazione su tutto il territorio regionale in modo tempestivo, informando la popolazione della situazione di superamento dei valori limite per il PM10 giornaliero e dei tempi e modi di applicazione delle misure emergenziali. Il messaggio è trasmesso attraverso strumenti di comunicazione quali televisione, radio, giornali, web (social network), newsletter e tramite i siti di ARPAE, di “Liberiamo l’aria” e dei comuni interessati dai provvedimenti.

Il meccanismo di attivazione delle misure emergenziali potrà essere rivisto e ridefinito attraverso un atto di Giunta regionale, in caso l'esperienza mostrasse la necessità di modificarne le modalità operative, al fine di ottenere risultati più efficaci, migliorarne l'attuabilità o ampliarne l’ambito territoriale di applicazione.

Secondo la medesima procedura si potrà prevedere anche un aggiornamento delle misure emergenziali, al fine del raggiungimento del valore limite giornaliero di PM10 o per dare attuazione ad eventuali Accordi di bacino padano.

Lo scenario di piano evidenzia che al 2030 si potrebbero ancora verificare dei superamenti del valore limite giornaliero di PM10 in alcune stazioni da traffico (rif. capitolo 12 “Lo scenario di Piano del PAIR 2030”).

Il PAIR 2030 prevede, pertanto, **che i Comuni intervengano con misure aggiuntive a livello locale, nel momento in cui vengano raggiunti, in una delle stazioni di monitoraggio collocate sul proprio territorio, i 25 superamenti del valore limite giornaliero di PM10 e ci sia il rischio di eccedere i 35 giorni entro la fine dell’anno⁹⁵**. Le misure aggiuntive dovranno intervenire sulle principali sorgenti emissive presenti sul territorio in cui si sono verificati i superamenti e comunicate ai competenti uffici regionali.

11.1.4 Incentivi per la mobilità sostenibile in ambito urbano

Attualmente sono in corso o in via di definizione finanziamenti per i Comuni a supporto delle misure necessarie al raggiungimento di questi obiettivi di riduzione dei flussi di traffico e di share modale, come per esempio il “*Bike to work*”.

Il progetto “*Bike to Work*” nasce nel 2020, nell’ambito del PAIR 2020, per promuovere e sviluppare modalità di spostamento a basso impatto ambientale, in particolare l’utilizzo della bicicletta per gli spostamenti casa-lavoro, facilitando anche l’interscambio con il sistema ferroviario.

⁹⁵ I superamenti del valore limite giornaliero di PM10 (50 µg/m³) sono conteggiati nell’anno solare, dal 1° gennaio al 31 dicembre.

Nel 2020 è stato finanziato un primo bando riferito a 33 comuni attuatori del PAIR 2020 (comuni con popolazione maggiore di 30.000 abitanti, comuni dell'agglomerato di Bologna e comuni aderenti volontari)⁹⁶ per un ammontare di 3.350.228,94 di €.

Nel 2021 sono poi stati aperti ulteriori bandi per il triennio 2021-2023, rivolti a tutti i comuni di pianura, sopra i 50.000 abitanti per un ammontare di 9.778.000 di €⁹⁷ e sotto i 50.000 abitanti per un ammontare di 10.022.000,00 di €⁹⁸.

Il bando *Bike to work* per i Comuni più grandi incentiva la realizzazione di percorsi ciclabili o moderazione del traffico finalizzati a privilegiare la circolazione delle biciclette nel rispetto delle norme vigenti, secondo criteri e modalità di dettaglio specificati dai comuni attuatori quali ad esempio:

- corsie riservate per il trasporto pubblico locale e per piste ciclabili;
- casa avanzata, con linea di arresto per le biciclette in posizione avanzata rispetto alla linea di arresto per tutti gli altri veicoli;
- *bike lane* come parte della ordinaria corsia veicolare ad uso promiscuo, delimitata mediante una striscia bianca discontinua, con destinazione alla circolazione dei velocipedi;
- interventi di moderazione delle velocità finalizzati a garantire l'uso condiviso dello spazio stradale da parte di tutti gli utenti della strada;
- rastrelliere portabiciclette e attrezzature per la sosta delle biciclette atte a ridurre il furto.

Per quanto riguarda il bando 2020 e il bando 2021-2023, riferito ai comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti, è stata data la possibilità, inoltre, di erogare incentivi per le seguenti azioni di mobility management:

- rimborsi per gli spostamenti casa-lavoro in bicicletta ai dipendenti di aziende nella misura massima di 20 centesimi a km e nella misura massima di 50 € mensili ciascuno, a seguito di accordi di incentivazione all'uso della bicicletta in sostituzione dell'autoveicolo privato dei Mobility manager aziendali o responsabili di aziende;
- riduzione del costo dell'utilizzo del *bike sharing* da utilizzare prioritariamente per gli spostamenti casa-lavoro.

⁹⁶ DGR n.484 del 11 maggio 2020 "Attuazione del progetto bike to work. Messa in cantiere di iniziative sostenibili riguardanti la fase 3 del covid-19. Contributi e incentivi per la mobilità ciclabile". DGR n. 570 del 25/05/2020 "Attuazione del progetto bike to work. Messa in cantiere di iniziative sostenibili per la fase iii del covid-19. Ulteriori contributi alla mobilità ciclabile-modifiche e integrazioni con un secondo elenco di comuni della delibera di giunta regionale n. 484/2020" e DGR n.1355 del 12 ottobre 2020 "Attuazione del progetto bike to work. Contributi e incentivi agli ee.ll. per la mobilità ciclabile." - Modifiche e integrazioni alle delibere di giunta regionale nn. 484 e 570/2020".

⁹⁷ DGR n.1332 del 24 agosto 2021 "Progetto "Bike to work 2021". Promozione di iniziative per la mobilità sostenibile con ulteriore impulso alla mobilità ciclistica nei 13 Comuni della Regione aventi popolazione uguale o superiore a 50000 abitanti delle zone territoriali interessate al superamento dei valori limite di qualità dell'aria e specificatamente del numero annuale di superamento del limite giornaliero di PM10".

⁹⁸ DGR n. 1291 del 2 agosto 2021 "Promozione di iniziative per la mobilità sostenibile con ulteriore impulso alla mobilità ciclistica nei Comuni con popolazione inferiore a 50000 abitanti delle zone territoriali interessate al superamento dei valori limite di qualità dell'aria e specificatamente del numero annuale di superamento del limite giornaliero di PM10".

- riduzione del costo del deposito delle biciclette presso le velostazioni o altri depositi finalizzati all'interscambio modale che siano convenzionati con il Comune.

Il bando per i comuni aventi popolazione inferiore a 50.000 abitanti riguarda i seguenti interventi:

- Piste e percorsi ciclabili, in ambito urbano ed extraurbano;
- interventi di manutenzione straordinaria della sede stradale in ambito urbano finalizzati a garantire la sicurezza e incentivare la circolazione delle biciclette, nel rispetto delle norme vigenti, come:
 - corsie ciclabili;
 - casa avanzata, con linea di arresto per le biciclette in posizione avanzata rispetto alla linea di arresto per tutti gli altri veicoli;
 - *bike lane* come parte della ordinaria corsia veicolare ad uso promiscuo, delimitata mediante una striscia bianca discontinua, con destinazione alla circolazione dei velocipedi;
 - interventi di moderazione delle velocità finalizzati a garantire l'uso condiviso dello spazio stradale da parte di tutti gli utenti della strada;
 - zone a velocità veicolare ridotta (zone 30), zone a traffico limitato, strade scolastiche, percorsi sicuri casa-scuola;
 - infrastrutture di servizio per la bicicletta nelle polarità urbane (di trasporto pubblico, servizi socio-sanitari, amministrativi, culturali) come velostazioni, depositi veicoli, rastrelliere portabiciclette e attrezzature per la sosta delle biciclette atte a ridurre il furto.

Nell'orizzonte temporale del PAIR 2030 saranno previsti nuovi bandi volti alla realizzazione di piste ciclabili, in linea con i bandi "*Bike to work*", e all'incentivazione dell'acquisto di biciclette a pedalata assistita, biciclette o monopattini, motocicli elettrici, rivolti a tutti i comuni di pianura.

Nel dettaglio le linee di intervento in ambito urbano ed i relativi obiettivi di piano sono i seguenti:

	Macro azione	Misure di dettaglio	Obiettivi/risultati
A1	Riduzione dei flussi di traffico dei veicoli privati	Obiettivi di share modale differenziati per i diversi comuni, in funzione della popolazione (Monitoraggio periodico)	Riduzione delle emissioni in atmosfera derivanti da traffico veicolare in ambito urbano ed extraurbano Riduzione dello share modale dei veicoli privati
A2	Altre misure per la riduzione dei flussi di traffico	a) Estensione delle aree pedonali, delle ZTL, delle zone 30 km/h, dei km delle corsie preferenziali	Riduzione dei flussi di traffico nel centro abitato e aumento dello share modale ciclo-pedonale e del trasporto pubblico
		b) Armonizzazione delle regole di accesso e sosta nelle ZTL	
		c) Incremento della mobilità ciclistica	

		d) Promozione del trasporto pubblico	
A3	Limitazioni della circolazione	a) Limitazione della circolazione privata nei centri abitati (lun-ven 8.30 – 18.30)	Riduzione dei flussi di traffico nel centro abitato e aumento dello share modale ciclo-pedonale e del trasporto pubblico
		b) Limitazione della circolazione privata nei centri abitati nelle domeniche ecologiche e nei giorni di attivazione delle misure emergenziali	
		c) Servizio Move-IN	Riduzione dei flussi di traffico nelle zone di pianura
A4	Controlli sulle limitazioni alla circolazione e Move-in	Il numero di controlli varia in funzione della popolazione del Comune ▪ Comune Bologna 1500 controlli/anno; ▪ Comuni >100.000 abitanti: 1200 controlli/anno; ▪ Comuni 50.000 ÷ 100.000 abitanti: 900 controlli/anno; ▪ Comuni 20.000 ÷ 50.000 abitanti: 300 controlli/anno; ▪ Comuni 5.000 ÷ 20.000 abitanti: 200 controlli/anno; ▪ Comuni < 5.000 abitanti: 100 controlli/anno.	Aumentare l'efficacia della misura e il suo coefficiente di applicazione
A5	Aumento forestazione	Ampliamento forestazione urbana e peri-urbana	Migliorare le caratteristiche meteorologiche locali e creare l'ambiente più opportuno per la ciclo-pedonalità, oltreché agire come barriera per gli inquinanti ed il rumore
A6	Misure per contenere le emissioni di polveri	Divieto assoluto di qualsiasi tipologia di combustione all'aperto a scopo intrattenimento (ad es. falò rituali legati a tradizioni o fuochi d'artificio) nel periodo 1° ottobre – 31 marzo – 2 deroghe concesse nel periodo	Riduzione degli episodi di superamento del VL giornaliero di PM10 in occasione di combustioni all'aperto a scopo intrattenimento

A7	Misure emergenziali	Misure da attuare in modo automatico in previsione del superamento continuativo per 3 giorni del VL giornaliero di PM10	Riduzione di numero di giorni di superamento del VL giornaliero di PM10, adottando misure emergenziali in modo preventivo sulla base delle previsioni di qualità dell'aria
A8	Misure locali	I Comuni intervengono con misure aggiuntive a livello locale, nel momento in cui vengono raggiunti 25 superamenti del valore limite giornaliero di PM10 sul loro territorio	Evitare di eccedere i 35 superamenti del VL giornaliero di PM10
A9	Misure di incentivazione	a) Bandi volti alla realizzazione di piste ciclabili e all'incentivazione dell'acquisto di biciclette a pedalata assistita, biciclette o monopattini, motocicli elettrici, rivolti a tutti i comuni di pianura.	Aumento share modale ciclo-pedonale e mobilità a basso impatto ambientale
		b) Bandi per la forestazione urbana e periurbana	Aumento della forestazione nelle zone di pianura
A10	Monitoraggio dello share modale	Indagini a campione per ricostruire il quadro dello share modale in Regione, secondo il modello dell'indagine ISFORT 2019	Anni 2025, 2028, 2030

Tab. 18: Misure da applicare in ambito urbano e nelle aree di pianura

11.2 Trasporti e mobilità

11.2.1 Il contesto emissivo

Il trasporto su strada è tra i principali responsabili dell'inquinamento atmosferico presente in regione, in particolare per gli inquinanti più critici, PM10 ed NO_x. Il contributo emissivo dei mezzi di trasporto varia in funzione della tipologia di veicolo e della sua alimentazione.

Nelle seguenti figure sono rappresentati i contributi emissivi legati alle differenti categorie veicolari, derivanti dai risultati dell'inventario delle emissioni utilizzato per le valutazioni (2017). Esaminando in dettaglio le emissioni da trasporto stradale, le principali sorgenti di PM10 ed NO_x sono rappresentate da veicoli pesanti e automobili diesel, a causa di fattori di emissione nettamente più elevati dei motori diesel rispetto a quelli a benzina e del significativo aumento negli ultimi anni in Italia del numero di veicoli diesel in circolazione. Per quello che riguarda i COV, le automobili alimentate a benzina ed i ciclomotori costituiscono le principali sorgenti di emissioni di questi inquinanti, unitamente alle emissioni evaporative.

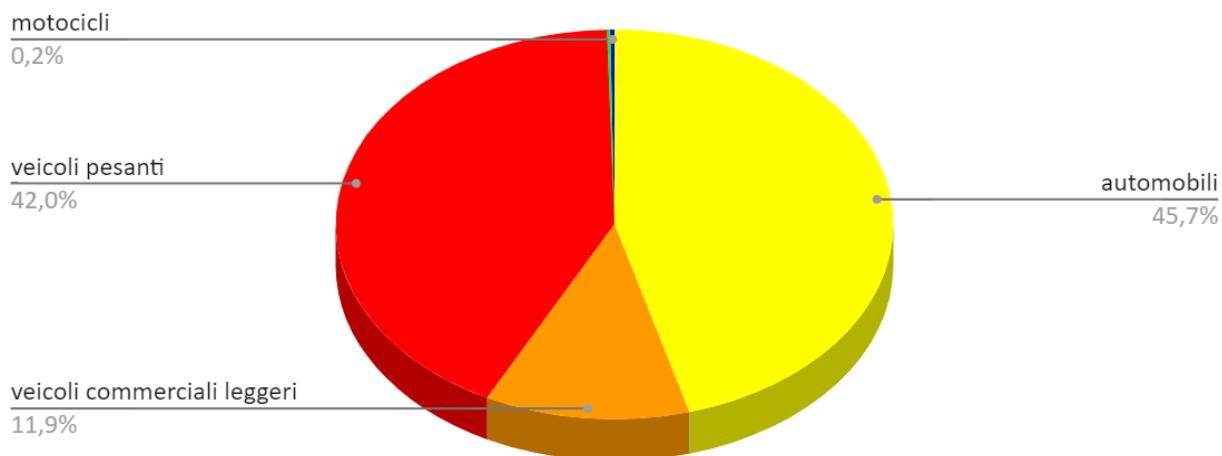


Fig. 60: Ripartizione percentuale dei contributi delle diverse tipologie di veicoli alle emissioni di NO_x (per le automobili l'85% delle emissioni di NO_x deriva da veicoli diesel).

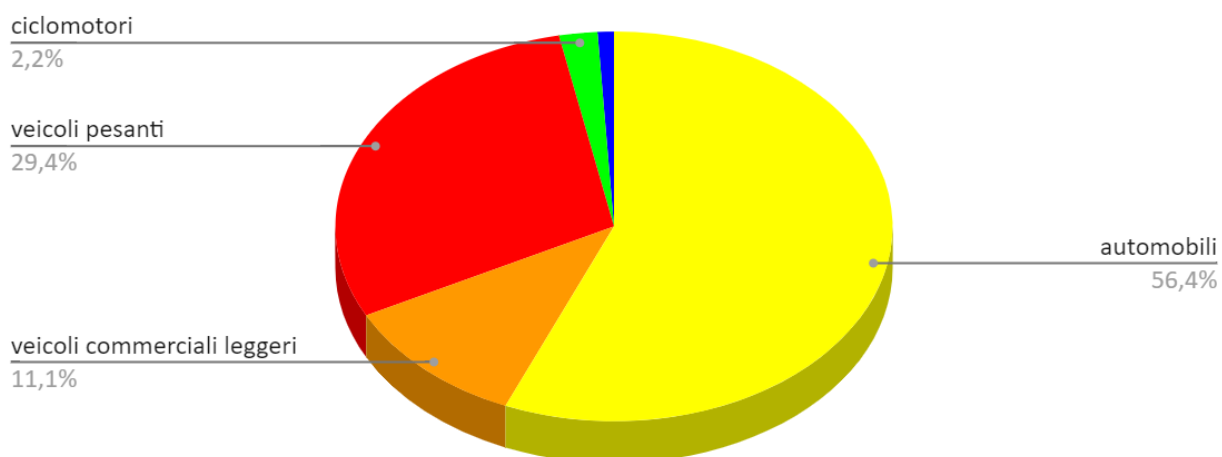


Fig. 61: Ripartizione percentuale dei contributi delle diverse tipologie di veicoli alle emissioni di PM10 primario (per le automobili il 74% del PM10 primario deriva da usura di freni e manto stradale mentre il restante 26% deriva dalla combustione, il 93% di questo da motori diesel).

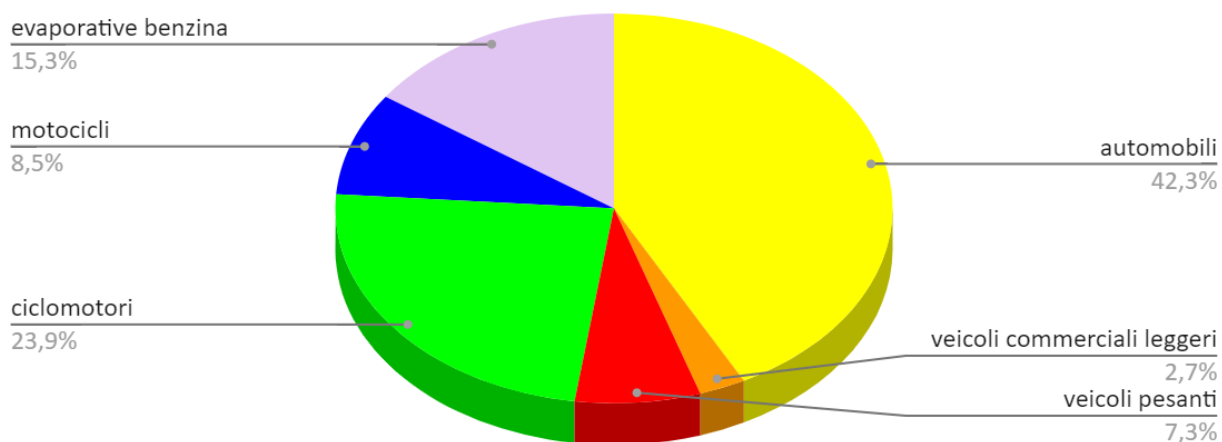


Fig. 62: Ripartizione percentuale dei contributi delle diverse tipologie di veicoli alle emissioni di COV

La suddivisione delle emissioni per tipo di guida sui tre cicli, urbano, extraurbano ed autostradale risulta differente in base all'inquinante considerato (Fig. 63).

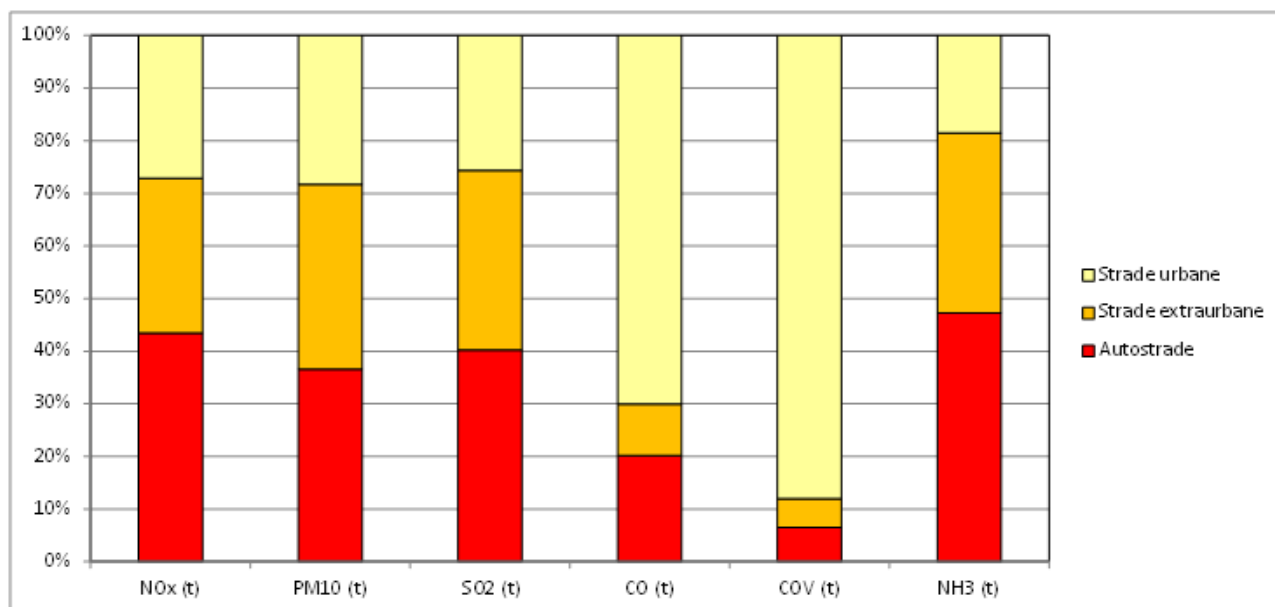


Fig. 63: Incidenza percentuale delle emissioni dei principali inquinanti per tipologia di ciclo di guida – tutti i veicoli

La Regione Emilia-Romagna, anche per la sua posizione, ha un peso notevole nella movimentazione delle merci su gomma. La forte incidenza del trasporto merci su strada in Emilia-Romagna riflette la concentrazione di produzione in questa area del paese, con la presenza sia di grandi aziende sia di grandi organizzazioni di autotrasporto. Nel 2017 le merci che hanno avuto origine o destinazione in Emilia-Romagna sono state il 42,84% delle merci transitate su strada

(Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia-Romagna 2020). In regione il trasporto merci si esplica a lungo, medio e corto raggio. Questo si riflette sulle emissioni degli inquinanti (Fig. 64).

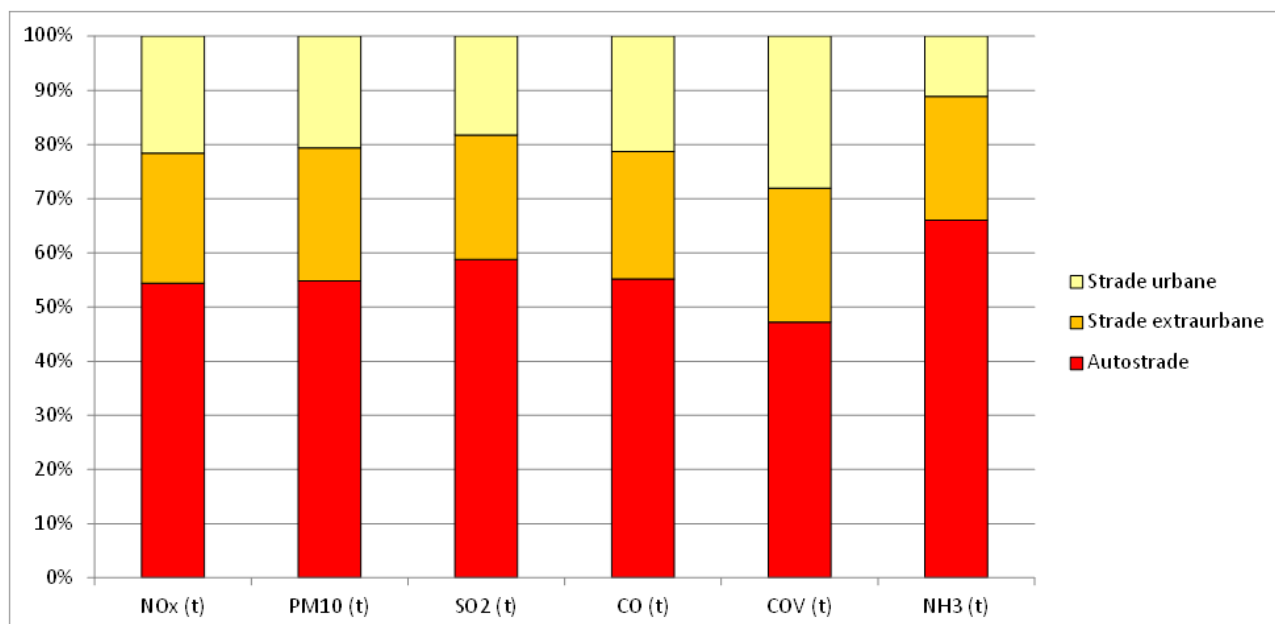


Fig. 64: incidenza percentuale delle emissioni da trasporto merci dei principali inquinanti per tipologia di ciclo di guida

Il trasporto merci in ambito autostradale incide fortemente sul totale delle emissioni da trasporto merci, contribuendo per oltre il 54% alle emissioni sia di NO_x che di PM10.

Il rinnovo del parco circolante ha comportato una progressiva e sostanziale riduzione delle emissioni di PM10 ed NO_x, in misura maggiore per i veicoli a benzina, in misura minore per quelli diesel. Nelle figure seguenti sono riportati i fattori di emissione (di seguito abbreviati in "FE") per PM10 e NO_x delle diverse categorie di veicoli, per categoria euro e combustibile.

I FE di PM10 si riducono passando da veicoli pre-euro a veicoli euro 6. La riduzione è evidente considerando i contributi delle emissioni da traffico provenienti dalla combustione (*exhaust*), rispetto a quella da fenomeni di usura freni pneumatici e strade, i cui FE rimangono pressoché invariati. Le riduzioni dei FE fra le varie classi euro sono rilevanti anche per gli NO_x, ad eccezione delle automobili ad alimentazione diesel per la quali le riduzioni sono più limitate.

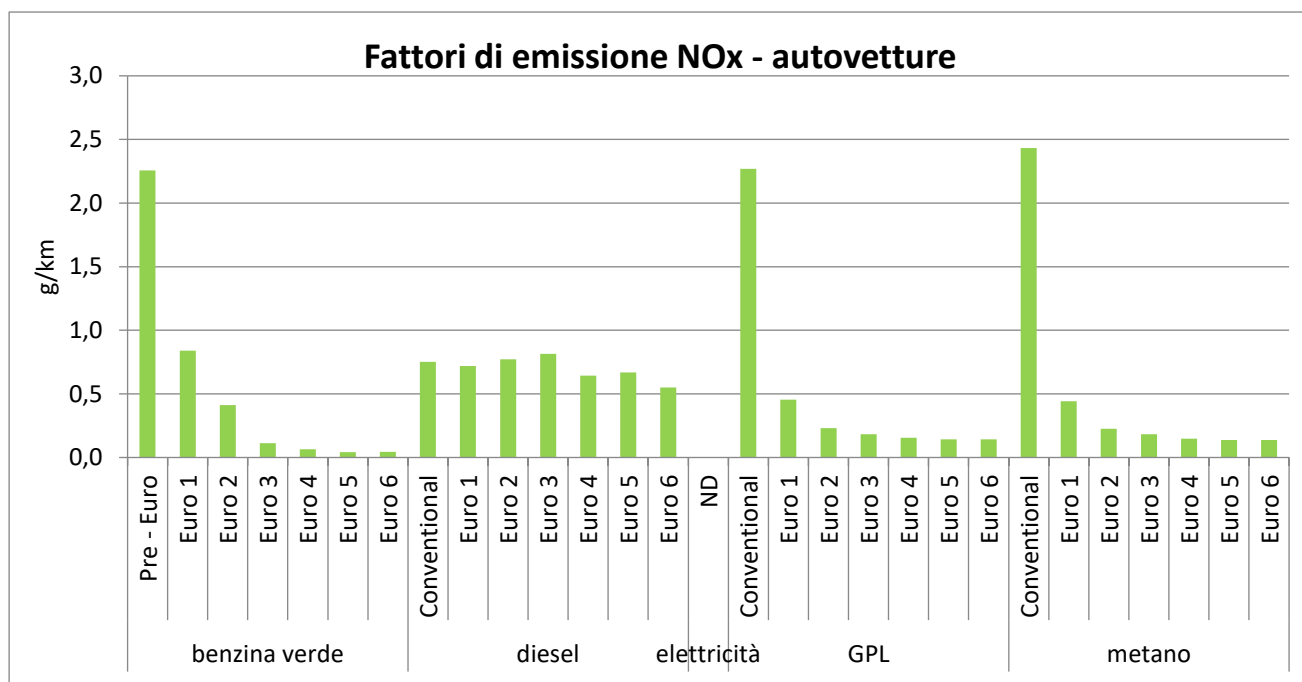


Fig. 65: FE medi di NOx per tipo di veicolo, combustibile e classe legislativa –autovetture

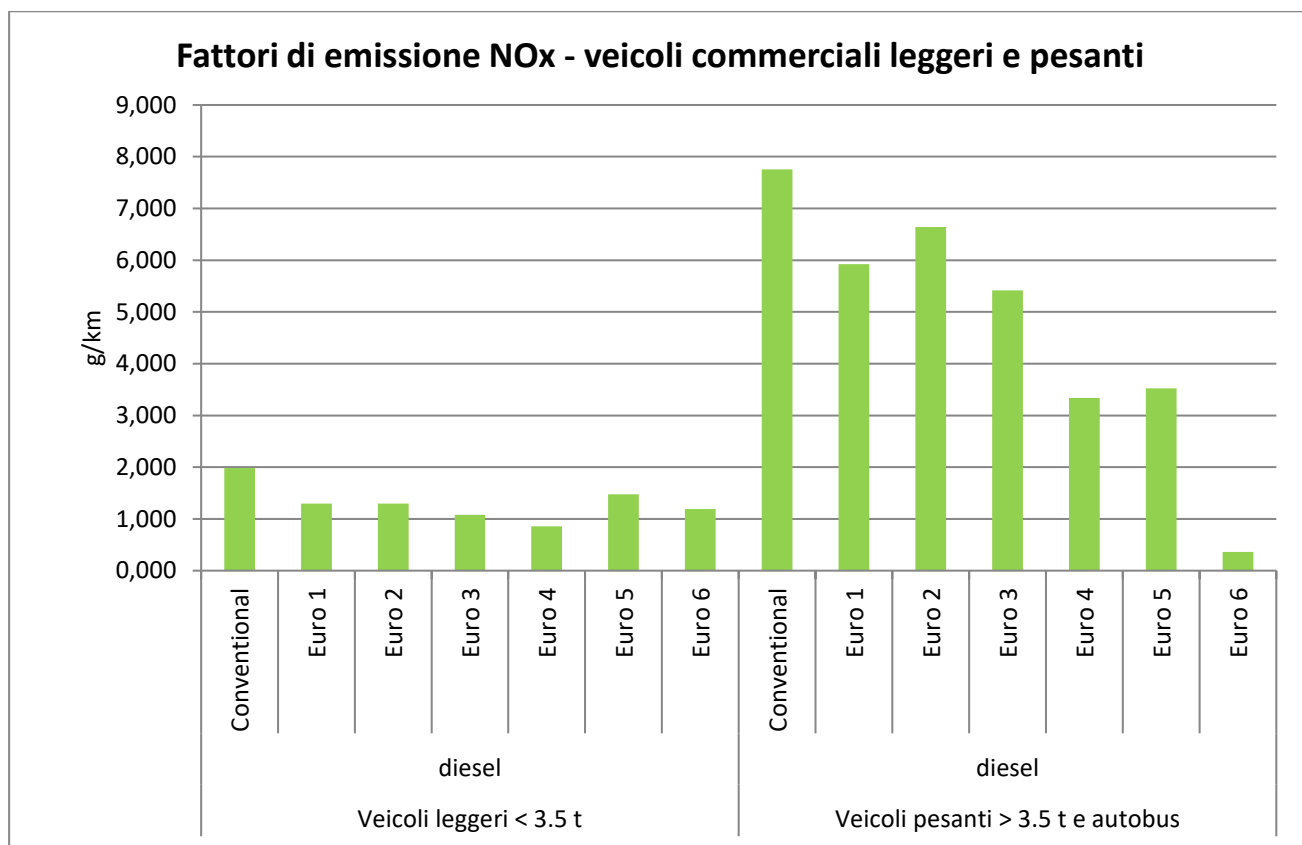


Fig. 66: FE medi di NOx per tipo di veicolo, combustibile e classe legislativa – veicoli commerciali leggeri e pesanti

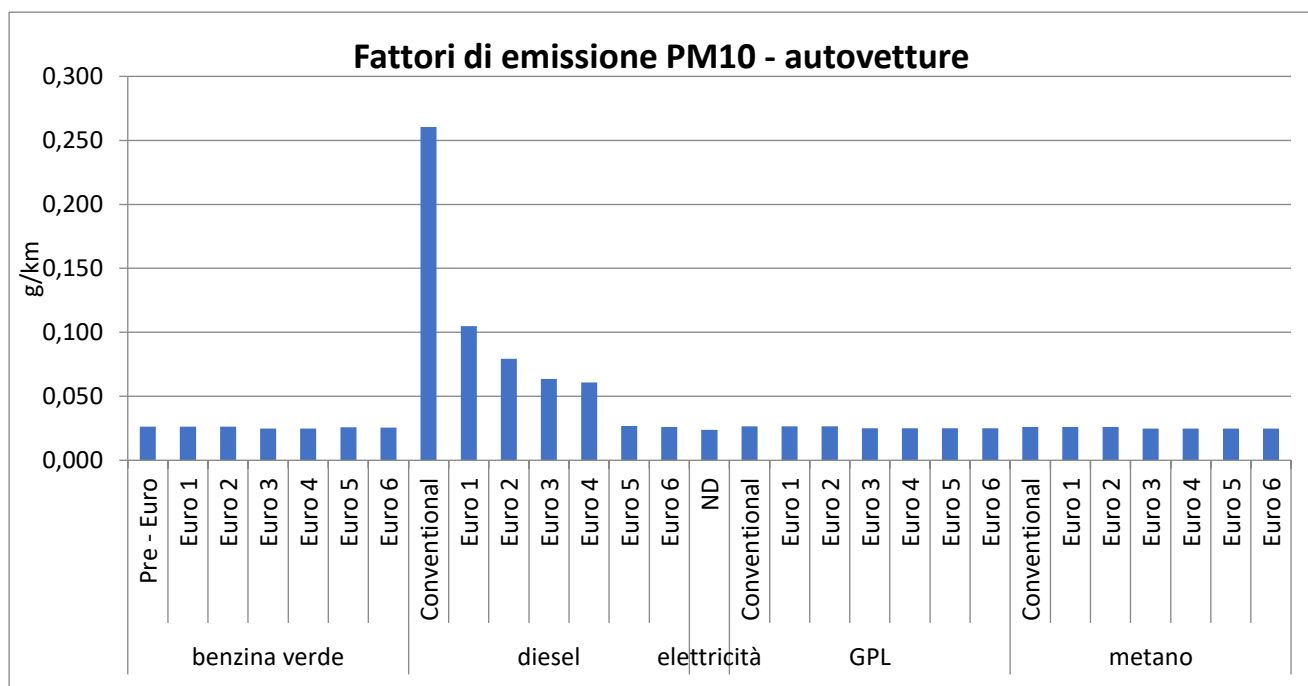


Fig. 67: FE medi di PM10 per tipo di combustibile e classe legislativa - autovetture

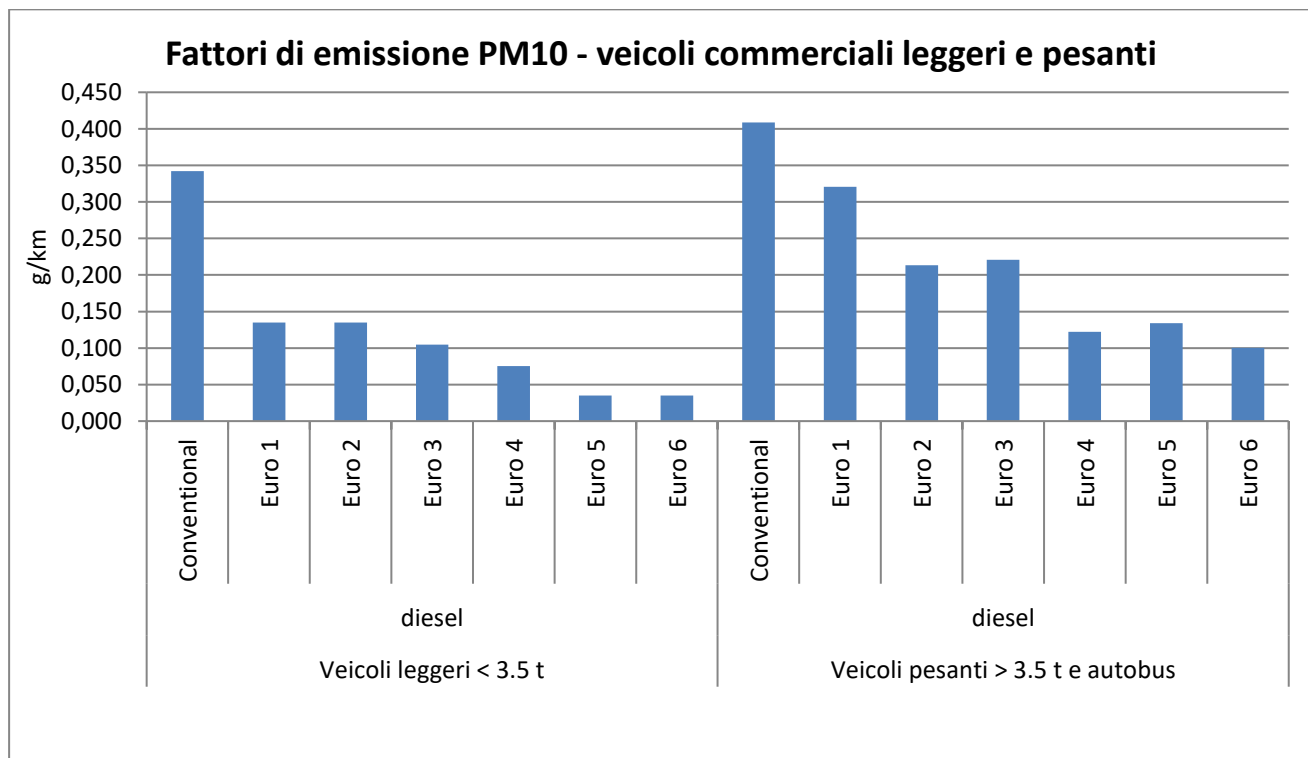


Fig. 68: FE medi di PM10 per classe legislativa - veicoli leggeri e pesanti diesel

La consistenza del parco veicolare in Emilia-Romagna, secondo l'Autoritratto 2020 pubblicato da ACI (Automobile Club d'Italia), ammonta a oltre 3 milioni 900 mila veicoli, con un incremento pari a 8.4% nell'ultimo decennio. Rispetto al totale dei veicoli immatricolati circa il 75% è rappresentato da autovetture. Circa 1.17 milioni di autovetture sono alimentate a diesel, con un incremento nel decennio del 6%. Il numero di auto alimentate a benzina risulta invece ridotto dell'11%. Significativo l'incremento di veicoli bifuel come le auto benzina/GPL e benzina/metano (incremento di oltre il 27%). Le auto ibride/benzina costituiscono circa il 2% dell'intero parco autovetture circolante nel 2020, nel 2010 non erano presenti. Ancor più bassa la percentuale di auto elettriche circolanti (0.1%). Per quello che riguarda i mezzi pesanti, nell'ultimo decennio il parco ha subito una contrazione del 6.5%. Al contrario, il parco dei veicoli commerciali leggeri ha avuto un incremento (+5.6%).

Qui di seguito viene riportata la composizione percentuale dei parchi veicolari ACI del 2010 e del 2020.

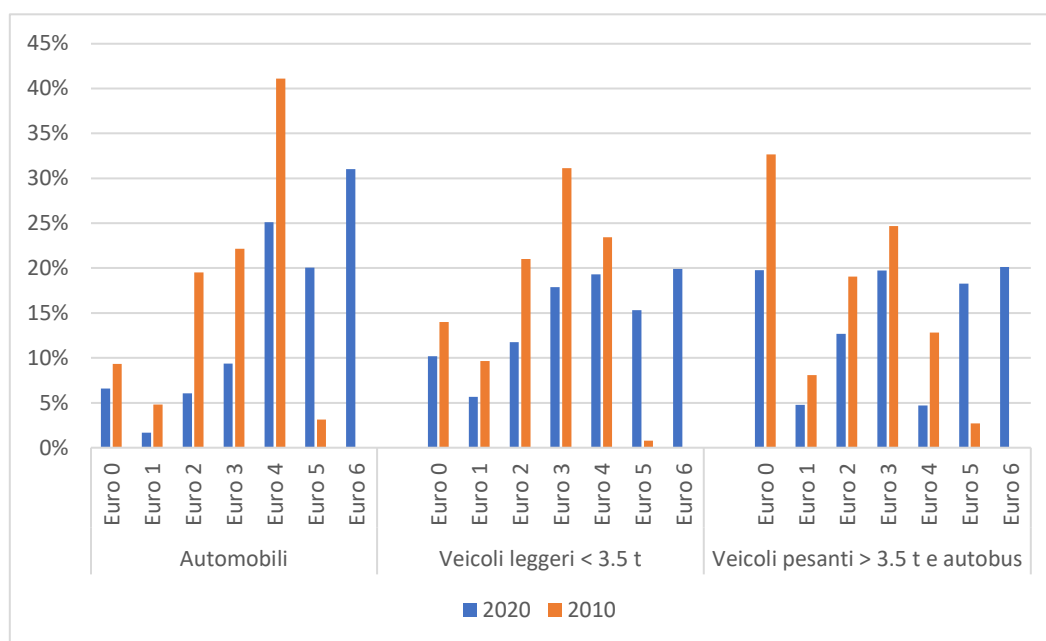


Fig. 69: Composizione percentuale dei parchi veicolari al 2010 ed al 2020, fonte ACI.

11.2.2 Le principali linee di intervento per i trasporti e la mobilità

Le politiche regionali in materia di trasporti sono regolamentate dal Piano regionale integrato dei trasporti (PRIT 2025), che stabilisce indirizzi e direttive per le politiche regionali sulla mobilità e fissa i principali interventi e le azioni prioritarie da perseguire nei diversi ambiti di intervento.

Le azioni del PRIT necessarie ad attuare le strategie previste devono consentire di raggiungere entro il 2025, anche in termini quantitativi, i target di miglioramento rispetto alla situazione di partenza (2013-2014), espressi nella tabella seguente:

Obiettivi Piano	Target al 2025 (riferiti anno 2013-2014)
Riduzione dei tratti in congestione della rete stradale regionale	-50%
Riduzione mortalità nelle strade	-50%
Quota (share) modale passeggeri TPL (gomma e ferro) su base regionale	12-13%
Incremento dei servizi minimi TPL gomma	+10%
Aumento servizi ferroviari	+30%
Aumento passeggeri TPL ferro	+50%
Aumento passeggeri TPL gomma	+10%
Migliorare composizione parco circolante TPL gomma: riduzione età media	-20%
Quota (share) modale mobilità ciclabile degli spostamenti urbani	20%
Quota (share) modale trasporto merci ferroviario	13%
Aumento di trasporto merci ferroviario	+30%
Riduzione della crescita del tasso motorizzazione (auto) regionale	-10%
Auto elettriche, % di immatricolazione	20%
Auto ibride benzina, % di immatricolazione	15%
Autobus elettrici, % di immatricolazione	35%
Autoveicoli commerciali leggeri elettrici, % di immatricolazione	25%
Autoveicoli commerciali pesanti elettrici, % di immatricolazione	10%
Auto combustibili alternativi (metano), % di immatricolazione	20%
Autobus metano % di immatricolazione	25%
Veicoli commerciali leggeri metano GNL % di immatricolazione	25%
Veicoli commerciali pesanti metano GNL % di immatricolazione	15%
Sostituzione veicoli commerciali leggeri < euro 1 (su previsione circolanti al 2025)	50%
Consumo energetico per trasporti – (ktep)	-20%
Emissioni CO ₂ trasporti - (tonnellate)	-30%
Comuni con obbligo dei Piani Urbani di Mobilità Sostenibile (PUMS): <i>share modale</i> mobilità privata	< 50%
Comuni con obbligo dei Piani Urbani del traffico (PUT): <i>share modale</i> mobilità privata	< 60%

Tab. 19: obiettivi principali con target del PRIT 2025

Molti di tali obiettivi, come il potenziamento del trasporto pubblico, l'incremento della quota modale di movimenti in bicicletta nei contesti urbani e di trasporto ferroviario per le merci, l'elettificazione dei veicoli, contribuiscono direttamente o indirettamente al miglioramento delle condizioni ambientali ed in particolare della qualità dell'aria.

Si segnala che alcuni obiettivi derivano dall'assunzione nel PRIT di obiettivi propri delle politiche ambientali di livello comunitario, nazionale e regionale: in primo luogo gli obiettivi di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂, l'incentivo al miglioramento delle prestazioni

ambientali del parco circolante, la riduzione della quota modale dell'automobile negli spostamenti urbani.

Il piano per la qualità dell'aria recepisce gli obiettivi previsti dal PRIT al 2025, incentrando la propria strategia a livello regionale, in continuità con il piano precedente, su due aspetti fondamentali:

- la mobilità sostenibile delle persone;
- la mobilità sostenibile delle merci.

Anche le linee d'azione dell'ambito trasporti del PAIR 2030, come quelle relative alle aree urbane, sono in sinergia con la priorità 3 del programma Regionale Fesr 2021-2027 "Mobilità sostenibile e qualità dell'aria". Tale priorità ha la finalità di potenziare il sostegno alle misure già previste e attualmente finanziate con risorse regionali e nazionali nonché sostenere quelle che saranno inserite nel PAIR 2030.

In particolare, contribuiranno al raggiungimento degli obiettivi di piano l'azione 2.8.2 – "Sistemi per la mobilità intelligente" e l'azione 2.8.3 – "Potenziamento delle infrastrutture di ricarica".

La prima prevede il sostegno a interventi finalizzati a garantire mobilità flessibile, integrata e con soluzioni a misura di cittadino e in particolare a sostenere soluzioni in grado di favorire i nodi di interscambio e i sistemi ITS di informazione e servizi all'utenza fruibili in tempo reale attraverso tecnologie digitali (contactless, smartphone NFC⁹⁹, pagamento via web, QR-code etc.).

La seconda sostiene soggetti pubblici nell'acquisto, installazione, attivazione e allaccio di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici.

11.2.3 Le azioni di piano la mobilità sostenibile delle persone

L'obiettivo principale del PAIR è l'incremento della mobilità sostenibile delle persone, collettiva e ciclo-pedonale.

Gli obiettivi posti dal PRIT per lo share modale al 2025 (riportati nella tabella precedente) devono necessariamente, ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria e di quelli che la Regione si è prefissata con il Patto per il lavoro e il clima, essere posti in modo più sfidante.

I target, differenziati per popolazione e tipologie di Comuni, sono descritti diffusamente nel capitolo "Ambito urbano e aree di pianura".

Qualunque politica di qualità dell'aria rischia, comunque, di rivelarsi inefficace se non accompagnata da adeguate strategie di promozione e potenziamento del trasporto pubblico, sia su gomma (TPL - Trasporto Pubblico Locale) che su ferro.

Sono necessarie, pertanto, azioni volte a promuovere un sistema efficiente ed affidabile del trasporto pubblico, in modo da fornire un valido sostituto al mezzo privato e accompagnare efficacemente le misure di limitazione della circolazione, quali:

- potenziamento del servizio attraverso l'aumento dei passeggeri trasportati;
- sviluppo dell'intermodalità;

⁹⁹ *Near Field Communication*, cioè una tecnologia di comunicazione in prossimità.

- incremento delle corsie preferenziali e preferenziamento semaforico, per rendere concorrenziale il mezzo pubblico rispetto a quello privato, riducendo i tempi di percorrenza;
- ottimizzazione dei percorsi;
- iniziative tariffarie.

Nel presente capitolo si evidenziano tutte le politiche messe in atto e previste a livello regionale che concorrono alla promozione del trasporto pubblico e alla diversione modale dal mezzo privato, quali per esempio le azioni di mobility management, lo sviluppo della mobilità elettrica e l'ecodriving.

Sono inoltre posti ulteriori obiettivi al 2030 che vanno oltre a quanto posto dal PRIT al 2025.

Altre misure potranno essere proposte nel corso di validità del Piano, in funzione delle risorse disponibili e delle programmazioni delle diverse fonti di finanziamento (es Fondo europeo di sviluppo regionale e Politica agricola comunitaria successive al 2027).

11.2.3.1 Rinnovo parco autobus e potenziamento dei servizi

Fino al recente passato le risorse statali per gli investimenti sui parchi rotabili TPL su gomma erano molto frammentate, con conseguente impossibilità di una programmazione dei piani di investimento di medio-lungo periodo.

A partire dal Piano Strategico Nazionale della mobilità sostenibile (DPCM del 17 aprile 2020), la politica degli investimenti inizia a delineare una prospettiva di medio-lungo termine per una razionale ed efficace programmazione delle risorse per il rinnovo del parco autobus per il TPL; i nuovi finanziamenti, infatti, sono consistenti e riguardano un orizzonte temporale al 2033.

L'attuazione dei piani di acquisto dall'importo complessivo di oltre 777 milioni di € (risorse assegnate alla Regione per 242,22 milioni di €, risorse assegnate alle città per 384,61 milioni di € e finanziamenti da parte degli attuatori per oltre 150 milioni di €), permetterà un **ammodernamento consistente della flotta di autobus che può essere stimato in oltre 2000 nuovi mezzi**, di cui 1500 con risorse in capo alla Regione, attuando la riduzione progressiva dal servizio degli autobus con maggiore anzianità e più inquinanti (**eliminando gli autobus < euro 3 nelle aree urbane**).

I finanziamenti gestiti dalla Regione e assegnati ai territori, rappresentati nella figura seguente, derivano da:

- Fondo Ministero Transizione Ecologica - Regioni bacino padano - D.P.C.M. 28 novembre 2018 - Decreto Dir. MITE n.207 del 27.12.2019 – risorse 35.841.401,00 € nelle annualità 2018-2022;
- Piano strategico nazionale della mobilità sostenibile – art.5, DPCM del 17.04.2020 - Decreto MIMS n.81 del 14.02.2020 – risorse 153.927.532,00 € nelle annualità 2019-2033;
- Fondo Investimenti Ministero Infrastrutture e mobilità sostenibili, rifinanziamento fondo ex art. 1, comma 140, L. 232/2016 - Decreto MIMS n. 223 del 29.05.2020 – risorse 22.267.948,72 € nelle annualità 2018-2033;

- Fondo complementare PNRR - art. 1, comma 2, lettera c), decreto-legge n. 59 del 6 maggio 2021, convertito in legge 01.07.2021, n. 101 - Decreto MIMS n. 315 del 02.09.2021 – risorse 30.189.149,00 € nelle annualità 2021-2026.

La politica regionale prevede, per i piani di investimento finanziati con queste risorse, una quota di cofinanziamento da parte degli attuatori variabile tra il 20% e il 50% per singolo mezzo.

Alle Città sono assegnati direttamente dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti finanziamenti da:

- Piano strategico nazionale della mobilità sostenibile – art.3, DPCM del 17.04.2020 – Città ad alto inquinamento - Decreto MIMS n. 234 del 06.06.2020 – risorse 66.806.752,00 € nelle annualità 2019-2023;
- Piano strategico nazionale della mobilità sostenibile – art.4, DPCM del 17.04.2020- Città maggiori di 100.000 abitanti - Decreto MIMS n.71. del 09.02.2021 - risorse 174.759.090,00 € nelle annualità 2019-2033;
- PNRR - misura M2 C2 –4.4 “Rinnovo flotte bus e treni verdi” sub-investimento 4.4.1 “Bus” del PNRR - Decreti MIMS n. 530 del 23.12.2021 e n. 134 del 10.05.2022 - risorse 143.054.749,00 € nelle annualità 2022-2026).

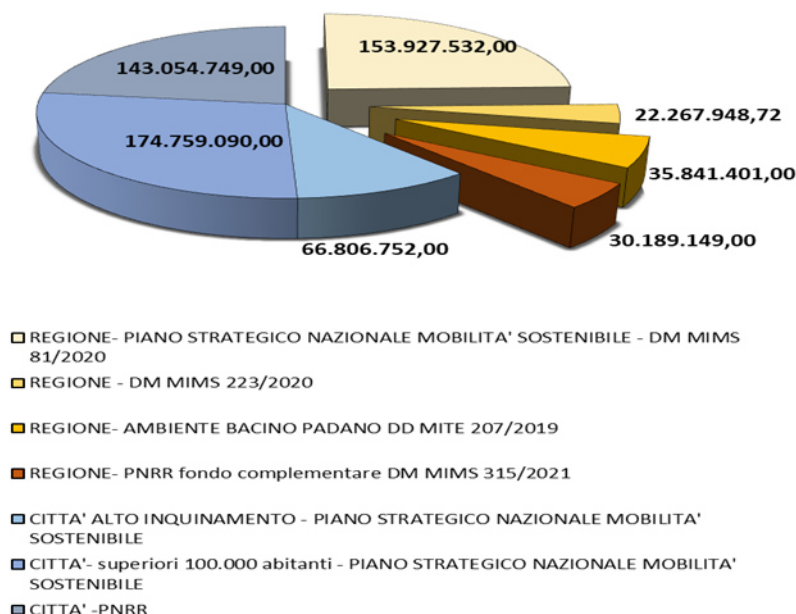


Fig. 70: Finanziamenti gestiti dalla Regione e assegnati ai territori per investimenti sul TPL

La Regione, per coordinare i propri piani di investimento con quelli delle Città, che sono orientate alla programmazione di mezzi prevalentemente urbani/suburbani, ha ritenuto opportuno, attraverso acquisti di mezzi con tecnologia differenti a seconda dell'uso urbano/extraurbano, massimizzare il rinnovo del parco autobus così da ridurre l'età media e la percentuale di mezzi inquinanti, con un intervento su tutte le linee di TPL su gomma, con particolare attenzione anche ai territori in aree fragili e a quelli con domanda più debole.

Il PRIT al 2025 prevede come obiettivo un aumento dei passeggeri trasportati su TPL gomma del 10 %, rispetto al 2013-2014.

Il presente piano, il cui orizzonte temporale è al 2030, pone l'**obiettivo di raggiungere almeno un ulteriore aumento del 10% dei passeggeri trasportati su TPL gomma al 2030, target che dovrà essere recepito nel prossimo piano regionale dei trasporti.**

11.2.3.2 Rinnovo materiale rotabile e servizi di trasporto ferroviario per persone

Dal 1° giugno 2019 è stato avviato il nuovo contratto di servizio per il trasporto regionale, contratto di una durata di 15 anni più eventuali 7,5 di rinnovo, con un unico soggetto gestore Trenitalia Tper S.c.a.r.l.

Nel periodo 2001-2021, il servizio di trasporto passeggeri è stato costantemente potenziato, passando da 15 a oltre 19 milioni di km/anno (treni più bus sostitutivi), con un incremento dal 2008 del 15%. Il periodo successivo registra una stabilizzazione dell'offerta del servizio, fino ad un aumento del 0,5% dei servizi programmati nel 2021 rispetto all'anno precedente.

Il corrispettivo erogato all'Impresa ferroviaria Trenitalia Tper S.c.a.r.l. per il trasporto passeggeri si attesta intorno ai 164 milioni di € nel 2021.



L'impegno della Regione ha consentito, inoltre, il totale rinnovo della flotta dei treni per i servizi ferroviari regionali e locali, facendo della nostra flotta quella di minore anzianità d'Italia, con un impegno di risorse per un investimento di oltre 1,1 miliardi di euro. Ai 250 milioni di € di materiale rotabile messo a disposizione dal gestore del nuovo contratto di servizio (carrozze Vivalto, Pesa, ETR 350) si aggiungono i 750 milioni di € per 86 nuovi treni elettrici ad alta e media capacità, ad alta efficienza energetica, ridotto impatto ambientale e con allestimenti ad alta accessibilità per persone a ridotta mobilità e per biciclette al seguito; l'investimento è previsto all'interno vigente contratto di servizio per il trasporto pubblico ferroviario regionale.

Oltre a questi treni, la Regione, con un contributo statale di 41,74 milioni di € su un costo di 46,84 milioni di €, ha implementato ulteriormente la flotta con l'acquisto di 4 treni Rock a 6 casse, per potenziare l'offerta sulle tratte a maggior domanda, entrati in servizio nel 2022.

A seguito del completamento dell'**elettificazione delle linee regionali**, è stata programmata nel 2022 la sostituzione degli attuali treni diesel, con un investimento totale di 72,42 milioni di € per l'acquisto di 12 rotabili elettrici, consentendo di ottenere dal 2024 la completa offerta di servizio ferroviario della Regione a zero emissioni.

La Regione Emilia-Romagna ha, inoltre, previsto alcune agevolazioni per coloro che dispongono di un titolo annuale ferroviario e che desiderano spostarsi in treno con la bici. Dal 1° aprile 2015 è infatti stato rinnovato l'abbonamento annuale che consente di caricare la bici sul treno ("**Mi nuovo bici in treno**"), con alcune importanti novità rispetto al passato: la validità

dell'abbonamento, che passa dai precedenti 122 ai 60 euro a carico dell'utente, è stata estesa anche ai servizi svolti da Trenitalia Tper sulla rete ferroviaria regionale.

Gli sviluppi futuri del trasporto ferroviario riguardano da un lato il consolidarsi del potenziamento dell'offerta estiva, in particolare dell'offerta Bologna-Ravenna-Rimini, con il rafforzamento della programmazione estiva sperimentata negli anni precedenti, dall'altro l'adeguamento dell'offerta agli obiettivi di incremento dei passeggeri. In particolare, sarà posta attenzione allo sviluppo del sistema SFM previsto nel PUMS della Città Metropolitana di Bologna.

Si terrà conto, inoltre, anche sia dell'evolversi delle abitudini individuali, anche nell'ora di morbida, sia dell'incremento del lavoro a distanza, smart working o telelavoro, a seguito dell'emergenza sanitaria causata dal COVID-19.

L'obiettivo posto dal PRIT al 2025 è di un aumento del 50% dei passeggeri trasportati su ferro rispetto al 2014.

Il presente piano pone l'obiettivo aggiuntivo di un ulteriore aumento del 20% di passeggeri trasportati su ferro al 2030, target che dovrà essere recepito nel prossimo piano regionale dei trasporti.

11.2.3.3 Integrazione tariffaria

La Regione provvede a garantire diverse forme di integrazione tariffaria, sia tra il servizio ferroviario regionale e la lunga percorrenza, sia tra il servizio ferroviario e il servizio urbano, sia tra il servizio extraurbano su bus e quello urbano, per le città con popolazione superiore ai 50.000 abitanti.

I diversi interventi di integrazione tariffaria attuati dalla Regione, "Mi Muovo anche in città", "Mi Muovo tutto treno", "Grande" e l'iniziativa "Salta Su!", comportano una spesa annuale stimata nello scenario pre-pandemico di oltre 30 milioni di €.

L'impegno della Regione è di confermare l'attuazione di politiche di tariffazione rinnovate, integrate e personalizzate, con il coinvolgimento e la responsabilizzazione degli Enti locali e dei gestori dei servizi, con maggior coinvolgimento dei Mobility manager e con l'applicazione degli strumenti tecnologici a supporto della accessibilità e della gestione, che dovranno consentire l'adeguamento alle mutate esigenze della domanda, fermi restando gli equilibri contrattuali al netto di eventuali integrazioni tariffarie.

Non è da sottovalutare inoltre l'impegno richiesto per la realizzazione di politiche tariffarie integrate a favore dei cittadini, nella necessità di disegnare un nuovo modello che possa garantire un riconoscimento a tutti gli operatori coinvolti, una ripartizione degli introiti tra operatori equilibrato a copertura dei mancati ricavi.

Le basi dati, quale tra l'altro la registrazione delle "validazioni" dei titoli di viaggio, costituiscono il principale fattore di valutazione per ogni attività, oltre che di programmazione dei servizi e a supporto della ripartizione dei ricavi.

Per il prossimo triennio sono confermate le attuali iniziative di integrazione tariffaria, riguardanti:

- l'iniziativa **"Salta su"** - gratuità del trasporto pubblico (servizi urbani delle 13 città con popolazione superiore ai 50.000 abitanti, sui servizi extraurbani gomma e sul servizio ferroviario regionale) nel percorso casa-scuola e nel tempo libero per gli studenti residenti

in Emilia-Romagna, under 14 iscritti a scuole elementari e medie inferiori, con oneri regionali per un valore annuale di circa 4 milioni di €, e under 19 iscritti a scuole secondarie di secondo grado e istituti di formazione professionale anche al di fuori del territorio regionale, con ISEE minore o uguale a 30.000 euro, per un valore di circa 20 milioni di €/anno.

- **“Mi Muovo anche in città”**, che interessa circa 60.000 abbonati ferroviari, che usufruiscono della gratuità dei servizi urbani presenti nelle 13 città con popolazione superiore a 50.000 abitanti per un valore 6.000.000 di €/anno;
- **“Mi Muovo tutto treno”** finalizzata a integrare i servizi ferroviari regionali con i servizi ferroviari a lunga percorrenza, implementata come misura volta a ridurre il costo degli abbonamenti AV dei treni che, sulla linea Ancona-Milano ad esclusione della linea AV, hanno sostituito i Freccia Bianca. L'intervento della Regione consente un abbattimento dei prezzi degli abbonamenti AV con un contributo chilometrico crescente all'aumentare della distanza percorsa, fino al 45% di copertura del costo dell'abbonamento.

Inoltre, il nuovo contratto di servizio ferroviario rende necessaria una rivisitazione del sistema di integrazione tariffaria per l'utilizzo integrato delle linee parallele tra servizio ferro e servizio gomma, che attualmente esiste su alcune linee regionali. Il sistema dovrebbe prevedere sia titoli di viaggio mono modali ferro o gomma, che titoli integrati che potranno avere un supplemento di costo.

11.2.3.4 Digitalizzazione e accessibilità ai servizi

Il sistema dei trasporti deve evolversi verso una sempre maggior integrazione e accessibilità, utilizzando al massimo le opportunità offerte dalla tecnologia digitale. È opportuno che l'operatività delle tecnologie implementate e di quelle implementabili sia condivisa con tutti i soggetti del settore, col sistema degli Enti Locali e delle Agenzie, impegnati nella ricerca della razionalizzazione delle risorse e della massimizzazione del beneficio ai territori per la frequentazione dei servizi erogati.

Da almeno un quinquennio i servizi per la mobilità si stanno evolvendo in sistemi integrati, secondo la logica del “MaaS” (ovvero *Mobility as a Service*), che vede la creazione di piattaforme di informazione e offerta di servizi integrati.

Gli strumenti digitali devono permettere di valutare l'evoluzione della mobilità nei territori, con particolare attenzione ai territori urbani, misurare l'utilizzo del TPL e dei flussi trasportati, monitorare in continuo la qualità dei servizi erogati (parametri misurabili e accertabili grazie anche alle nuove tecnologie, sull'aumento del *load factor*, puntualità, comfort, frequenza delle corse).

Sul territorio regionale è già presente una piattaforma, **“MaaS ROGER”**, sviluppata e gestita dalle aziende erogatrici del servizio di trasporto pubblico su gomma, un unico luogo digitale in cui sono presenti diversi servizi di mobilità, pubblica e privata, dalle informazioni su servizi e travel planner, all'erogazione di titoli di viaggio di soggetti diversi, alla rilevazione della capacità dei bus in relazione, per esempio, alle limitazioni di carico previste per il contenimento da contagio Covid. Occorre investire sul **sistema che va integrato con i servizi di trasporto non di linea (taxi e noleggio con conducente)** ed in caso **estendendo il numero di città in cui sarà possibile utilizzare**

la piattaforma per il pagamento della sosta, ma anche con iniziative specifiche che di volta in volta nascono in collaborazione con i vari EELL.

È, inoltre, confermato anche l'impegno per gli investimenti in videosorveglianza alle fermate e a bordo bus, funzionali anche al conteggio in real-time dei passeggeri a bordo, nel rinnovo dei sistemi di telecontrollo delle flotte per il tracciamento dei bus, in tecnologie con standard globalmente riconosciute (EMV) per l'utilizzo di smart card per l'autenticazione di transazioni con carte di credito e debito, per una più innovativa estensione del sistema di bigliettazione elettronica a tutti i servizi, allo scopo di migliorare ulteriormente il livello di servizio per i clienti fruitori del TPL.

11.2.3.4a Infomobilità per gli utenti

Nell'ambito del Progetto PREPAIR è stata avviata l'azione C12 *"Development of ICT tools for public users"* che prevede la costruzione di una pagina del sito web di PREPAIR dedicata alla infomobilità e al Trasporto pubblico che riporti i diversi Travel Planner delle regioni del bacino padano, nonché i continui aggiornamenti sul tema della infomobilità anche legata ai progetti di MaaS¹⁰⁰. In particolare, sulla pagina web di progetto, che sarà richiamata sulle pagine istituzionali dei partner, saranno raccolte e pubblicate, anche attraverso l'utilizzo dello strumento widget, le seguenti informazioni:

- i dati di infomobilità provenienti dalle varie agenzie di TPL delle regioni coinvolte nell'azione;
- i travel planner e motori di calcolo presenti nei territori regionali;
- eventuali piattaforme di multimodalità;
- dati di Trenitalia, Italo e le reti ferroviarie locali;
- sistemi di bigliettazione regionali on line;
- spazio con aggiornamenti sulla tematica TPL (articoli, comunicati, novità, nuove regole, ecc.).

L'azione coinvolge le Regioni Emilia-Romagna, Veneto, Piemonte, Friuli-Venezia Giulia, Valle d'Aosta e Lombardia e si concluderà nel 2024, anno di conclusione del progetto. Il budget previsto per la Regione Emilia-Romagna è di 80.000 €.

Lo scopo di questa azione è favorire la scelta dei cittadini del bacino padano di utilizzare le opzioni di mobilità collettiva, con il supporto di uno strumento facile e affidabile e quindi contribuire a ridurre il traffico e le emissioni inquinanti derivanti dall'uso individuale di veicoli privati.

I benefici derivanti dall'applicazione della tecnologia ITS sono stati valutati attraverso esperienze in Europa e negli USA in una riduzione delle emissioni inquinanti di circa il 10%, dei consumi energetici del 12% e dei tempi di percorrenza del 20% (rif. "Piano di Azione Nazionale sui Sistemi Intelligenti di Trasporto - ITS¹⁰¹).

Il PAIR 2030 promuove, inoltre, una misura volta allo **sviluppo di una piattaforma, tramite partnership con *digital players*, riportante in tempo reale informazioni sulle limitazioni alla circolazione, per orientare gli utenti ad una corretta mobilità.**

¹⁰⁰ MAAS: <https://assets.innovazione.gov.it/1652949192-indirizzi-per-l-attuazione-del-progetto-maas-for-italy-1.pdf>

¹⁰¹ <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/03/26/13A02463/sg>

11.2.3.5 Politiche di Mobility management

Le politiche di "Mobility management" riguardano la "gestione della domanda di mobilità" per migliorare la mobilità di persone, veicoli e merci nelle aree urbane e utilizzare azioni che salvaguardino e valorizzino l'ambiente attraverso soluzioni innovative e a basso impatto ambientale che coinvolgano tutti i lavoratori.

Il DM n. 179 del 12 maggio 2022 ha definito le modalità attuative delle disposizioni relative alla figura del Mobility Manager. Il decreto ha introdotto e aggiornato una serie di disposizioni volte ad una promozione di forme di mobilità sostenibile, quali ad esempio la nomina del Mobility Manager aziendale da parte delle aziende e degli enti pubblici con più di 100 dipendenti, ubicati in un capoluogo di Regione, in una Città metropolitana, in un capoluogo di Provincia ovvero in un Comune con popolazione superiore a 50.000 abitanti, l'istituzione presso le pubbliche amministrazioni di una struttura di supporto e coordinamento dei Mobility Manager aziendali, che mantenga i collegamenti con le strutture comunali e le aziende di trasporto, individuando come responsabile di questa, una figura professionale chiamata Mobility Manager di area, l'adozione del Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro (PSCL) quale strumento finalizzato alla riduzione dell'uso del mezzo di trasporto privato individuale e ad una migliore organizzazione degli orari per limitare la congestione del traffico.

Si ricorda, inoltre, la figura del Mobility Manager Scolastico istituita con legge 28 dicembre 2015, n. 221, all'art. 5, comma 6¹⁰², in tutti gli istituti scolastici di ogni ordine e grado, con il compito, tra l'altro, di organizzare e coordinare gli spostamenti casa-scuola del personale scolastico e degli alunni.

La Regione promuove percorsi specifici per la formazione di mobility manager aziendali e d'area, oltreché scolastici.

La Regione stessa attua al suo interno politiche di mobility management per ridurre l'impatto che l'azienda produce, quali l'abbonamento al TPL a costo agevolato e gli sconti sugli abbonamenti annuali al trasporto ferroviario per i propri dipendenti, la navetta aziendale che garantisce il collegamento del Fiera District con la stazione ferroviaria, la realizzazione bike station protette, la conferma dello smart working al 49%, l'adeguamento del parco auto aziendale con veicoli ibridi¹⁰³. Nello stesso tempo la Regione **promuove iniziative legate alla mobilità sostenibile per gli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro, nelle aree urbane e nei distretti industriali.**

11.2.3.5a Promozione della mobilità sostenibile nei percorsi casa-scuola

Il PAIR 2020, nell'ambito delle azioni individuate per il settore trasporti, ha introdotto una serie di misure mirate alla mobilità a basso impatto ambientale delle persone negli spostamenti casa-scuola, tra cui gli accordi per l'attivazione di pedibus e/o bicibus nei percorsi casa-scuola, già sperimentati in numerose scuole dell'Emilia-Romagna, con l'obiettivo di estenderne

¹⁰² ora sostituito dal comma 12 bis dell'articolo 8 del decreto-legge 16 giugno 2022 n. 68, convertito dalla legge 5 agosto 2022 n. 108, nel quale è previsto che il Ministro dell'istruzione adotti specifiche linee guida per l'istituzione in tutti gli istituti scolastici di ogni ordine e grado del mobility manager scolastico finalizzate alla promozione della funzione educativa della scuola e dello sviluppo sostenibile.

¹⁰³ DGR n. 272 del 28/02/2023 "Approvazione dell'accordo di mobility management tra comune di Bologna e Regione Emilia-Romagna e delega alla sua sottoscrizione"

l'applicazione alla maggioranza delle scuole primarie delle aree urbane dei principali comuni della Regione. Ha inoltre previsto l'adozione da parte dei comuni attuatori di zone a traffico limitato (anche temporaneo), aree pedonali o zone 30, in prossimità dei plessi scolastici, per scoraggiare l'accompagnamento a scuola dei ragazzi in auto e tutelare la qualità dell'aria.

Negli ultimi anni la rete regionale di educazione alla sostenibilità dei CEAS¹⁰⁴ con il coordinamento del Centro Tematico Regionale di Educazione alla sostenibilità di ARPAE ha realizzato sul tema il progetto **"Mobilityamoci"** che include: la campagna "Siamo nati per camminare", una piattaforma di raccolta dati sulle modalità di spostamento casa-scuola e sugli inquinanti e un modello di progettazione partecipata per la costruzione di specifici piani comunali per la mobilità scolastica.

La necessità di operare sulla mobilità scolastica ha molteplici impatti sulla qualità della vita in città e lo sviluppo di un modello regionale per la costruzione di Piani urbani per la mobilità scolastica sostenibile e sicura è di fatto un'opportunità strategica per l'intera comunità.

Con DGR n. 2130/2021 la Regione ha promosso l'adesione anche dei Comuni di pianura più piccoli al progetto "Mobilityamoci".

Nel 2022 si è costituito un Gruppo Regione di Progetto (GPR) coordinato dal CTR Educazione alla sostenibilità di Arpa e formato dai referenti comunali per la mobilità e la scuola di 8 comuni grandi, medi e piccoli, da referenti per la mobilità dell'Area Metropolitana di Bologna, dai CEAS di riferimento di questi territori e da esperti esterni. Il GPR è arrivato ad una prima definizione del modello regionale di Piano Urbano per la mobilità scolastica e delle sue fasi attuative, ora in fase di sperimentazione.

Si tratta di uno strumento, attualmente non normato, che però, integrandosi con altri Piani di sviluppo locale, contiene una componente strategica accompagnata ad aspetti attuativi e di sistema. È uno strumento che deve essere costruito in stretto dialogo con gli altri strumenti di pianificazione di cui si è dotato il territorio, non solo dal punto di vista urbanistico e della mobilità, ma anche da quello educativo e sociale.

Le finalità del Piano da sviluppare con questo modello sono:

- definire gli obiettivi misurabili di mobilità scolastica sostenibile coinvolgendo tutte le fasce di età a partire dalla scuola dell'infanzia per arrivare all'Università;
- esplicitare e coinvolgere progressivamente i diversi soggetti fissando ruoli e funzioni;
- illustrare l'approccio e la metodologia da utilizzare basandosi su "tre assi" (trasporti e viabilità, educazione, costruzione di comunità) e sull'intersectorialità ed interdisciplinarietà;
- organizzare le azioni da sviluppare per il perseguimento degli obiettivi;
- monitorare il raggiungimento degli obiettivi condivisi a partire da un'analisi della situazione di partenza.

Per il 2023 saranno concluse le sperimentazioni in atto per il completamento del modello regionale di Piano Urbano per la Mobilità Scolastica Sostenibile e Sicura e potranno essere identificati nuovi Comuni pronti per la predisposizione di un proprio Piano secondo il modello

¹⁰⁴ Centri di Educazione alla Sostenibilità (CEAS) accreditati dalla L.R.27/2009: strutture specializzate, distribuite sul territorio, che realizzano attività educative per far crescere conoscenze, comportamenti e capacità di azione su aspetti globali e locali per promuovere la sostenibilità e stili di vita responsabili.

regionale. Per i nuovi Comuni si ipotizza un accompagnamento, prevalentemente a distanza ed un percorso formativo.

Sarà inoltre progettata, per essere attuata dal 2024, una nuova azione incentrata sul protagonismo delle scuole e delle famiglie, che coinvolgerà i giovani invitati a riflettere e agire sulle strette relazioni tra la qualità dell'aria, la mobilità sostenibile, l'infrastruttura verde e il risparmio energetico.

11.2.3.5b Azioni per ridurre le necessità di spostamento per tragitti casa-lavoro: smart working e telelavoro

Il PAIR 2020 già prevedeva la promozione delle forme di lavoro a distanza come il telelavoro e come l'utilizzo della videoconferenza. I vantaggi economici e ambientali erano, infatti, evidenti, soprattutto per la riduzione dei flussi di traffico sia in ambito urbano che extraurbano (nel caso del pendolarismo). Nel corso della vigenza del piano, nell'Ente Regione è stata poi introdotta in modo strutturale anche la modalità di lavoro a distanza attualmente nota come "lavoro agile" o "smart working".

Nei primi mesi del 2020 e nell'autunno-inverno tra 2020 e 2021, a causa della situazione connessa all'epidemia da Covid-19, il lavoro da remoto si è imposto come una delle misure più efficaci per affrontare l'emergenza e garantire l'erogazione dei servizi pubblici contribuendo a facilitare le misure di distanziamento sociale.

Tra i vari effetti di questa organizzazione del lavoro si è rilevata anche la potenziale influenza sulla qualità dell'aria nelle città, in quanto il lavoro agile contribuisce a modificare la domanda di mobilità rispetto alla situazione pre-pandemia, decongestionando il traffico urbano, diminuendo i consumi di combustibile e di conseguenza le emissioni inquinanti. Con l'approvazione dei Piani organizzativi del lavoro agile (POLA) da parte dei vari enti pubblici, la misura da "straordinaria" e strettamente legata all'emergenza sanitaria diventa "strutturale".

Sin dal 2018, la Regione Emilia-Romagna ha investito profondamente in questa nuova dimensione del lavoro sia in termini di competenze necessarie a svilupparlo sia in termini di consolidamento del lavoro per obiettivi e di cultura dell'innovazione e, ad oggi, quasi l'85% dei dipendenti ha un accordo individuale di lavoro agile.

Inoltre, sulla base del regolamento per il lavoro agile protetto, per i fragili è possibile prestare la maggior parte della prestazione lavorativa a distanza. Anche per la **tutela e cura dei figli fino a 14 anni sono previste percentuali di attività in smart working maggiorate.**

La Regione Emilia-Romagna ha approvato il proprio POLA con DGR 132 del 01/02/2021 e successivamente il PIAO con DGR 1846/2022 e tra i vari obiettivi è riportato esplicitamente quello di "contribuire allo sviluppo sostenibile del territorio regionale riducendo i consumi e la mobilità".

In tal senso, l'amministrazione svolge periodiche rilevazioni sull'impatto del lavoro agile su diversi aspetti, tra cui quelli sulla qualità dell'aria e sull'evoluzione della mobilità urbana, stimando contestualmente le emissioni evitate.

L'approccio regionale, sostanziato nel POLA e nel PIAO, costituisce per gli enti regionali (ARPAE, Agenzia regionale per il lavoro, Azienda regionale per il diritto agli studi superiori, consorzi fitosanitari provinciali) linea di indirizzo per la definizione delle proprie misure e obiettivi nei propri piani e nella predisposizione delle proprie discipline applicative.

A partire dal 2023, uno degli obiettivi primari è l'individuazione sul territorio regionale di appositi spazi di lavoro, in cui rendere la propria prestazione lavorativa, favorendo così la riduzione degli spostamenti casa lavoro e una piena fruizione del lavoro agile. In questo contesto, anche grazie al progetto Emilia-Romagna Smart Working (DGR 1689/19) si lavorerà per coinvolgere gli enti locali, con l'obiettivo di creare un network territoriale individuati anche in base alla stima dei maggiori flussi di traffico e di spostamento casa lavoro di spazi così da aumentare la dimensione di sistema dello smart working e favorire un impatto a livello di territorio regionale nel suo insieme.

Il PAIR 2030 continua a promuovere lo smart-working ai fini della riduzione della mobilità aziendale, sia in ambito pubblico che privato.

In particolare, all'interno dell'ente Regione il **PAIR 2030 promuove la realizzazione di spazi di lavoro distribuiti sul territorio al fine di contribuire alla costruzione di un approccio di sistema che consenta un impatto maggiore sulla riduzione degli spostamenti casa-lavoro e conseguente riduzione di emissioni.**

11.2.3.6 Sviluppo della mobilità elettrica

Lo sviluppo della mobilità e micromobilità elettrica contribuisce in modo sostanziale al miglioramento della qualità dell'aria, all'attenuazione della rumorosità e alla riduzione della incidentalità stradale.

Questa evoluzione richiede, tra le altre cose, la realizzazione di una rete adeguata alla ricarica di elettricità. Nell'ambito delle iniziative per la promozione della mobilità elettrica, la Regione Emilia-Romagna a partire dal 2010 ha stretto accordi con i principali distributori di energia elettrica per l'installazione di almeno 1500 colonnine di ricarica.

In collaborazione con i Comuni è stato sottoscritto, inoltre, un accordo per armonizzare le regole di accesso e sosta alla Ztl per i veicoli elettrici: da ottobre 2012 le auto elettriche possono accedere liberamente alle zone a traffico limitato h24 e parcheggiare gratuitamente nelle strisce blu. L'accordo è aperto a tutti i Comuni che vorranno aderire nel corso degli anni.

Con la LR 5/2022¹⁰⁵, in attuazione degli obiettivi europei di sostenibilità ambientale e di produzione e consumo di energia da fonti rinnovabili, la Regione ha dato impulso alle cosiddette comunità energetiche, che sono soggetti giuridici composti da cittadini, enti pubblici, enti privati e piccole e medie imprese, affinché contribuiscano a fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità ai suoi soci o membri o alle aree locali in cui opera la comunità. Le comunità energetiche possono contribuire allo sviluppo della rete di ricarica.

Al fine di promuovere la mobilità elettrica e al fine di bilanciare i servizi sul territorio, la Regione **promuove lo sviluppo di punti di ricarica anche per le aree a bassa domanda, facendo in modo che sia disponibile un punto di ricarica ogni 50 km e favorendo in ogni caso i poli attrattori.**

¹⁰⁵ Legge Regionale n.5 del 27 maggio 2022 "Promozione e sostegno delle comunità energetiche rinnovabili e degli autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente"

11.2.3.7 Promozione del rinnovo del parco veicolare

La politica regionale punta da anni alla conversione del parco auto verso carburanti a minor impatto ambientale (quali GPL e metano) e verso i veicoli elettrici ed ibridi.

La regione, negli ultimi anni, ha promosso, in attuazione del PAIR e dell'Accordo di bacino padano, il ricambio veicolare sia per veicoli commerciali leggeri che per veicoli privati, stanziando oltre 17 milioni di euro, per:

- la sostituzione dei veicoli diesel commerciali leggeri (N1 e N2)¹⁰⁶;
- la sostituzione dei veicoli più inquinanti privati M1¹⁰⁷;
- il sostegno al pagamento del bollo di auto acquistate ibride elettrico-benzina, immatricolate dal 2017 fino al 2021¹⁰⁸.

Nel 2021 è stato, inoltre, pubblicato un bando per la concessione di contributi a favore di Comuni o loro Unioni per la sostituzione di veicoli obsoleti con veicoli a minor impatto ambientale (elettrici ed ibridi)¹⁰⁹, per uno stanziamento di circa 4 milioni di euro e 179 veicoli finanziati. A questo è seguito nel 2022 un ulteriore bando, attualmente in corso, con uno stanziamento di 1 milione di euro ulteriore.

La strategia regionale per orientare il rinnovo del parco veicolare regionale verso tipologie a basso impatto ambientale, si basa, oltre che sul sistema incentivante sopra evidenziato, anche su misure di limitazione della circolazione dei veicoli più inquinanti e soprattutto dei diesel, attraverso un calendario di attuazione, che tiene conto anche della vita media dei veicoli.

La futura incentivazione del ricambio del parco veicolare privato (sia autovetture che veicoli commerciali) verrà attuata principalmente dal livello nazionale, che ha dedicato e dedicherà apposite risorse allo scopo.

Tuttavia, in funzione delle risorse disponibili, si potrà prevedere di incentivare nuovamente a livello regionale la sostituzione dei mezzi più inquinanti degli enti locali, verso veicoli elettrici ed ibridi.

11.2.3.8 Utilizzo ottimale dei veicoli: eco-driving

La Regione Emilia-Romagna, nell'ambito del progetto LIFE integrato PREPAIR ha avviato una specifica azione di formazione sull'*eco-driving*¹¹⁰. L'azione ha lo scopo di:

- sensibilizzare i conducenti sulle tecniche e la pratica della guida ecologica che consentano di tenere un comportamento di guida più sostenibile, più sicuro e meno costoso;
- **ottenere una significativa riduzione del consumo di carburante (tra il 10 e il 15 % all'anno) e, proporzionalmente, anche una diminuzione delle emissioni inquinanti e di gas climalteranti.**

¹⁰⁶ Bandi approvati con DGR 433/2017 e DGR 1718/2018 e incentivi per 2.790.000 euro (606 mezzi sostituiti)

¹⁰⁷ Bandi approvati con DGR 80/2019, DGR 1051/2019, DGR 1266/2019 e incentivi per 3.694.000 euro (1503 mezzi sostituiti).

¹⁰⁸ Bandi approvati con DGR 602/2018, DGR 1317/2018, DGR 2287/2018, DGR 283/2020, DGR 341/2021 per un ammontare di 11.175.499 di euro.

¹⁰⁹ DGR n. 1268 del 25 luglio 2022

¹¹⁰ Determinazione n.22477 del 16 novembre 2022 "Affidamento a Formula Guida Sicura srl di Grosseto del servizio finalizzato alla "realizzazione di attività di formazione sull'eco-driving nell'ambito del progetto Prepair Life15 ipe it 013. cup e41h16000390008 - cig z0a378a30e", ai sensi dell'art. 36, c. 2, lett. a) del d.lgs.50/2016"

L'attività formativa è rivolta prevalentemente a tutti gli utenti che aderiranno al progetto Move-In, che vede coinvolte le Regioni Lombardia, Piemonte e Regione Emilia-Romagna, oltre alle altre Regioni del Bacino Padano che aderiranno al progetto, verso i quali sarà realizzata una specifica azione informativa in merito al corso appena descritto. Potranno, inoltre, seguire il corso ulteriori categorie di utenti della strada potenzialmente interessati, quali studenti di scuola guida, conducenti del trasporto pubblico, conducenti dei servizi di trasporto di persone e di merci, in collaborazione con le rispettive associazioni di categoria, oltre a singoli cittadini.

Il corso sarà realizzato in due modalità: corso base e corso avanzato. Il primo affronterà in maniera sintetica e schematica le tematiche inerenti alla qualità dell'aria, l'inquinamento atmosferico e i gas climalteranti; le norme sulla circolazione introdotte dai piani regionali di qualità dell'aria e il progetto Move-In; le tecniche di guida ecologica per autoveicoli e motoveicoli. I destinatari principali di questo corso introduttivo gli utenti del progetto Move-In.

Il secondo affronta in maniera più dettagliata tutti gli argomenti previsti nel corso base, fornendo agli utenti consigli utili per limitare ulteriormente le emissioni di inquinanti provenienti dal veicolo utilizzato e per risparmiare anche sul consumo di carburante.

Chi parteciperà e porterà a termine questo secondo step avrà la possibilità di prendere parte ad una giornata di prova pratica di tecniche di Eco-driving. I corsi inizieranno ad aprile 2023 e la giornata di prove pratiche si svolgerà durante la settimana europea della mobilità sostenibile, prevista per settembre 2023. Il budget previsto per l'azione è di 36.600 euro.

11.2.4 Le azioni di piano la mobilità sostenibile delle merci

11.2.4.1 Riequilibrio del trasporto merci per la riduzione dell'inquinamento ambientale

La Regione prosegue la politica intrapresa dalle precedenti leggi regionali del 4 novembre 2009, n. 15, 30 giugno 2014, n. 10 e da ultimo dall'art. 10 della legge regionale n. 30 del 2019, per il finanziamento di interventi volti a perseguire la crescita del trasporto ferroviario e fluviale/fluviomarittimo delle merci mediante la realizzazione di servizi aggiuntivi al fine di consentire da un lato una riduzione dell'inquinamento ambientale e dall'altro l'incremento della sicurezza della circolazione in un quinquennio di contribuzione.

La Regione intende continuare a trasferire quote di traffico di trasporto merci dalla modalità stradale alla modalità ferroviaria nonché a quella fluviale/fluviomarittima per questo ha attivato una nuova misura di incentivazione al trasporto ferroviario delle merci che prosegue l'azione di correzione degli squilibri strutturali tra il trasporto stradale e il trasporto ferroviario di merci.

A tal fine ha richiesto ed ottenuto dalla Commissione Europea l'autorizzazione all'aiuto di stato a favore del trasporto ferroviario di merci nella Regione Emilia – Romagna.

Con la misura approvata dalla UE numero SA.103202 si è ottenuta la possibilità di ricavare, nel caso di una disponibilità annuale di 5.000.000 di € nel quinquennio 2023/2027, uno spostamento dalle strade di circa 676.400 veicoli diesel pesanti da 28 tonnellate (HGV), corrispondenti a circa 18.900.000 tonnellate di merci su 81.160.000 chilometri.

Secondo quanto previsto nel bando attuativo della LR 24/2022 all'art. 9, la misura ora prevede una incentivazione in 3 anni (2023-2024-2025) con una dotazione economica pari a 6.400.000 €.

Considerando che tale incentivazione prevede un contributo di 0.011 € tonnellate al km per un massimo di 120 km in territorio regionale, si può desumere che le tonnellate di merci che potranno essere spostate dal sistema stradale al sistema ferroviario sia pari a circa 4.848.000 tonnellate, corrispondenti a circa 173.000 veicoli diesel pesanti da 28 tonnellate (HGV Euro 5, perché i veicoli Euro 5 sono i più diffusi per quel tonnellaggio).

Nel caso di ulteriore incentivazione nell'arco temporale della misura approvata, per i successivi 2 anni (2026-2027) con un'ulteriore dotazione di 4.000.000 € si può ritenere che ulteriori 3.030.000 tonnellate circa di merci potranno essere spostate dal sistema stradale al sistema ferroviario, corrispondenti a circa 108.000 veicoli diesel pesanti da 28 tonnellate.

Per gli anni successivi è possibile ipotizzare una nuova richiesta di autorizzazione, nel caso fosse necessario procedere ancora con l'incentivazione per i rimanenti 3 anni (2027-2030). In questo caso sarà comunque necessario porre attenzione alle previsioni per prevenire il rischio di saturazione del sistema ferroviario delle merci e quindi di non raggiungimento degli obiettivi.

Il PRIT al 2025 si poneva come obiettivo di aumentare il trasporto merci ferroviario del 30% rispetto ai valori del 2014; il PAIR al 2030 pone un incremento dell'obiettivo del PRIT di un ulteriore 5%.

11.2.4.2 Zone Logistiche Semplificate (ZLS)

La ZLS dell'Emilia-Romagna (ZLS E-R) coinvolge 11 nodi intermodali da Ravenna a Piacenza, 25 aree produttive, 9 province (Bologna, Ferrara, Forlì-Cesena, Modena, Parma, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini) e 28 Comuni (Argenta, Bagnacavallo, Bentivoglio, Bondeno, Casalgrande, Cesena, Codigoro, Concordia sulla Secchia, Conselice, Cotignola, Faenza, Ferrara, Fontevivo, Forlì, Forlimpopoli, Guastalla, Imola, Lugo, Mirandola, Misano Adriatico, Modena, Ostellato, Piacenza, Ravenna, Reggiolo, Rimini, Rubiera, San Giorgio di Piano).

Come previsto dalle normative nazionali per l'istituzione delle zone economiche speciali, la ZLS E-R avrà un'estensione di circa 4500 ettari e unirà il porto di Ravenna, il centro del sistema, con i nodi intermodali regionali e le aree produttive commerciali identificate secondo criteri di collegamento economico – funzionale con il contesto portuale.

La ZLS E-R ha come obiettivo generale sostenere lo sviluppo del sistema produttivo-industriale e logistico regionale, favorendone le condizioni favorevoli allo sviluppo in termini di semplificazioni amministrative, incentivazioni di carattere fiscale, doganale e finanziario per le imprese in essa insediate e per attrarre l'insediamento di nuove imprese e nuovi investimenti che presentano un nesso economico-funzionale con il porto sede di Autorità di Sistema Portuale, Porto di Ravenna¹¹¹.

All'interno del perimetro della ZLS E-R sono stati ammessi i principali nodi intermodali identificati nel PRIT2025, nonché le aree produttive o commerciali già destinate ad insediamenti produttivi esistenti, dotate di una capacità di espansione produttiva tale da garantire l'insediamento di una grande impresa o il potenziamento di imprese esistenti. Le aree produttive, in particolare, sono state individuate tenendo conto degli obiettivi di contenimento del consumo di suolo definiti con

¹¹¹ Legge nazionale n. 205 del 2017, articolo 1 Comma 62 -come modificato dal Decreto-legge del 16/07/2020 n. 76 Articolo 48 quinquies.

la LR 24/2017, privilegiando pertanto comparti territoriali sui quali potessero essere avviati progetti di rigenerazione urbana e qualificazione del tessuto produttivo o già inseriti all'interno di previsioni insediative previste da strumenti di pianificazione urbanistica attuativa.

La ZLS E-R ha inoltre nel sistema ferroviario un elemento distintivo della stessa, coerente con la strategia di sviluppo sostenibile che ne caratterizza il percorso di identificazione e fa proprie le policy della Regione in termini di sostenibilità del sistema di trasporto, attribuendo ai nodi di interscambio intermodale quel ruolo di cerniera tra gli ambiti produttivi e il contesto portuale, beneficiando delle misure di incentivazione allo shift modale gomma-ferro che la Regione ha promosso per l'incremento della quota di traffici intermodali.

La ZLS E-R si pone pertanto all'interno del contesto pianificatorio e delle politiche di sviluppo locali, regionali, nazionali ed europee che tengono conto della fase storica particolare e dell'incertezza del contesto sociale ed economico-finanziario, discendente dalla pandemia ancora in atto.

La ZLS E-R, al fine di rendere concreto l'obiettivo generale di sviluppo, attraverso il suo Piano di Sviluppo Strategico mette a sistema un pacchetto di opportunità integrate e multilivello, in grado di incentivare, semplificare, digitalizzare e rendere più sostenibili tutti quei processi industriali e logistici interni ed esterni agli insediamenti produttivi in capo alle aziende e agli operatori logistici collocati all'interno del perimetro della ZLS stessa.

Un pacchetto è stato pensato come messa a sistema e finalizzazione di strategie e iniziative (quali le misure per il sostegno allo split modale gomma-ferro attivate grazie alle LR 30/2019 e LR 24/2022, la LR 14/2014 per la promozione degli investimenti in Emilia-Romagna e l'istituzione della ZFDI -Zona Franca Doganale Interclusa- nelle aree contermini al Porto di Ravenna) per dare impulso ad una **crescita sostenibile e intelligente di tutto il sistema produttivo territoriale**, in grado di incidere fortemente sui settori produttivi strategici della regione e sul sistema logistico che ne accompagna la crescita e lo sviluppo.

11.2.4.3 Sostenibilità e ottimizzazione della logistica merci a corto raggio

Nell'ambito del progetto PREPAIR è stato svolto, attraverso studi di caso, un approfondimento sulle caratteristiche della domanda e dell'offerta di trasporto di corto raggio per le imprese manifatturiere, in particolare della meccanica, nella Regione Emilia-Romagna sviluppato una proposta per superare le diverse criticità legate a questo tipo di trasporto che consistono in:

- Frammentarietà dei punti di presa e consegna dispersi sul territorio in particolare per le aree periferiche;
- Piccole quantità/lotti da trasportare che generano servizi di trasporto a collettame, chiamato anche LTL (ossia *Less than Truck Load*) e alta insaturazione dei carichi;
- Asimmetrie informative e difficoltà di incontro tra domanda e offerta di trasporto;
- Servizi che richiedono alta velocità della risposta o servizi in tempo reale.

Allo stato attuale, il mercato ha trovato una risposta a questa richiesta di servizi soddisfacente solo a livello aziendale o di singola supply chain in cui il trasporto viene gestito con una pluralità di soluzioni che fanno ricorso ai fornitori esterni con contratti annuali, al trasporto in conto proprio oppure attraverso il ricorso a corrieri ed ai servizi di trasporto urgente. Tutto ciò genera una sovracapacità dei servizi di trasporto merci in circolazione sul territorio, con una conseguente

sovrapproduzione di inquinamento e l'alimentazione di una continua domanda di infrastrutture. La risposta potrebbe invece risiedere in nuovi modelli organizzativi e operativi per la gestione dei trasporti di corto raggio che rappresenterebbero, a livello di autotrasporto, nuove opportunità di mercato, mentre a livello di sistema, nuove opportunità di razionalizzazione della risorsa trasporto. Allo stato dell'arte non esiste un'offerta strutturata per rispondere alla richiesta di servizio, a risposta immediata, di consegne nel corto raggio senza passaggio da una piattaforma di consolidamento dei carichi.

Nella difficoltà di stimolare la nascita di iniziative imprenditoriali in grado di rispondere, e corrispondere, alle caratteristiche del trasporto di corto raggio, si è concentrata l'attenzione sull'analisi di una proposta tecnologica in grado di generare una soluzione, in tempi brevi, alla domanda di trasporto di corto raggio. Si è pertanto giunti all'idea di sviluppare uno strumento software per l'ottimizzazione e la rilevazione statistica dei trasporti di corto raggio, attraverso l'implementazione di una piattaforma software/applicazione logistica. Tale piattaforma ambisce a dare risposta ad un'esigenza reale della struttura produttiva, al livello dimensionale più elementare della filiera, dove per ragioni dimensionali e culturali, il problema del trasporto sulle brevi distanze è risolto nelle modalità più svariate, non sempre con soddisfazione del cliente, con costi elevati, e con l'assoluta mancanza di sensibilità sulla necessità di ottimizzazione a livello di sistema.

Tra i benefici che potrebbe comportare lo sviluppo di questa piattaforma possiamo annoverare: L'intercettazione della potenziale domanda di servizi di corto raggio, il soddisfacimento dell'esigenza di immediato servizio delle imprese, la razionalizzazione della capacità disponibile e l'ottenimento della significativa riduzione dei costi di consegna e dell'impatto ambientale sul territorio;

La riduzione del trasporto in conto proprio (che nel caso della microimpresa non ottimizza il carico e utilizza mezzi spesso altamente inquinanti) e il contenimento della circolazione di mezzi altamente inquinanti parzialmente insaturi sul territorio;

La raccolta sistematica di dati ed informazioni sul fenomeno trasporto corto raggio da utilizzare ai fini della programmazione regionale.

L'obiettivo che si persegue con l'implementazione di questa Piattaforma è di organizzare le tratte di ritorno quando risultano «a vuoto», e/o di migliorare la saturazione media dei mezzi dedicati a questi servizi. Ne consegue la riduzione delle percorrenze, del numero di mezzi in circolazione e quindi dell'impatto ambientale.

Per come è stata progettata, la piattaforma necessita di una centrale di governo (Portale) e di dotazioni a disposizione del vettore (Tecnologie Smart) e del Cliente (Desk o tecnologie Smart) che sono tecnologie ampiamente disponibili e collaudate dal mercato e che possono essere sviluppate con investimenti contenuti nonché rese disponibili in modo gratuito a domanda e offerta.

La fase successiva prevede lo sviluppo di uno strumento software per l'ottimizzazione e la rilevazione statistica dei trasporti di corto raggio.

Il PAIR 2030, inoltre, promuove finanziamenti, sulla base delle risorse disponibili, per la diffusione delle cargo-bike al fine di ridurre l'impatto della logistica merci in ambito urbano.

11.2.4.4 Armonizzazione regole ZTL per logistica urbana

L'obiettivo di uniformare le modalità di accesso da parte degli utenti alle ZTL dei principali centri abitati della Regione è da anni considerato strategico, anche al fine di ottenere una semplificazione delle procedure organizzative nella gestione del traffico merci.

Per quanto riguarda l'ambito dei permessi merci, la Regione, in collaborazione con l'Istituto sui Trasporti e la Logistica – ITL, i principali comuni della Regione per popolazione e Lepida S.p.A, ha studiato, nell'ambito del progetto europeo NOVELOG, conclusosi a maggio 2018, la realizzazione di un portale web regionale per uniformare l'accesso da parte degli utenti ai vari sistemi dei comuni, con l'obiettivo finale di definire uno sportello unico di gestione dei permessi di accesso e sosta per i mezzi adibiti al trasporto merci su base regionale. I risultati di tale progetto sono poi confluiti in una successiva collaborazione tra la Regione Emilia-Romagna e Lepida S.p.A., che ha portato, in una prima fase, alla realizzazione di un portale informativo che permette di ottenere informazioni sull'accesso alla ZTL nelle varie città aderenti al progetto (modalità di rilascio, finestre di validità, zone accessibili, ecc.). Successivamente le attività si sono concentrate sulla progettazione di ulteriori funzionalità del portale (fase 2), con l'obiettivo di renderlo idoneo alla richiesta e al rilascio dei permessi di accesso e sosta in ZTL per i veicoli adibiti al trasporto merci, attraverso l'integrazione con i sistemi di *back-end* già in uso presso i singoli Enti.

Tutte queste attività negli anni hanno incontrato numerose resistenze ed ostacoli sia di natura organizzativa che tecnica. L'armonizzazione delle regole di accesso alle ZTL dei singoli centri urbani si è infatti scontrata con le prerogative e peculiarità delle singole realtà cittadine, che rendono difficile la creazione di un set di regole condivise che possano risultare valide per tutti. Al tempo stesso si è constatata una forte disomogeneità tra i vari comuni nelle modalità di richiesta dei permessi e di verifica degli accessi, nonché nel grado di informatizzazione ed automazione dei processi di rilascio delle autorizzazioni. Tutto ciò rende molto difficile l'individuazione di indicatori numerici di avanzamento del progetto e di un orizzonte temporale ben definito entro cui possano essere conseguiti.

Bisogna inoltre considerare che la semplificazione delle procedure organizzative per l'emissione dei permessi non costituisce di per sé una misura in grado di generare benefici ambientali, se non accompagnata da una progressiva e conseguente limitazione degli accessi ai centri storici a veicoli in possesso di caratteristiche ambientali ben definite (es. classe EURO minima, alimentazione con carburanti alternativi, ecc...) o da politiche volte ad incentivare l'aumento dei tassi di carico dei mezzi. Sull'attuazione di misure di questo tipo la Regione si confronta con gli enti locali e con la declinazione di obiettivi generali, senza tuttavia poter agire sulle politiche attuate da ogni singolo comune sulla base delle proprie esigenze.

11.2.4.5 Misure in ambito portuale

L'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro-Settentrionale, nell'intento di voler diminuire gli impatti ambientali generati dall'ormeggio di navi in porto, ovvero migliorare la qualità dell'aria, ridurre l'inquinamento acustico nelle aree portuali e nelle aree limitrofe, intende realizzare gli impianti propedeutici all'alimentazione elettrica delle navi dalla rete elettrica nazionale, così come previsto dal programma di interventi in attuazione del piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra.

La misura illustrata fa riferimento nello specifico alla realizzazione dell'impianto per l'alimentazione elettrica da terra delle navi da crociera ("*cold ironing*"¹¹²) ormeggiate al Terminal di Porto Corsini.

Il sistema di *cold ironing* che verrà realizzato si integra nel progetto del futuro Terminal Crociere, posizionato immediatamente ad est dell'abitato della frazione di Porto Corsini, in adiacenza all'ingresso del canale Candiano.

Oltre al sistema sopradescritto, è prevista anche la realizzazione di un cavidotto di collegamento tra la cabina a cui verrà allacciato il "*cold ironing*" e un impianto fotovoltaico da 20 MW, la cui realizzazione è prevista entro il 2025, di proprietà dell'Autorità di Sistema Portuale. Tale impianto sarà localizzato nell'area denominata "Ex Sarom" lungo via Trieste.

Questo collegamento, lungo circa 3,5 km, è stato previsto in un'ottica futura di alimentare il Terminal Crociere, così come altri terminal limitrofi, con energia pulita.

Il Terminal Crociere situato a Porto Corsini è in grado di ospitare tra le navi da crociera più grandi attualmente in circolazione: due degli approdi sono idonei, infatti, per navi fino a 350 m di lunghezza con pescaggio fino a 10,5 m. Le navi attualmente producono l'energia elettrica per i fabbisogni di bordo con gruppi elettrogeni il cui motore primo è normalmente un motore diesel veloce o medio veloce, alimentato a MDO (*Marine Diesel Oil*) o HFO (*Heavy Fuel Oil*). Quando queste stazionano nei porti, il funzionamento dei gruppi elettrogeni di bordo causa emissioni gassose in aria e rumore.

L'investimento per questo intervento è pari a 35 milioni di €, che derivano dalle risorse del PNRR assegnate all'AdSP, e il sistema avrà la capacità di 20 MVA (Megavolt Ampere).

A fine dicembre 2022 l'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro-Settentrionale ha anche pubblicato l'avviso per l'espletamento della gara per l'appalto integrato per l'affidamento della progettazione definitiva, esecutiva e della realizzazione di una stazione di *cold ironing* del Porto di Ravenna a servizio del Terminal Crociere di Porto Corsini sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica; i tempi stimati per la realizzazione dell'opera sono di 18 mesi dal completamento della fase di progettazione, che è stata stimata in 6 mesi.

Nella tabella seguente si riportano, in dettaglio, le linee di intervento nel settore trasporti e mobilità ed i relativi obiettivi di piano:

¹¹² Il *cold ironing* è un processo che permette lo spegnimento dei motori navali durante l'ormeggio in porto, senza però far venir meno l'erogazione di energia richiesta dalla nave. Il processo si basa sull'allacciamento dell'imbarcazione alla rete elettrica, così da poter spegnere i motori ed azzerare le emissioni in porto. L'erogazione di energia dalla rete elettrica va ad impattare sulla qualità dell'aria del centro abitato vicino al terminal di ormeggio, e viene ridotto l'inquinamento acustico generato dal funzionamento dei motori di bordo. Il miglioramento della qualità dell'aria nelle città portuali è la forza motrice che sta spingendo nell'investire in questa tecnologia, nonostante un costo elevato di installazione.

	Macro azione	Misure di dettaglio	Obiettivi/resultati
B1	Promozione e ottimizzazione dell'utilizzo del trasporto pubblico locale e regionale	a) Rinnovo parco autobus con sostituzione dei mezzi più inquinanti con autobus a minor impatto ambientale	eliminare autobus < euro 3 nelle aree urbane al 2030 (circa 2000 autobus sostituiti)
		b) Potenziamento e riqualificazione dell'offerta dei servizi del TPL su gomma	Aumento dei passeggeri trasportati su TPL su gomma del 10% al 2030, in aggiunta all'obiettivo del PRIT posto al 2025
		c) Potenziamento e riqualificazione dell'offerta dei servizi del Trasporto pubblico su ferro	Aumento dei passeggeri trasportati su su ferro del 20% al 2030, in aggiunta all'obiettivo del PRIT al 2025
		d) completamento dell'elettrificazione delle linee regionali dal 2024 la completa offerta di servizio ferroviario della Regione a zero emissioni	Completa offerta di servizio ferroviario della Regione a zero emissioni al 2024
		e) Integrazione tariffaria - mantenimento delle attuali iniziative di abbonamenti e di integrazione tariffaria: • “Salta su” – studenti under 14 e under 19 • “Mi Muovo anche in città” • “Mi Muovo tutto treno • “Mi muovo bici in treno”	Aumento della ripartizione modale verso il trasporto pubblico locale e regionale ai fini del raggiungimento degli obiettivi di diversione modale
B2	Sviluppo dell'ITS (Intelligent Transport Systems) e di progetti di Infomobilità	a) Ulteriori sviluppi della piattaforma di informazione e offerta di servizi integrati “ MaaS ROGER ”: – integrazione con i servizi di trasporto non di linea (taxi e noleggio con conducente) – estensione del numero di città in cui sarà possibile utilizzare la piattaforma per il pagamento della sosta, – iniziative specifiche che di volta in volta nascono in collaborazione con i vari EELL.	Aumento della ripartizione modale verso il trasporto pubblico locale e regionale ai fini del raggiungimento degli obiettivi di diversione modale

	Macro azione	Misure di dettaglio	Obiettivi/risultati
		b) Investimenti – videosorveglianza alle fermate e a bordo bus – rinnovo dei sistemi di telecontrollo delle flotte per il tracciamento dei bus – tecnologie con standard globalmente riconosciute (EMV) per l'utilizzo di smart card per l'autenticazione di transazioni con carte di credito e debito	
		c) Sviluppo di piattaforma, tramite partnership con digital players, riportante informazioni sulle limitazioni alla circolazione	Orientare gli utenti ad una corretta mobilità
B3	Politiche di Mobility Management	a) Attuazione di politiche di mobility management dell'ente Regione per i propri dipendenti: • abbonamento al TPL a costo agevolato; • sconti sugli abbonamenti annuali al trasporto ferroviario; • la navetta aziendale che garantisce il collegamento Fiera District con la stazione ferroviaria; • la realizzazione bike station protette; • consentita la quota massima di smart working al 49%.	Aumento degli spostamenti casa-lavoro con modalità sostenibili (riduzione conseguente dei flussi di traffico)
		b) Promozione di iniziative legate alla mobilità sostenibile per gli spostamenti casa-lavoro, nelle aree urbane e nei distretti industriali	Riduzione quantitativa degli spostamenti connessi all'attività lavorativa e aumento degli spostamenti casa-lavoro con modalità sostenibili (riduzione conseguente dei flussi di traffico)
		c) Promozione di iniziative legate alla mobilità sostenibile per gli spostamenti casa-scuola: Il progetto Mobilitiamocy. Supporto ai Comuni di pianura nella redazione dei Piani Urbani per la Mobilità Scolastica Sostenibile e Sicura	Aumento degli spostamenti casa-scuola con modalità sostenibili e riduzione conseguente dei flussi di traffico -

	Macro azione	Misure di dettaglio	Obiettivi/risultati
		d) Azioni dell'ente regione per ridurre le necessità di spostamenti casa-lavoro: smart working e telelavoro anche in modo preferenziale per determinate categorie (soggetti fragili, tutela e cura figli) e creazione spazi di lavoro distribuiti sul territorio	Aumentare, se consentito dalle norme nazionali, la % di ore in smart working per i propri dipendenti per ridurre i flussi di traffico derivanti dagli spostamenti casa-lavoro
B4	Mobilità elettrica e rinnovo del parco veicolare per favorire veicoli a basse emissioni	a) Potenziamento della rete pubblica con punti di ricarica per i veicoli elettrici nelle città	sviluppo di punti di ricarica anche per le aree a bassa domanda, facendo in modo che sia disponibile un punto di ricarica ogni 50km e favorendo in ogni caso i poli attrattori.
		b) Rinnovo del parco veicolare attraverso la sostituzione con veicoli a basse emissioni attraverso: - Misure di incentivata a livello nazionale - Norme regionali di limitazione della circolazione dei veicoli più inquinanti - Eventuali incentivi per rinnovo parco veicolare dei Comuni con mezzi elettrici o ibridi	Riduzione dell'impatto emissivo del parco veicolare circolante in regione
B5	Ecodriving	Attività formativa rivolta prevalentemente a tutti gli utenti che aderiranno al progetto Move-In Sensibilizzare i conducenti sulle tecniche e la pratica della guida ecologica che consentano di tenere un comportamento di guida più sostenibile, più sicuro e meno costoso	Ottenere una significativa riduzione del consumo di carburante (tra il 10 e il 15 % all'anno) e, proporzionalmente, anche una diminuzione delle emissioni inquinanti
B6	Riequilibrio del trasporto merci a lungo raggio	Incentivazione dello spostamento modale del trasporto merci da mezzi su gomma a treno	Incremento al 2030 dell'obiettivo del PRIT previsto al 2025 (+30% rispetto al 2014) di un ulteriore 5%.
B7	Promozione sostenibilità nella ZLS E-R	Rendere più sostenibili tutti i processi industriali e logistici interni ed esterni agli insediamenti produttivi in capo alle aziende e agli operatori logistici collocati all'interno del perimetro della ZLS E-R	Crescita sostenibile e intelligente di tutto il sistema produttivo territoriale

	Macro azione	Misure di dettaglio	Obiettivi/resultati
B8	Sostenibilità e ottimizzazione della logistica merci a corto raggio	a) Sviluppare uno strumento software per l'ottimizzazione e la rilevazione statistica dei trasporti di corto raggio, attraverso l'implementazione di una piattaforma software/applicazione logistica (azione C11.2 PREPAIR) b) Promuovere finanziamenti, sulla base delle risorse disponibili, per la diffusione delle cargo-bike	Migliorare la saturazione media dei veicoli con conseguente riduzione delle percorrenze, del numero di mezzi in circolazione e quindi dell'impatto ambientale Ridurre l'impatto della logistica in ambito urbano.
B9	Armonizzazione regole ZTL per logistica urbana	Promozione di modalità di accesso omogeneo dei veicoli commerciali alle ZTL nei principali comuni, preferibilmente di veicoli a basse emissioni, con ottimizzazione dei percorsi e acquisizione in remoto dei permessi	Riduzione flussi veicolari merci nelle ZTL e limitazione degli accessi ai veicoli più inquinanti
B10	Misure in ambito portuale	Elettrificazione porti	Elettrificazione dei punti di attracco nei porti attraverso l'uso di fonti rinnovabili

Tab. 20: Misure da applicare in ambito trasporti e mobilità

11.3 Energia e biomasse per il riscaldamento domestico

11.3.1 Il contesto emissivo

Nel 2017 il consumo energetico in Emilia-Romagna è stato superiore ai 13 milioni di tep (tonnellate equivalenti di petrolio), soddisfatto con un consumo interno lordo di quasi 16 milioni di tep. Nel 2017 il settore economico più energivoro è l'industria (29%), seguito dai trasporti (28%) e poi dal settore residenziale (27%). Complessivamente, i settori civile, residenziale e terziario coprono il 42% dei consumi.

Le fonti principali dei consumi sono state il gas naturale (8,3 milioni di tep, quasi il 52% del consumo interno lordo) ed i prodotti petroliferi (4,9 milioni di tep, il 31% del totale); le fonti rinnovabili hanno contribuito per circa il 13% dei consumi, mentre il carbone ormai rappresenta una percentuale irrilevante.

Un aggiornamento specifico del 2020¹¹³ mostra che il consumo finale di energia in Emilia-Romagna è pari a circa 11,8 Mtep, in diminuzione di circa il 7% rispetto al consumo finale dell'anno precedente, soddisfatto con un consumo interno lordo di prodotti energetici pari a 14,8 Mtep. Il settore economico maggiormente energivoro, in riferimento ai dati 2020, è quello produttivo (industria, agricoltura e pesca, pari al 36%), seguito dai trasporti (passato dal 30% del 2019 al 26% nell'anno del lockdown) e dal settore residenziale (che si attesta sulla quota del 22%

¹¹³ A cura dell'osservatorio energia di ARPAE – Bilancio energetico Regionale (BER)

dei consumi finali totali); la domanda energetica finale del settore terziario copre il restante 16% dei consumi finali (si veda figura seguente).

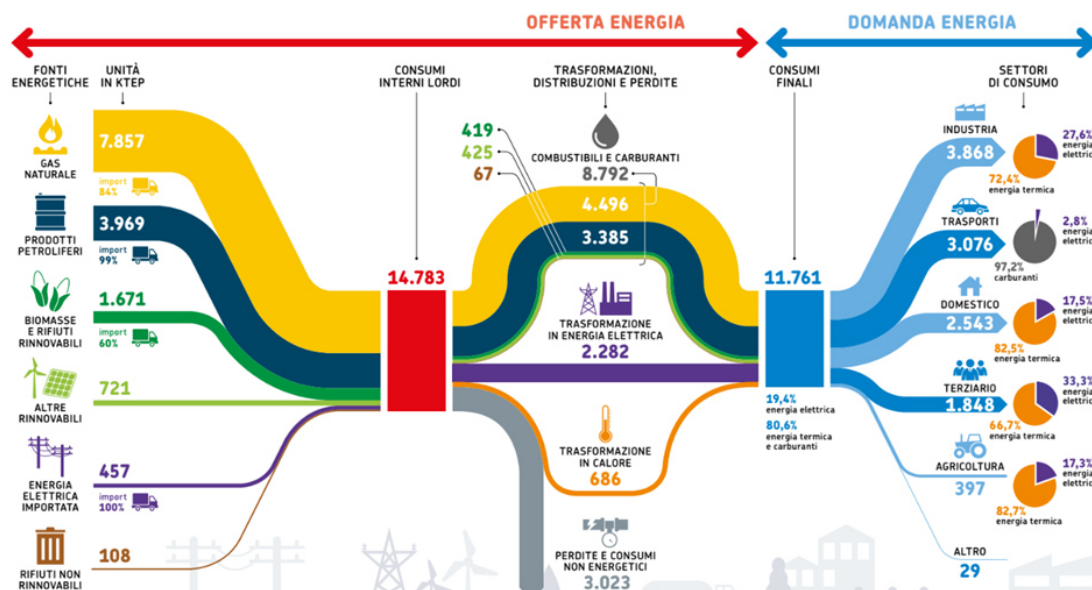
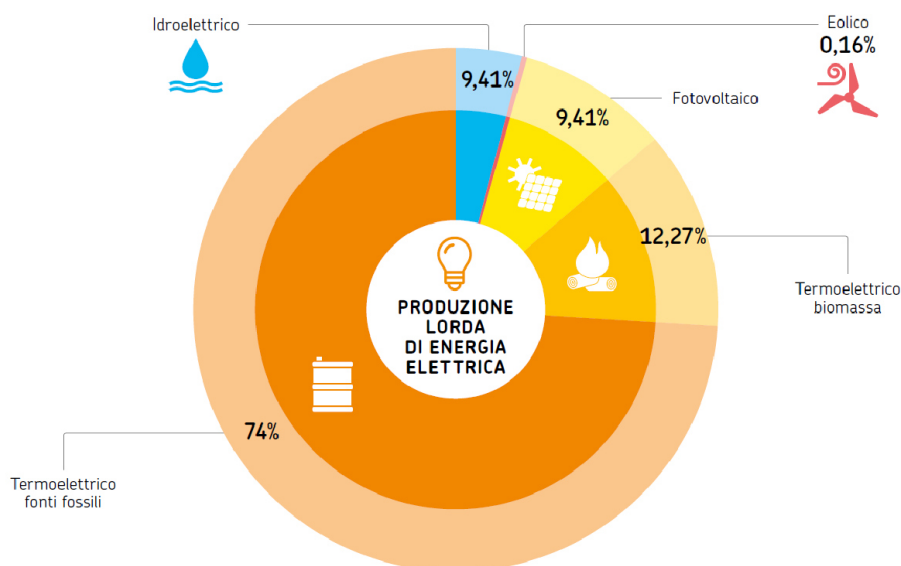


Fig. 71: Rappresentazione diagrammatica del BER dell'Emilia-Romagna nel 2020 (il diagramma di Sankey mostra le relazioni tra il prelievo di fonti energetiche primarie, gli ingressi o le uscite ai processi di trasformazione energetici, il consumo finale dei diversi settori socio-economici ed il loro grado di elettrificazione).

In Emilia-Romagna sta tuttavia crescendo velocemente il ruolo delle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER), che alimentano diversi impianti distribuiti sul territorio: idroelettrici, solari, eolici, geotermici e a biomassa.

Nel 2017 la produzione lorda di energia elettrica in Emilia-Romagna è risultata pari a 23622 GWh (gigawatt- ora), con una produzione netta pari a 22854 GWh.

Il contributo del settore termoelettrico, nonostante sia tendenzialmente in calo nell'ultimo decennio, resta comunque preponderante rispetto alle altre fonti, come osservabile nella figura seguente.



Fonte: Elaborazioni Arpae su dati Gse, Terna, Mise, Snam

Fig. 72: Ripartizione percentuale della produzione lorda di energia elettrica in Emilia-Romagna (anno 2017)

L'impiego di biomassa solida per il riscaldamento domestico con caminetti o stufe è un fenomeno diffuso e consolidato, soprattutto in zone collinari-montane e boschive della regione, perché, nonostante sia caratterizzato da bassa efficienza (energetica ed ambientale, con elevata intensità emissiva), consente gestioni personalizzate degli apparecchi per periodi di tempo segmentati.

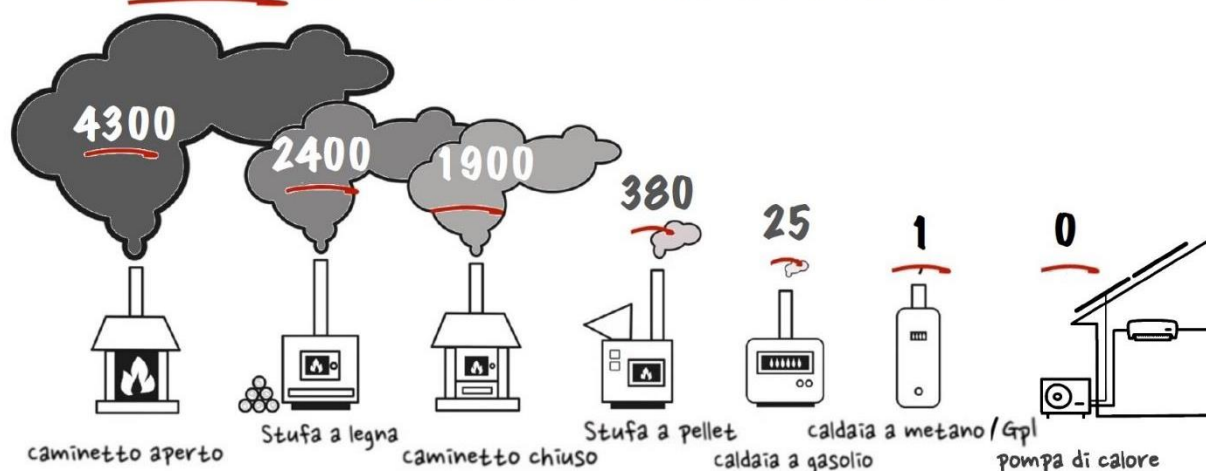
In Emilia-Romagna circa il 70% della produzione forestale è consumata come legna da ardere in caminetti e stufe domestiche e commerciali, mentre per le centrali energetiche a biomassa resta disponibile solo una parte residuale¹¹⁴.

Come riportato nell'Inventario regionale delle emissioni (Tab. 21) e confermato da numerosi inventari locali delle emissioni nelle regioni italiane ed europee, la combustione in ambito civile delle biomasse fornisce una quota significativa delle emissioni del particolato primario

Le emissioni di polveri generate da piccoli apparecchi residenziali a biomassa sono estremamente rilevanti e riconducibili ad un fattore di emissione di tre ordini di grandezza superiore a quello dei combustibili gassosi (Fig. 73).

¹¹⁴ Fonte dati da Rapporto energia dell'Emilia-Romagna 2020: <https://energia.regione.emilia-romagna.it/documenti/doc-2020/rapporto-energia-emilia-romagna-2020>

PM10 emesse da diversi sistemi di riscaldamento (caldaia = 1)



ES. un caminetto aperto inquina come 4300 caldaie a metano/Gpl...

Equivalenza espressa in **grammi di PM10** emesso in atmosfera per Giga Joule (GJ) di combustibile bruciato:



Sono qui considerate le emissioni LOCALI e non quelle determinate da produzione e trasporto dell'impianto e del combustibile o dalla generazione di energia elettrica

Fig. 73: Emissioni di PM10 (t/a) nel 2017 per tipologia di apparecchio di combustione di biomassa ad uso di riscaldamento residenziale e FE di PM10 per differenti tipologie di apparecchi di combustione (g/Gj)

	NO _x	PM10	PM2.5	SO ₂	NH ₃	COV
Riscaldamento domestico totale (t)	6507	6423	6355	248	133	6677
Solo riscaldamento a biomassa (t)	4213	6409	6342	214	133	6351
Percentuale riscaldamento domestico a biomassa sulle emissioni totali regionali	6,1%	57.2%	64.6%	2.0%	0.3%	5.1%

Tab. 21: Emissioni regionali da riscaldamento domestico (fonte INEMAR 2017).

Nonostante il fabbisogno energetico per riscaldamento domestico a livello regionale risulti prevalentemente soddisfatto dall'utilizzo di metano (91,7%) e in misura minore dalla legna (8,3%)¹¹⁵, quest'ultima rappresenta il combustibile che contribuisce, quasi in via esclusiva, alle emissioni di particolato primario legate al riscaldamento (99.5%).

¹¹⁵ Fonte ARPAE, dati 2017

Le figure 74 e 75 mostrano, rispettivamente, la ripartizione dei consumi di combustibili ed i loro impatti sulle emissioni di PM10. Nel confronto con gli altri combustibili, le biomasse legnose sono pertanto quello che forniscono il maggior contributo emissivo al particolato (circa il 57% delle emissioni totali di PM10).

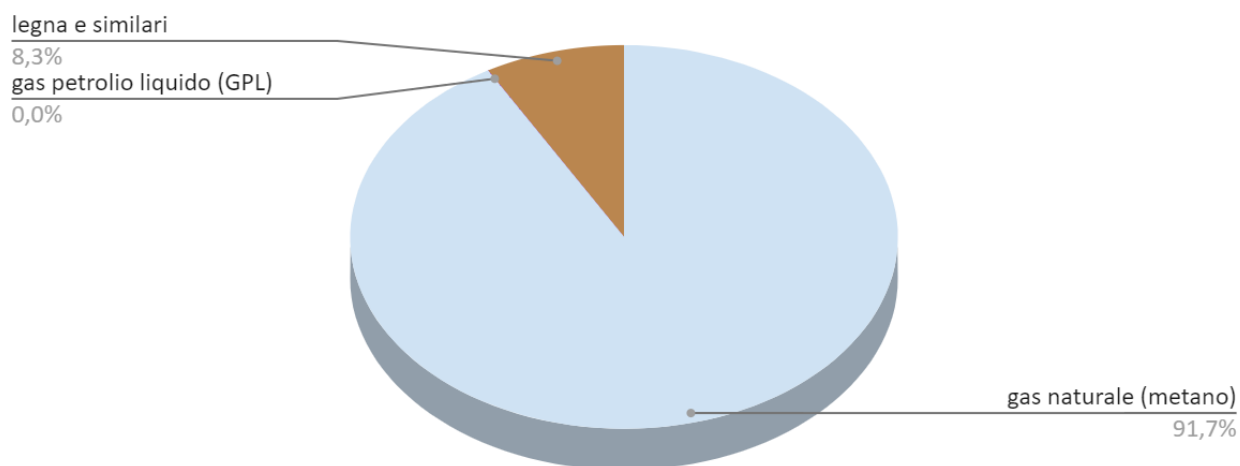


Fig. 74: Ripartizione percentuale del consumo dei diversi combustibili in Regione

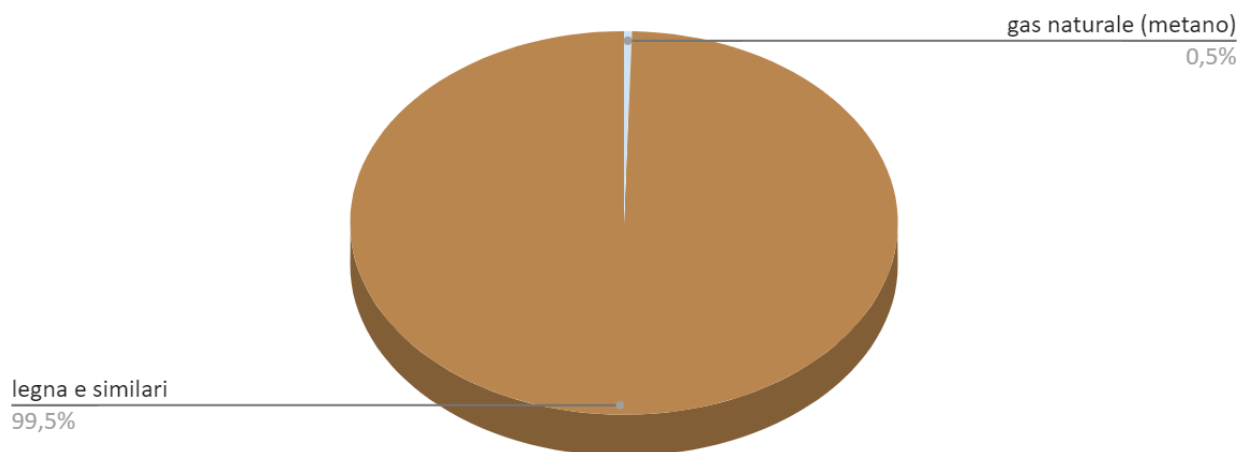


Fig. 75: Contributo dei diversi combustibili all'emissione di PM10 per il macrosettore della combustione non industriale

Le emissioni di NO_x dovute alla combustione non industriale, invece, derivano per oltre il 79% dall'uso di metano, come mostrato in Figura 76.

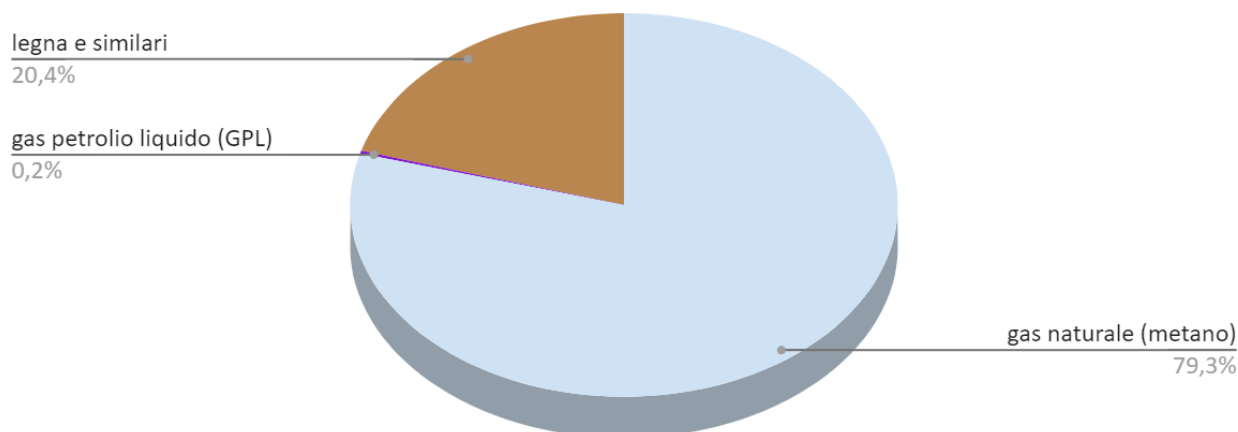


Fig. 76: Contributo dei diversi combustibili all'emissione di NO_x per il macrosettore della combustione non industriale

11.3.2 Le principali linee di intervento per l'energia e le biomasse per il riscaldamento domestico

Tra gli obiettivi principali per il risanamento della qualità dell'aria vi sono azioni mirate alla produzione di energia da fonti rinnovabili non emissive e al risparmio energetico.

Di prioritaria importanza, in particolare, ai fini del rispetto del valore limite giornaliero per il PM₁₀ è intervenire sugli impianti di riscaldamento a biomasse legnose ad uso civile, tramite misure sulla regolamentazione e il controllo delle fasi di installazione e utilizzo degli stessi.

Come evidenziato nel capitolo precedente sul contesto emissivo del settore, secondo l'inventario regionale INEMAR delle emissioni riferito al 2017, questi combustibili, il cui uso è ricompreso nel settore M2 – Combustione non industriale, forniscono il maggior contributo emissivo al particolato (circa il 57% delle emissioni totali di PM₁₀). Le biomasse legnose sebbene non siano il principale combustibile utilizzato nel territorio regionale, concorrono in via quasi esclusiva, alle emissioni di particolato primario legate al riscaldamento domestico.

Il PAIR, in sinergia con le politiche energetiche regionali, promuove il miglioramento dell'efficienza energetica per raggiungere gli obiettivi di settore.

La priorità di intervento nell'ambito del Piano Energetico Regionale (PER 2030) è dedicata alle misure di decarbonizzazione dove l'intervento regionale può essere maggiormente efficace; quindi, nei settori non ricompresi nella Direttiva 2018/410/UE – Emission Trading System (ETS), ovvero mobilità, industria diffusa (piccole e medie imprese – PMI), residenziale, terziario e agricoltura. In particolare, i principali ambiti di intervento saranno i seguenti:

- Risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori;
- Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti;

- Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili;
- Aspetti trasversali (ricerca, innovazione e formazione).

Si dovranno pertanto attuare azioni ad ampio spettro che tendano ad attivare interventi nei vari settori economici, con tutti i mezzi e le tecnologie disponibili. Le azioni riguarderanno in particolare:

- l'edilizia residenziale;
- il settore terziario, con particolare riferimento alla Pubblica Amministrazione;
- le attività produttive;
- i trasporti.

Nella programmazione 2022-2024 del Piano Triennale di Attuazione (PTA) del PER, approvato con D.A.L. n. 112 del 06/12/2022, sono affrontati alcuni temi rilevanti, fra i quali lo sviluppo delle fonti rinnovabili e dei trasporti sostenibili.

Rispetto allo sviluppo delle fonti rinnovabili, con la D.G.R. n. 1458/2021¹¹⁶, la Regione ha avviato un percorso di sperimentazione per facilitare l'installazione degli **impianti agrovoltai** sul proprio territorio, in un primo momento nelle aree di cava dismesse recuperate ad uso agricolo, purché gli impianti siano caratterizzati dall'integrazione della produzione di energia con l'esercizio dell'attività agricola, a condizione che non venga compromesso l'utilizzo colturale dei terreni interessati.

In tema di **impianti off-shore**, l'attenzione per questo tipo di impianti è recentemente cresciuta in Emilia-Romagna, sia in virtù di alcuni studi avviati in Adriatico legati ad impianti eolici e fotovoltaici *off-shore*, sia in relazione alle risorse previste dal PNRR a favore di questo tipo di iniziative, sebbene rivolte a tecnologie più sperimentali di produzione energetica quali quelle legate al moto ondoso.

La Regione, inoltre, con L.R. n. 5/2022 è intervenuta anche in materia di **Comunità Energetiche Rinnovabili** con l'intento di favorire la diffusione di impianti per la produzione di energia rinnovabile in contrasto a fenomeni di povertà energetica presenti nel territorio regionale. La legge regionale prevede uno specifico sostegno alle iniziative di comunicazione, informazione e partecipazione sul tema delle comunità energetiche rinnovabili e l'autoconsumo, nell'ambito di un generale supporto e accompagnamento dei soggetti pubblici e privati che vogliono intraprendere un percorso di questo tipo, inclusa la costituzione di un Tavolo tecnico permanente (art. 6) con il compito di individuare le migliori pratiche in quest'ambito. Le azioni che verranno proposte a livello regionale si integreranno in modo significativo con quanto previsto dal PNRR per le Comunità Energetiche nei piccoli Comuni.

Un impegno rilevante verrà poi proposto sull'attuazione delle misure previste nei **Piani di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)**, oggi peraltro sempre più orientati agli obiettivi 2030. L'obiettivo della Regione è quello di estendere sempre più la partecipazione al Patto dei Sindaci e favorire gli interventi anche attraverso azioni effettuate in forma partecipata dai Comuni e dalle Unioni dei Comuni.

¹¹⁶ Deliberazione di Giunta Regionale n. 1458 del 20 settembre 2021 "Indirizzi attuativi della deliberazione dell'Assemblea Legislativa 6 dicembre 2010, n. 28, per promuovere la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree di cava dismesse".

Rispetto al tema dell'**idrogeno verde**, un vettore energetico considerato ormai, sia in ambito nazionale che comunitario, determinante e complementare alle soluzioni che potranno aiutare il processo di transizione energetica (al pari dell'elettrificazione dei consumi finali, dell'efficienza energetica e della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili), nel corso del 2021 la Regione, insieme ad ART-ER e in collaborazione con il Clust-ER Greentech, ha promosso uno studio specifico sul potenziale dello sviluppo delle filiere legate all'idrogeno nella nostra Regione. Sulla base dei risultati emersi, sono in fase di definizione tre tavoli di lavoro a livello regionale per un coordinamento su questo tema, anche al fine di poter meglio cogliere le opportunità derivanti dalla programmazione europea e dai network internazionali (*Clean Hydrogen Partnership, Vanguard Initiative*).

Infine, rispetto al tema del **trasporto sostenibile**, l'impegno, in coerenza e sinergia con quanto previsto a livello nazionale anche attraverso le risorse del PNRR, sarà rivolto a potenziare il trasporto su ferro e proseguire l'elettrificazione della rete ferroviaria regionale, rinnovare il parco rotabile su gomma e ferro, promuovere la mobilità dolce e ciclo-pedonale, promuovere la realizzazione di piste ciclabili e sviluppare applicazioni digitali e l'infomobilità. Nei prossimi anni l'impegno sarà rivolto, in sostanza, a concretizzare quanto proposto nel documento ricognitivo e programmatico delle attività inerenti alla mobilità sostenibile per la transizione ecologica al 2025 approvato con deliberazione dell'Assemblea Regionale n. 60 del 23/12/2021.

Al raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria contribuisce la programmazione regionale Fesr 2021-2027 (PR FESR), in particolare tramite la Priorità 2 "Sostenibilità, decarbonizzazione, biodiversità e resilienza" e le azioni e gli Obiettivi specifici 2.1 "Promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra"; "2.2 Promuovere le energie rinnovabili in conformità della direttiva (UE) 2018/2001, compresi i criteri di sostenibilità ivi stabiliti.

Nell'ambito di questa sono attivi i seguenti bandi regionali:

- Supporto a **interventi energetici** e prevenzione sismica **delle imprese**, per cui è prevista la somma di 13 milioni di euro¹¹⁷ destinata agli investimenti verso l'efficienza energetica e la produzione di energia pulita, a basse emissioni di carbonio a prezzi accessibili per l'autoconsumo. In un'ottica di integrazione delle azioni, al fine di massimizzare i risultati raggiunti, il supporto agli investimenti in campo energetico viene proposto in sinergia con interventi atti a migliorare la prestazione sismica degli edifici in cui si svolgono le attività economiche;
- **Riqualificazione energetica e adeguamento sismico degli edifici pubblici** – 2022, per cui è prevista la somma di 30 milioni di euro¹¹⁸, con la quale si intende promuovere l'efficienza energetica, ridurre le emissioni di gas a effetto serra e l'uso di energia da fonti rinnovabili;

¹¹⁷ Deliberazione di Giunta Regionale n. 2092 del 28 novembre 2022 "Pr Fesr 2021-2027: Bando per il supporto ad interventi energetici e prevenzione sismica delle imprese (azioni 2.1.2, 2.2. e 2.4.1)"

¹¹⁸ Deliberazione di Giunta Regionale n.2091 del 28 novembre 2022 ""Pr Fesr 2021-2027: Bando per il supporto ad interventi di riqualificazione energetica e miglioramento/adeguamento sismico degli edifici pubblici. – Bando 2022" e Deliberazione di Giunta Regionale n.128 del 30 gennaio 2023 "Pr Fesr 2021 – 2027: Modifica al bando per il supporto ad interventi di riqualificazione energetica e miglioramento/ adeguamento sismico degli edifici pubblici" approvato con DGR 2091/2022".

- **Sostegno allo sviluppo di Comunità Energetiche**, per incentivare la costituzione di Comunità Energetiche Rinnovabili, in coerenza con la L.R. 5/2022, attraverso la concessione di contributi economici che contribuiscono a coprire i costi per la predisposizione degli studi di fattibilità e per la costituzione delle stesse¹¹⁹. Oltre ai benefici ambientali che la nascita delle CER potrà apportare con l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili, le Comunità generano benefici dal punto di vista economico e sociale, soprattutto attraverso il coinvolgimento di soggetti economicamente svantaggiati, al fine di combattere la povertà energetica.

Nell'ambito del PNRR - Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", Componente 2 "Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile", Investimento 3.1 "Produzione in aree industriali dismesse", finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del Next Generation EU, è stato attivato un bando di selezione di progetti volti alla realizzazione di impianti di produzione di **idrogeno rinnovabile**¹²⁰. Gli elettrolizzatori dovranno avere una potenza nominale compresa tra 1 e 10 MW e potranno essere realizzati in aree industriali dismesse.

Per quanto riguarda invece l'utilizzo di **biomasse per riscaldamento ad uso civile** e le norme di piano collegate, la normativa quadro a livello nazionale è il D.P.R. n.74/2013¹²¹, che ha trovato attuazione in regione Emilia-Romagna nel Regolamento regionale n.1/2017¹²², che regola l'esercizio, la conduzione, il controllo e l'ispezione degli impianti termici.

In conformità al D.P.R. n.74/2013 e al Regolamento n.1/2017, in Regione Emilia-Romagna è stato istituito il Catasto regionale degli impianti termici denominato CRITER, operativo dal 1° giugno 2017.

Il CRITER è l'applicativo informatico nel quale confluiscono e vengono aggiornati i dati relativi agli impianti termici di riscaldamento degli edifici, mediante la registrazione dei libretti di impianto e dei rapporti tecnici di controllo di efficienza energetica.

L'aggiornamento costante del CRITER permette di disporre informazioni utili per le attività di pianificazione e programmazione del settore energetico regionale; inoltre consente di svolgere in maniera efficace le attività di accertamento ed ispezione, ai sensi della normativa vigente, al fine di garantire l'adeguata efficienza energetica e la riduzione delle emissioni inquinanti.

Attualmente il Regolamento Regionale n.1/2017 prevede all'articolo 5 per gli impianti alimentati a biomassa, la registrazione al catasto regionale degli impianti termici per potenze termiche del sottosistema di generazione maggiori di 5 kW; ai sensi dell'articolo 14 il controllo di

¹¹⁹ Deliberazione di Giunta Regionale n.2151 del 5 dicembre 2022 "Pr-Fesr 2021-2027: bando per il sostegno allo sviluppo di comunità energetiche rinnovabili.

¹²⁰ Delibera di Giunta regionale n.48 del 16 gennaio 2023 "Approvazione avviso pubblico finalizzato alla selezione di progetti volti alla realizzazione di impianti di produzione di idrogeno rinnovabile in aree industriali dismesse e schema di accordo con il Ministero dell'Ambiente e Sicurezza Energetica".

¹²¹ Decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013 n. 74 "Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del d.lgs. 19 agosto 2005, n. 192.

¹²² Regolamento Regionale n.1 del 3 aprile 2017 "Regolamento regionale di attuazione delle disposizioni in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua.

manutenzione ordinaria deve essere effettuato secondo le specifiche del costruttore riportate nel libretto d'uso e manutenzione.

Il controllo di efficienza energetica sugli impianti a biomassa attualmente non è effettuato.

La regione Emilia-Romagna, ai sensi del comma 2 dell'art. 2 del Decreto ministeriale 10 febbraio 2014 e seguendo le previsioni del D.P.R. n. 74/2013, che non fornisce indicazioni tecniche e normative e strumenti su come effettuare tale controllo, ha adottato i modelli rispettivamente del libretto di impianto e dei rapporti di controllo di efficienza energetica solo per gli impianti di climatizzazione invernale, estiva e per gli impianti centralizzati di produzione di acqua calda sanitaria mentre non è ancora stato adottato un modello di rapporto di controllo di efficienza energetica per gli impianti termici alimentati esclusivamente con fonti rinnovabili, compresa la biomassa.

11.3.3 Le azioni di Piano per l'energia e le biomasse per il riscaldamento domestico

11.3.3.1 Misure per la produzione di energia da fonti rinnovabili

La Regione Emilia-Romagna promuove la produzione di energia da fonti rinnovabili attraverso misure di incentivazione e misure di semplificazione degli iter burocratici finalizzate al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PER, nonché all'allineamento con le nuove indicazioni strategiche europee, nazionali e regionali.

Il PAIR promuove le azioni previste dal Piano Triennale di Attuazione 2022 descritte nel capitolo precedente, sinergiche al raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria e di produzione di energia da fonti rinnovabili, sostenendo in particolare la sostituzione degli impianti termici esistenti, vocati al riscaldamento/raffrescamento/produzione di acqua calda sanitaria, con apparecchiature e sistemi a più alta efficienza energetica e basso impatto sulla qualità dell'aria, quali pompa di calore, sistemi ibridi, impianti geotermici a bassa entalpia.

A livello nazionale, è stato emanato il D. Lgs. 199/2021¹²³, che fissa disposizioni in materia di energia prodotta da fonti rinnovabili e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota nazionale di energia da fonti rinnovabili al 2030.

Per quanto riguarda la localizzazione degli impianti a fonti rinnovabili, l'articolo 20 del D. Lgs 199/2021 introduce una disciplina, che deve essere ulteriormente definita con decreti attuativi ancora non emanati, a cui le regioni dovranno attenersi adeguando la propria normativa. Tra i criteri già indicati è tuttavia citato il miglioramento e la tutela della qualità dell'aria.

La Regione ha già regolato il tema della localizzazione degli impianti con la D.A.L. n. 51/2011¹²⁴ che individua le aree e i siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili eolica, da biogas, da biomasse e

¹²³ Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili."

¹²⁴ Deliberazione dell'Assemblea Regionale n.51 del 26 luglio 2011 "Individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili eolica, da biogas, da biomasse e idroelettrica"

idroelettrica. La D.A.L. 51/2011 classifica il territorio regionale in categorie a crescente capacità insediativa degli impianti, individuando in particolare aree di superamento degli standard di qualità dell'aria (SQA) per PM10 e NO₂ e aree a rischio di superamento degli SQA per il PM10.

Con DGR 362/2012¹²⁵ ed in attuazione della D.A.L. 51/2011, la Regione prevede che l'installazione di nuovi impianti a biomassa per produzione di energia elettrica, aventi potenza termica nominale superiore a 250 kWt, in aree di superamento di PM10 e NO₂ possa essere autorizzata solo se viene assicurato il saldo zero delle emissioni. Per le aree non a rischio di superamento invece è necessario utilizzare criteri cautelati volti a mantenere la qualità dell'aria ambiente.

Con il presente piano le aree di superamento dei valori limite di PM10 e NO₂ sono assimilate alle zone di pianura, ovvero Pianura est, ovest e agglomerato, in quanto in queste aree permangono superamenti del VL giornaliero di PM10 (rif. capitolo 8.1 "La zonizzazione del territorio per la qualità dell'aria").

Il PAIR 2030, inoltre, stabilisce che nelle zone di Pianura Ovest (IT0892), Pianura Est (IT0893) e Agglomerato (IT0890) non possano essere autorizzati nuovi impianti o ampliati impianti esistenti per la produzione di energia elettrica tramite combustione di biomassa solida, a prescindere dalla potenza termica nominale. Permane il criterio cautelativo, stabilito dalla DGR 362/2012, per l'autorizzazione di nuovi impianti in zona "Appennino".

Il D. Lgs. 199/2021, all'art.26 comma 7, dispone che le Regioni e le Province autonome possono stabilire incrementi dei valori di cui all'Allegato III, relativi alla quota dei consumi energetici degli edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, che dovrà essere coperta da fonti rinnovabili. L'indicazione prevede inoltre che il rispetto dell'obbligo sulle FER possa essere assicurato, in tutto o in parte, ricorrendo ad impieghi delle fonti rinnovabili diversi dalla combustione delle biomasse, qualora ciò risulti necessario per assicurare il processo di raggiungimento e mantenimento dei valori di qualità dell'aria.

La DGR 967/2015¹²⁶ e s.m.i.¹²⁷, all'allegato 2, Art. 5 (Criteri di applicazione), comma 7, dispone, in analogia, che nei piani di qualità dell'aria previsti dalla vigente normativa, gli enti competenti possono prevedere che i requisiti di produzione ed utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, di cui al punto B.7 dell'Allegato 2, debbano essere assicurati, in tutto o in parte, escludendo l'impiego della combustione di biomasse, qualora ciò risulti necessario per assicurare il processo di raggiungimento e mantenimento dei valori di qualità dell'aria relativi a materiale particolato (PM10 e PM2.5) e ad idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

¹²⁵ Deliberazione di Giunta Regionale n.362 del 26 marzo 2012 "Attuazione della D.A.L. 51 del 26 luglio 2011 – Approvazione dei criteri per l'elaborazione del computo emissivo per gli impianti di produzione di energia a biomasse.

¹²⁶ Deliberazione di Giunta Regionale n.967 del 20 luglio 2015 "Approvazione dell'atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici (artt. 25 e 25-bis L.R. 26/2004 e s.m.)".

¹²⁷ Deliberazione di Giunta Regionale n. 1261 del 25 luglio 2022 "Approvazione delle modifiche all'Atto di Coordinamento Tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici" di cui alla deliberazione regionale n. 967/2015 e s.m.i.."

Tale previsione è richiamata anche dal Programma Nazionale Controllo Inquinamento Atmosferico, nell'ambito delle misure nel settore residenziale e terziario con il codice C1, "Introduzione dell'obbligo di integrazione di fonti rinnovabili ad eccezione delle biomasse negli edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti".

Il PAIR 2030, in continuità con quanto previsto dal piano precedente, **stabilisce che l'obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo di fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi energetici in edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, deve essere soddisfatto ricorrendo all'uso di fonti rinnovabili diverse dalla combustione delle biomasse, nelle zone di Pianura Est, Pianura Ovest e Agglomerato.**

11.3.3.2 Misure per la riqualificazione e il risparmio energetico

La Regione Emilia-Romagna si è posta obiettivi sfidanti, in linea con la politica europea e nazionale di promozione dell'efficienza energetica, in termini di riduzione dei consumi energetici e miglioramento delle prestazioni energetiche nei diversi settori economici.

Lo scenario obiettivo del PER si pone il raggiungimento della **riduzione dei consumi finali lordi regionali del 47% al 2030**, da realizzarsi con il contributo di tutti i settori: residenziale, industriale, terziario e agricolo.

In questo contesto il tema della riqualificazione energetica del costruito rappresenta una sfida ma anche un'opportunità enorme per lo sviluppo sostenibile del sistema regionale.

Dall'analisi dei consumi energetici delle unità immobiliari di proprietà pubblica emerge che la maggior parte dei consumi sono dovuti agli edifici scolastici (37%), agli impianti sportivi (18%), agli uffici (16%) ed alle strutture ospedaliere (16%). Queste categorie rappresentano quasi il 90% dei consumi complessivi degli edifici pubblici, di superficie maggiore di 250 m², in Emilia-Romagna.

Altro ambito ad elevato potenziale è quello dell'edilizia residenziale pubblica (ERP), che in termini di unità immobiliari è la tipologia di edifici pubblici con maggior consistenza (oltre 38 mila unità immobiliari di proprietà pubblica).

La Regione promuoverà sinergie e attività di coordinamento tra gli incentivi disponibili ai vari livelli istituzionali (comunitario, nazionale e regionale) in particolare con il PNRR, che prevede significativi investimenti a favore della riqualificazione energetica degli edifici pubblici nei prossimi anni, con strumenti di agevolazione fiscale (che possono riguardare anche l'edilizia ERP), e con altri strumenti che gestiscono le risorse destinate a specifiche tipologie di edifici quali quelli scolastici e giudiziari.

La Regione, per il prossimo triennio, si pone come obiettivo raggiungere un **tasso di ristrutturazioni edilizie del 5% anno** (attualmente il tasso è del 2%) in linea con gli obiettivi del PER, mediante l'Asse 4, "Riqualificazione del patrimonio privato" del Piano attuativo triennale 2022-2024. Tale obiettivo sarà perseguito ritenendo prioritario intervenire nei seguenti ambiti:

- rigenerazione dell'edificato esistente, per minimizzare il consumo di suolo favorendo interventi anche su micro-aggregati di edifici contigui (micro-rigenerazione);
- miglioramento continuo della qualità (energetica, strutturale, ambientale) del costruito;

- superamento della riqualificazione energetica dell'edificio come modalità di intervento a sé stante, tendendo ad una visione integrata rispetto ad altri aspetti: risposta sismica, gestione delle utenze e dei consumi, benessere abitativo, ecc., considerando quindi l'edificio come "sistema".

La promozione del risparmio energetico del costruito è allineata allo sviluppo delle fonti rinnovabili.

In coerenza con la Direttiva 2010/31/UE, recepita con D.L. 63/2013, la Regione Emilia-Romagna, vista la legge regionale 27 giugno 2014, n. 7 "Legge Comunitaria per il 2014", con D.G.R. n. 967/2015 ha definito i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici, alcuni dei quali sono stati revisionati a seguito del recepimento della direttiva (UE) 2018/2001 mediante il Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili."

Nello specifico, la Giunta Regionale ha approvato la D.G.R. n. 1261 "Approvazione delle modifiche all'Atto di Coordinamento Tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici", in vigore dal 28 luglio 2022. Fermo restando gli obblighi, introdotti con la Delibera di Giunta Regionale n. 967 del 20 luglio 2015, previsti per gli interventi di nuova costruzione, ristrutturazioni importanti e riqualificazioni energetiche, le principali novità della D.G.R. n. 1261/2022 sono di seguito riportate:

- per le "nuove costruzioni" e per gli edifici sottoposti a "ristrutturazione rilevante" sono state aumentate le percentuali di quantità di energia consumata da Fonte Energetica Rinnovabile (FER) termica (riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento) nel seguente modo, in maniera graduale nel tempo:

- allineamento ai limiti nazionali fino al 31 dicembre 2023 (ovvero il 60% per gli edifici privati, 66% per gli edifici pubblici);
- incremento del 10% rispetto a quelli nazionali dal 1° gennaio 2024 (ovvero il 70% per gli edifici privati, 77% per gli edifici pubblici);
- incremento del 20% rispetto a quelli nazionali dal 1° gennaio 2026 (ovvero l'80% per gli edifici privati, 88% per gli edifici pubblici);

- per le nuove costruzioni e per gli edifici sottoposti a "ristrutturazione rilevante" la potenza elettrica da installare per la produzione energia elettrica da FER è aumentata prevedendo il metodo proposto dal Decreto Lgs. 199/2021. Sono tuttavia previsti dei metodi alternativi di adeguamento a tale requisito come, per esempio, la **partecipazione alle comunità energetiche rinnovabili**;

- estensione del rispetto dei requisiti FER anche agli edifici "vincolati" di nuova costruzione o esistenti sottoposti a ristrutturazione rilevante. L'estensione è subordinata all'acquisizione dei relativi atti di assenso e, in caso di un'alterazione incompatibile con il carattere o aspetto architettonico, è necessario rispettare i requisiti in forma ridotta;

- per gli edifici che devono rispettare le FER è necessario trasmettere una copia dei calcoli al GSE. Con tale norma la Regione di fatto disciplina i requisiti minimi di prestazione energetica, ivi compresa la quota di consumi da coprire mediante l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili, la

temporalità di applicazione ed infine definisce i criteri e la metodologia di calcolo da utilizzare per la determinazione degli stessi.

Rimangono ancora validi i restanti obblighi e metodologie, ovvero:

- definizione delle modalità attraverso cui la Regione promuove la diffusione di edifici a energia quasi zero;
- metodologie e procedure di calcolo per la determinazione della prestazione energetica degli edifici, dei sistemi e dei componenti, in accordo alla normativa tecnica in materia (a livello nazionale norma UNI TS 11300; a livello europeo, revisione delle norme CEN);
- requisiti minimi di efficienza energetica degli edifici sulla base dei livelli ottimali di prestazione in funzione dei costi di realizzazione degli interventi, in particolare per quanto riguarda gli edifici esistenti.

Inoltre, con l'adozione della D.G.R. n. 1275/2015¹²⁸, "Approvazione delle disposizioni regionali in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici (certificazione energetica)", modificata successivamente dalla D.G.R. n. 1385/2020¹²⁹, è stato definito un sistema di classificazione delle prestazioni energetiche degli edifici basato su classi scorrevoli in linea con le Linee Guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.

La prestazione energetica viene espressa con l'attribuzione di una classe energetica, come per gli elettrodomestici o le lampadine, in relazione al fabbisogno di energia primaria di origine fossile necessario per i servizi di climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di ACS (acqua calda sanitaria) e per l'illuminazione e il trasporto di persone o cose (solo per gli edifici non residenziali).

In particolare, nell'Attestato di Prestazione Energetica (APE) sono riportati parametri per la caratterizzazione energetica degli edifici, quali emissioni di CO₂, fabbisogno di energia termica dell'involucro, comportamento dell'edificio in regime estivo, fabbisogni di illuminazione, ecc. Tali criteri sono elaborati sulla base delle metodologie di calcolo in linea con quanto previsto dalla direttiva.

Inoltre, è attivo un sistema di controllo della qualità degli Attestati di Prestazione Energetica emessi, in modo conforme alle disposizioni della direttiva che prevede sanzioni amministrative per dichiarazioni non conformi alla disciplina regionale vigente.

Il PAIR 2030, in sinergia con la strategia per il risparmio energetico e in continuità con il Piano nazionale di contenimento dei consumi (2022), conferma la regolamentazione della temperatura negli ambienti riscaldati. La misura era già prevista nel PAIR 2020 come misura emergenziale e riguardava solo i Comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti ed i Comuni

¹²⁸ Deliberazione di Giunta Regionale n.1275 del 7 settembre 2015 "Approvazione delle disposizioni regionali in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici (certificazione energetica) (art. 25-ter l.r. 26/2004 e s.m.).

¹²⁹ Deliberazione di Giunta Regionale n.1385 del 19 ottobre 2020 "Modifiche alle disposizioni regionali in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici (certificazione energetica) di cui alla deliberazione di Giunta regionale n. 1275 del 7 settembre 2015 e s.m.i.

dell'Agglomerato. **Con il presente piano viene resa strutturale e ne viene esteso l'ambito di applicazione a tutte le zone di Pianura est, ovest e Agglomerato.**

Nelle zone di Pianura est, Pianura ovest e Agglomerato, durante la stagione termica, è pertanto stabilito l'**obbligo di riduzione delle temperature** di almeno un grado centigrado negli ambienti di vita riscaldati:

- fino a massimo 19°C nelle case, negli uffici, nei luoghi per le attività ricreative associative o di culto, nelle attività commerciali;
- fino a massimo 17°C nei luoghi che ospitano attività industriali ed artigianali.

Sono esclusi da queste indicazioni gli ospedali e le case di cura, le scuole ed i luoghi che ospitano attività sportive. Le prescrizioni si applicano a tutti gli impianti termici ad uso civile.

Un'altra misura per il risparmio energetico già prevista dal piano precedente, e che viene confermata con il PAIR 2030, è l'**obbligo di chiusura delle porte** degli esercizi commerciali e degli edifici con accesso al pubblico per evitare le dispersioni energetiche nelle fasi di riscaldamento e raffrescamento; sono esclusi gli esercizi commerciali e gli edifici dotati di dispositivi alternativi alle porte d'accesso per l'isolamento termico degli ambienti.

I Comuni, nell'atto di recepimento della misura, ai sensi della Legge Regionale n.16/2017, art. 42, comma 2¹³⁰, fissano le sanzioni amministrative per la violazione degli obblighi sopra riportati.

Per quanto riguarda il **settore terziario**, verranno avviate le diagnosi energetiche di attività particolarmente energivore a cominciare dal Progetto regionale di Audit per valutare l'efficienza energetica del patrimonio regionale.

Inoltre, sempre riguardo al settore terziario, al fine di favorire il percorso di transizione energetica della Pubblica Amministrazione, è fondamentale garantire edifici più sicuri, sostenibili e moderni attraverso l'utilizzo efficace ed efficiente delle risorse europee, correlate all'iniziativa europea denominata "*Renovation Wave*" e alla nuova programmazione dei Fondi Strutturali 2021-2027.

Infine, con la finalità di accompagnare gli enti locali nel percorso di efficientamento energetico dei propri edifici, nell'ambito della linea di azione sull'efficientamento energetico del progetto Life PREPAIR è stato sviluppato lo "**Sportello Energia**" o "Infopoint Edifici pubblici". Tale strumento ha la finalità di diffondere informazioni di primo livello sugli strumenti tecnici, economici, finanziari e gestionali disponibili per realizzare efficacemente la riqualificazione energetica degli edifici pubblici. Il *know-how* acquisito ha permesso di rendere strutturale tale attività integrando il punto informativo nell'area tematica "Energia" del portale istituzionale della Regione Emilia-Romagna.

¹³⁰ Legge Regionale n.16 del 18 luglio 2017 "Disposizioni per l'adeguamento dell'ordinamento regionale in materia ambientale e a favore dei territori colpiti da eventi sismici". L'art. 42 comma 2 stabilisce che la violazione dell'obbligo di chiusura delle porte di accesso al pubblico degli esercizi commerciali per evitare dispersioni energetiche derivanti dall'utilizzo di impianti di climatizzazione invernale o estiva, imposto con provvedimento comunale in attuazione della pianificazione regionale, comporta la sanzione amministrativa non inferiore a 50,00 euro e non superiore a 500,00 euro a carico del titolare dell'esercizio commerciale.

11.3.3.3 Regolamentazione degli impianti di combustione a biomassa per riscaldamento ad uso civile

La Regione ha già disciplinato l'utilizzo di biomasse legnose negli impianti di riscaldamento domestico e civile con il PAIR 2020 e con successivi atti¹³¹, prevedendo, dal 1° ottobre al 31 marzo di ogni anno, nelle unità immobiliari dotate di sistema multi combustibile ubicate nei Comuni¹³² i cui territori sono interamente situati a quota altimetrica inferiore ai 300 m, il divieto di utilizzo di biomassa legnosa nei generatori di calore con classe di prestazione emissiva inferiore a "3 stelle" e nei focolari aperti o che possono funzionare aperti. Nei Comuni i cui territori siano posti ad altitudini anche in parte superiori a 300 m, i Sindaci individuano con proprio atto le zone situate al di sotto della suddetta quota, in cui si applica il divieto. In caso di mancata individuazione, il divieto si applica a tutto il territorio comunale.

A livello emergenziale, nei Comuni dell'agglomerato di Bologna e nei Comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti, il divieto di utilizzo di biomassa legnosa si estende ai generatori di classe emissiva inferiore alle 4 stelle.

Con DGR 33/2021, il periodo di validità della misura di regolamentazione dell'uso di impianti a biomassa è stato prolungato fino al 30 aprile di ogni anno.

Con DGR 189/2021, l'applicazione della misura emergenziale relativa all'utilizzo degli impianti a biomassa è stata estesa a tutti i Comuni delle zone Pianura Ovest (IT0892) e nella zona Pianura Est (IT0893).

Fondamentale per la regolamentazione di questi impianti, anche a livello emissivo e non solo di rendimento, è il DM 186/2017¹³³, che introduce un sistema di classificazione delle performance energetiche e ambientali dei generatori di calore, alimentati da biomasse legnose, aventi potenza termica nominale inferiore a 35 kW. Tali performance sono rappresentate simbolicamente dalle "stelle ambientali" (da 1 a 5 Stelle). Tale classificazione si basa sulla valutazione prestazionale di alcuni parametri emissivi relativi al particolato primario (PP), al carbonio organico totale (COT), agli ossidi di azoto (NO_x), al monossido di carbonio (CO) e al rendimento (η).

Il piano prevede la conferma delle norme sull'utilizzo degli impianti termici a biomassa, definendo come ambito di applicazione le zone di Pianura Est, Pianura Ovest e Agglomerato, indipendentemente dalla quota altimetrica, e come periodo di attivazione dal 1° ottobre al 31 marzo. Rispetto all'applicazione della norma precedente si è deciso di ricondurre l'ambito territoriale di applicazione alle zone di pianura dove si verificano i superamenti degli standard di qualità dell'aria ed eliminare il concetto dei 300 m s.l.m., che si è rivelato di complessa attuazione.

¹³¹ DGR 1412/2017; L.R. 22 OTTOBRE 2018 CAPO IV "Disposizioni sulla qualità dell'aria".

¹³² Ai sensi della LR 22 OTTOBRE 2018, N.14 - CAPO IV Disposizioni sulla qualità dell'aria, Art. 39 "Disposizioni in merito ai Comuni montani", la norma non si applica ai Comuni individuati ai sensi dell'articolo 1, comma 5, della legge regionale 20 gennaio 2004, n. 2 (Legge per la montagna) a condizione che il territorio non sia ricompreso nelle zone e negli agglomerati sottoposti a procedura di infrazione comunitaria per il superamento dei valori limite di qualità dell'aria. Tale disposizione si applica anche ai Comuni derivanti da fusione e definiti montani dalle rispettive leggi istitutive limitatamente agli ambiti territoriali dei Comuni di origine individuati come zone montane ai sensi dell'articolo 1, comma 5, della legge regionale n. 2 del 2004

¹³³ Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 7 novembre 2017, n.186 "Regolamento recante la disciplina dei requisiti, delle procedure e delle competenze per il rilascio di una certificazione dei generatori di calore alimentati a biomasse combustibili solide.

Dalla misura risultano quindi esonerati, rispetto alla norma precedente, i seguenti comuni collocati in zona Appennino: Agazzano, Alta Val Tidone, Castrocara Terme e Terra del Sole, Gemmano, Mondaino, Montefiore Conca, Montegridolfo, Montescudo Montecolombo, Montiano, Pianello Val Tidone, Saludecio, Vezzano sul Crostolo, Ziano Piacentino.

Pertanto, la misura prevederà, **dal 1° ottobre al 31 marzo, il divieto di utilizzo di generatori di calore per uso civile a biomassa legnosa con classe di prestazione emissiva inferiore a “3 stelle”, nelle unità immobiliari dotate di sistema multi-combustibile ubicate nei Comuni delle zone Pianura est, Pianura ovest e Agglomerato.**

A decorrere dal 1/10/2025, il divieto di utilizzo è esteso ai generatori con classe di prestazione emissiva inferiore alle “4 stelle”.

Si conferma col presente Piano che la norma strutturale sull'utilizzo di generatori di calore per uso civile a biomassa legnosa non si applica ai Comuni individuati ai sensi dell'articolo 1, comma 5, della legge regionale 20 gennaio 2004, n. 2 (Legge per la montagna) a condizione che il territorio non sia ricompreso nelle zone e negli agglomerati sottoposti a procedura di infrazione comunitaria per il superamento dei valori limite di qualità dell'aria. Tale disposizione si applica anche ai Comuni derivanti da fusione e definiti montani dalle rispettive leggi istitutive limitatamente agli ambiti territoriali dei Comuni di origine individuati come zone montane ai sensi dell'articolo 1, comma 5, della legge regionale n. 2 del 2004.

In caso di attivazione delle **misure emergenziali** per la qualità dell'aria, nelle unità immobiliari dotate di sistema multi-combustibile delle zone Pianura est, Pianura ovest e Agglomerato, è previsto il divieto di utilizzo dei generatori di calore a biomassa legnosa per uso civile con classe di prestazione emissiva inferiore a “4 stelle”.

A decorrere dal **1/1/2030**, tale divieto è esteso ai generatori di calore a biomassa legnosa per uso civile con classe di prestazione emissiva inferiore a “5 stelle”.

Le ulteriori misure previste per la regolamentazione degli impianti a biomassa legnosa per riscaldamento civile, valide su tutto il territorio regionale sono di seguito riportate:

- Divieto di **installazione** di nuovi generatori di calore a biomassa per uso civile con prestazione emissiva inferiore alle 4 stelle. **A decorrere dal dall'entrata in vigore del piano, il divieto di installazione di nuovi generatori di calore a biomassa per uso civile è esteso agli impianti che non siano di ultima generazione (classe di prestazione emissiva 5 stelle e successivi);**
- Obbligo di utilizzo, nei generatori di calore a pellet di potenza termica nominale inferiore ai 35 kW, **pellet** che, oltre a rispettare le condizioni previste dall'allegato X, Parte II, sezione 4, paragrafo 1, lettera d) alla parte V del decreto legislativo n. 152/2006, sia **certificato conforme alla classe A1 della norma UNI EN ISO 17225-2** da parte di un Organismo di certificazione accreditato. È stabilito altresì l'obbligo per gli utilizzatori di conservare la pertinente documentazione.

Nel corso degli anni di vigenza delle norme sull'utilizzo degli impianti a biomassa per uso civile si sono riscontrate diverse criticità, in particolare in relazione ai controlli da parte dei Comuni sul rispetto delle ordinanze. La fase di controllo doveva essere supportata da un adeguato catasto impianti, che consentisse la verifica almeno documentale sull'efficienza e sulle prestazioni emissive degli stessi.

Ad oggi, nonostante le azioni di comunicazione e informazione messe in campo dalla regione, la registrazione degli impianti a biomassa è ancora largamente incompleta e, comunque, riguarda solo gli impianti domestici a biomassa di potenza nominale maggiore o uguale a 5 kW e con esclusione anche dei caminetti aperti di qualsiasi potenza termica.

L'accatastamento presso il CRITER di questi impianti è pertanto un presupposto conoscitivo fondamentale per orientare le politiche di incentivazione alla sostituzione, per la regolamentazione della manutenzione e dei controlli e per la valutazione dell'effettivo carico emissivo di queste tipologie di impianti.

Come indicato al paragrafo 11.3.2, inoltre, in mancanza di indicazioni normative e tecniche, assenti nel D.P.R. 74/2013, gli impianti a biomassa per riscaldamento domestico, anche qualora registrati, sono esonerati dal periodico controllo di efficienza energetica e dalla relativa trasmissione dei dati al CRITER.

Il PAIR 2030, dunque, pone l'obiettivo volto al **completamento dell'accatastamento degli impianti, anche sotto i 5 kW, esclusi i caminetti aperti**, entro il 31 dicembre 2026.

La registrazione secondo le nuove modalità dovrà prevedere anche l'indicazione della classe di prestazione ambientale dell'impianto, secondo il DM 186/2017, in modo da poter assicurare la coerenza fra la classificazione ai fini energetici e quella ai fini ambientali.

Negli anni, inoltre, si è riscontrato un quadro poco chiaro delle competenze e delle modalità per la manutenzione, i controlli e le ispezioni per questa tipologia di impianti a biomassa per il riscaldamento domestico, oltre che per la pulizia delle canne fumarie, a causa della difformità degli adempimenti tra questa categoria di impianti termici e quelli alimentati a gas, per i quali è prevista l'esecuzione dei controlli di manutenzione e di quelli di efficienza energetica.

Alla data di stesura del presente Piano il D.P.R. n. 74/2013 è in fase di revisione, procedura con la quale dovrebbero essere fornite indicazioni e strumenti tecnici per la verifica dell'efficienza energetica anche degli impianti alimentati da biomasse.

La revisione del citato atto prevederà pertanto un apposito rapporto di controllo di efficienza energetica che gli operatori dovranno utilizzare in occasione del controllo con le modalità definite dalla norma tecnica di riferimento, al momento identificata nella norma UNI 10389-2.

A seguito della revisione sopra indicata la Regione Emilia-Romagna provvederà ad allineare la normativa regionale, in particolare il Regolamento n. 1/2017, con quella sovra ordinata, **definendo le competenze e le modalità per la manutenzione, i controlli e le ispezioni, per queste tipologie di impianti entro il 31/12/2025, inclusa la pulizia della canna fumaria.**

La riduzione delle emissioni inquinanti provenienti dagli impianti termici a biomasse legnose e il miglioramento delle loro prestazioni energetiche saranno perseguiti anche tramite la qualificazione, la diffusione e l'incremento del servizio di manutenzione fumaria.

La regolare periodica pulizia della canna fumaria, infatti, permette di mantenere sempre funzionale l'impianto evitando danni e diminuendo il rischio di incendio. Inoltre, se l'impianto funziona sempre nelle condizioni ottimali, se ne può sfruttare appieno il rendimento, contenendo anche le emissioni inquinanti.

Per questo motivo il PAIR 2030 intende valorizzare la figura professionale dei manutentori in grado di effettuare un'accurata pulizia della canna fumaria accedendo agli edifici in sicurezza e con adeguata strumentazione.

Questa azione, sulla base degli esiti dell'azione C7 del progetto integrato Life PREPAIR, prevede la **predisposizione di un inquadramento normativo della figura professionale dello "spazzacamino qualificato", entro il 31/12/2025, da proporre al livello nazionale** per ottenere l'approvazione di un profilo professionale abilitante.

Il Piano Aria Integrato Regionale, in accompagnamento alle previsioni sopra riportate ed in linea con gli obiettivi del Piano Energetico Regionale per ridurre l'impatto delle emissioni e aumentare l'efficienza energetica, ha approvato un bando di finanziamento per la **sostituzione degli impianti di riscaldamento civile a biomassa più inquinanti**¹³⁴, destinato a cittadini residenti nei Comuni delle zone di Pianura Ovest (IT0892), Pianura Est (IT0893) e Agglomerato (IT0890).

Si tratta complessivamente di 207 comuni, nei quali i cittadini residenti che risultino essere proprietari oppure detentori/utilizzatori di una unità immobiliare di qualsiasi categoria catastale possono fare richiesta del sostegno economico che può arrivare a coprire l'intero costo di acquisto e installazione di nuovi generatori a biomassa per uso civile aventi classificazione ambientale a 5 stelle oppure di pompe di calore, in sostituzione di quelli obsoleti.

Il bando agisce in sinergia con il Conto Termico 2.0, l'incentivo erogato a livello nazionale dal Gestore Servizi Energetici (GSE) per l'incremento dell'efficienza energetica e la produzione di energia termica da fonti rinnovabili per impianti di piccole dimensioni. Il contributo regionale, cumulato con quello nazionale, sulla base del rendiconto delle spese ammissibili validate dal GSE, copre il 100% di tali spese.

La somma stanziata per il bando è di 11.5 milioni di euro, dal 01/09/2021 al 31/12/2023 e comunque fino a esaurimento del plafond disponibile.

Il Piano proseguirà comunque nell'azione di **incentivazione del rinnovo del parco impianti**, con successivi bandi, che a decorrere dal **1/1/2025** riguarderanno la sostituzione di impianti di riscaldamento a biomassa legnosa con sistemi alternativi ad alta efficienza¹³⁵ (es. pompe di calore) non alimentati a combustibili solidi, liquidi o gassosi (es. biomassa, gasolio, ecc.).

L'eventuale sostituzione con impianti alimentati a biomassa legnosa di ultima generazione sarà valutata come linea di intervento residuale rispetto alla linea di finanziamento di impianti non alimentati a combustibili solidi.

11.3.3.4 Promozione del teleriscaldamento

Il teleriscaldamento è un sistema completo di produzione e distribuzione di calore, che può essere generato in modo efficiente, sfruttando differenti fonti energetiche, rinnovabili e non rinnovabili. Nella maggior parte dei casi, la centrale di produzione del calore produce contemporaneamente ed efficientemente anche energia elettrica, in assetto cogenerativo,

¹³⁴ Deliberazione di Giunta regionale n.1333 del 24 agosto 2021 "Bando per la sostituzione di impianti inquinanti per riscaldamento civile a biomassa destinato ai cittadini residenti nei comuni della regione Emilia-Romagna, delle zone di pianura (IT0892 Pianura Ovest, IT0893 Pianura Est e IT0890 Agglomerato)".

¹³⁵ La definizione di sistema alternativo ad alta efficienza è riportata nell'allegato all'atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi degli edifici.

riducendo il consumo complessivo di combustibile e quindi l'impatto ambientale, rispetto alla produzione separata degli stessi due vettori.

Quando il calore distribuito viene utilizzato anche per generare acqua fredda destinata a raffrescare gli ambienti, sia in modalità "distribuita" che "centralizzata" (con rete di distribuzione "fredda" separata), si parla di "trigenerazione", ovvero la generazione contemporanea di calore, frigoriferie ed energia elettrica. Questo consente di massimizzare i benefici della produzione centralizzata e quindi del teleriscaldamento (e teleraffrescamento), estendendo i vantaggi ambientali del sistema anche nella stagione calda.

In Emilia-Romagna, nel 2020, gli impianti allacciati alla rete di teleriscaldamento, sono circa 32, al netto delle piccole reti, e la potenza elettrica installata è pari a 1.093 MWe, mentre quella termica è pari a 1.227 MWt. I poli di produzione di ciascuna rete di teleriscaldamento possono essere alimentati mediante l'integrazione di diversi vettori energetici: gas naturale (64%), recupero energetico da RSU (21%), geotermia (14%) e bioenergie (1%).

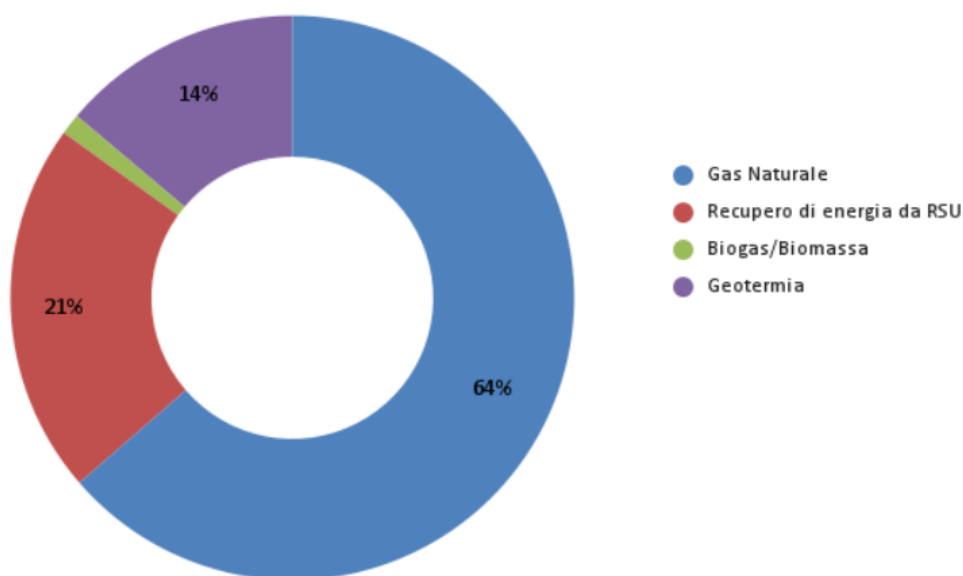


Fig. 77: Teleriscaldamento, mix (%) di approvvigionamento (2020, fonte: Airu)

Ai fini della tutela della qualità dell'aria la fonte di approvvigionamento in zone di pianura deve essere necessariamente differente dalle biomasse solide, visto il loro elevato impatto emissivo, sebbene un impianto di grandi potenzialità abbia emissioni controllate e molto inferiori a un'equivalente potenzialità di piccoli impianti. Sicuramente sono promuovibili impianti di teleriscaldamento a biomassa in zona Appennino, dove l'approvvigionamento di legna anche a scopi energetici faciliterebbe lo sviluppo di filiere corte locali di raccolta e riutilizzo degli sfalci e dei prodotti della gestione dei boschi.

11.3.3.5 Misure di efficientamento dell'illuminazione pubblica

In Emilia-Romagna, da oltre un decennio è in vigore una normativa regionale che definisce i requisiti degli impianti di illuminazione esterna, pubblici e privati, per tutelare l'ambiente

dall'inquinamento luminoso e promuovere il risparmio energetico anche attraverso una corretta illuminazione. Inquinamento luminoso, ai sensi della normativa regionale, è definito ogni forma di irradiazione di luce artificiale che presenta una o più delle seguenti caratteristiche:

- si disperde al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata;
- è orientata al di sopra della linea d'orizzonte;
- induce effetti negativi conclamati sull'uomo o sull'ambiente;
- è emessa da sorgenti/apparecchi/impianti che non rispettano la legge e/o la direttiva applicativa.

È quindi chiaro che la limitazione di questa forma di inquinamento, oltre che un'ulteriore forma di tutela dell'ambiente, costituisce un importante contributo al miglioramento della qualità dell'aria, essendo un'azione specificatamente volta al risparmio energetico e quindi alla riduzione delle emissioni di inquinanti e climalteranti che derivano dalla produzione di energia.

Gli attuali riferimenti normativi in vigore sono costituiti dalla L.R. n. 19/2003¹³⁶ e dalla DGR n. 1732/2015¹³⁷. Questa normativa indica i requisiti tecnici che tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblici e privati devono seguire ed i criteri per una corretta progettazione ed installazione. Solo nelle Zone di protezione dall'Inquinamento Luminoso (Aree naturali protette, i siti della Rete Natura2000 (SIC e ZPS), i corridoi ecologici e le aree attorno agli osservatori astronomici ed astrofisici che ne fanno richiesta), per conseguire una maggiore e migliore tutela da questa forma di inquinamento, indirizzi di buona amministrazione prevedono che anche gli impianti esistenti (realizzati prima della data di entrata in vigore della legge regionale, quindi prima del 14 ottobre 2003) siano messi comunque a norma entro due anni dall'emanazione della citata direttiva.

Il PAIR2030 prevede, in tema di riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica la promozione della messa a norma di tutti gli impianti installati prima del 2003 e dunque antecedenti alla LR 19/2003, ovunque siano installati, e l'efficientamento energetico degli impianti.

A seguito dell'emanazione dei CAM dell'illuminazione pubblica di cui al DM 27/9/2017 e DM 28/3/2018 relativi all'acquisto di sorgenti, apparecchi e servizio di progettazione e del servizio di gestione della pubblica illuminazione, la normativa regionale è in via di adeguamento, per riportare coerenza tra le norme ed avere concreto allineamento alle migliori performance di prestazioni energetica degli apparecchi e degli impianti, in base alle nuove tecnologie, per ottenere risultati prestazionali più spinti.

Attraverso la valutazione di due indici, l'IPEA (Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Apparecchio) e l'IPEI (Indice Parametrizzato di Efficienza dell'impianto) e la fissazione di classi minime da rispettare negli anni e la promozione di installazione di apparecchi a LED sul territorio regionale, la Regione Emilia-Romagna punta per la pubblica illuminazione in modo vincente su

¹³⁶ Legge Regionale n.19 del 29 settembre 2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico".

¹³⁷ Deliberazione d Giunta Regionale n.1732 del 12 novembre 2015 "Terza direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della Legge Regionale 29 settembre 2003, n. 19 recante: "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico".

criteri di efficienza energetica, che assieme ad altre azioni obbligatorie (es. l'uso di riduttori di flusso, di orologi astronomici ed il calcolo obbligatorio del TCO ventennale - *Total Cost Ownership*), costituiscono un quantitativo non trascurabile di risorse energetiche risparmiate e quindi, di emissioni inquinanti (CO, COV, NO_x, SO_x, PM10) e climalteranti (CO₂) non emesse, anche a livello locale.

Il PAIR2030 prevede quindi di modificare la Terza Direttiva applicativa della LR 19/2003 per:

- adeguarla ai CAM ministeriali per l'illuminazione pubblica emanati dopo la sua approvazione (DM 27/9/17 e DM 28/3/18);
- supportare i comuni ad ottenere una migliore sostenibilità degli impianti (maggiore risparmio energetico, economico e di emissioni climalteranti);
- semplificare la norma snellendo documenti e procedure di controllo, valorizzando le autocertificazioni già previste.

Anche il Programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico (PNCIA) interviene sull'illuminazione pubblica, nell'ambito del settore Terziario C9 "Riqualificazione energetica del parco immobiliare pubblico", che prevede la strutturazione di un programma sull'illuminazione pubblica finalizzata all'accelerazione del processo di sostituzione delle sorgenti luminose e all'installazione di sistemi di monitoraggio dei consumi.

Si richiama, infine, l'azione 2.1.1 del FESR che prevede investimenti per l'efficientamento delle reti di pubblica illuminazione che potranno essere realizzati o attraverso modelli di business innovativi (es. ESCo) o attraverso strumenti finanziari o nell'ambito delle strategie territoriali OP5. Nell'ambito di questa linea di finanziamento si ritiene opportuno trovare sostegno azioni come la riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica con apparecchi più efficienti e con ottimizzazione delle potenze e l'uso di sistemi di gestione volti al risparmio energetico.

Nel dettaglio le linee di intervento nell'ambito dell'energia e biomasse per il riscaldamento domestico ed i relativi obiettivi di piano sono i seguenti:

	Macro azione	Misura PAIR	Obiettivi/risultati
C1	Riduzione dei consumi energetici	Nelle zone di pianura est, pianura ovest e agglomerato , durante la stagione termica, riduzione delle temperature di almeno un grado centigrado negli ambienti di vita riscaldati (fino a massimo 19°C nelle case, negli uffici, nei luoghi per le attività ricreative associative o di culto, nelle attività commerciali; fino a massimo 17°C nei luoghi che ospitano attività industriali ed artigianali). Sono esclusi da queste indicazioni gli ospedali e le case di cura, le scuole ed i luoghi che ospitano attività sportive. Prescrizione da applicarsi a tutti gli impianti termici ad uso civile.	Riduzione dei consumi energetici

	Macro azione	Misura PAIR	Obiettivi/resultati
C2	Riduzione dei consumi energetici	In tutta la regione, obbligo di chiusura delle porte di accesso al pubblico da parte di esercizi commerciali e degli edifici con accesso al pubblico per evitare dispersioni termiche sia nel periodo invernale che in quello estivo.	Riduzione dei consumi energetici
C3	Riduzione dei consumi energetici	Progetto regionale Audit efficienza energetica del patrimonio regionale	Riduzione dei consumi energetici del patrimonio regionale
C4	Sviluppo delle fonti rinnovabili non emissive o a basso impatto ambientale	Divieto di autorizzare nuovi impianti o ampliati impianti esistenti per la produzione di energia elettrica tramite combustione di biomassa solida nelle zone di Pianura Ovest (IT0892), Pianura Est (IT0893) e Agglomerato (IT0890) (rif. localizzazione degli impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica di cui alle D.A.L. n. 28/2010 e n. 51/2011). Confermato il criterio cautelativo, stabilito dalla DGR 362/2012, per nuovi impianti in zona "Appennino.	Riduzione delle emissioni di PM10 da combustione di biomasse per produzione di energia elettrica
C5		Le disposizioni previste dalla D.G.R. n. 967/2015 e smi, Allegato 2, sez. B, punto B.7, come ribadito dall'art. 26 del D. Lgs. n. 199/2021 (obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo di fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia termica ed elettrica dell'edificio), devono essere soddisfatte ricorrendo all'uso di fonti rinnovabili diverse dalla combustione delle biomasse, nelle zone pianura est, ovest e agglomerato, in quanto necessario per assicurare il processo di raggiungimento dei valori di qualità dell'aria.	Riduzione delle emissioni di PM10 da combustione di biomasse per produzione di energia elettrica e termica negli edifici
C6	Regolamentazione e controllo degli impianti a biomassa	In tutta la regione, divieto di installazione di nuovi generatori di calore a biomassa per uso civile con prestazione emissiva inferiore alle 4 stelle. A decorrere dall'entrata in vigore del piano, divieto di installazione di nuovi generatori di calore a biomassa per uso civile che non siano di ultima generazione (classe di prestazione emissiva 5 stelle o successivi).	Riduzione delle emissioni di PM10 da combustione di biomasse negli impianti domestici

	Macro azione	Misura PAIR	Obiettivi/risultati
C7	Regolamentazione e controllo degli impianti a biomassa	Nelle unità immobiliari dotate di sistema multi combustibile ubicate nei Comuni delle zone Pianura est, Pianura ovest e Agglomerato, dal 1 ottobre al 31 marzo di ogni anno, è vietato l'utilizzo di generatori di calore per uso civile a biomassa legnosa con classe di prestazione emissiva inferiore a "3 stelle" e nei focolari aperti o che possono funzionare aperti. A decorrere dal 1/10/2025, tale divieto è esteso ai generatori con classe di prestazione emissiva inferiore alle "4 stelle".	Riduzione delle emissioni di PM10 da combustione di biomasse negli impianti domestici
C8	Regolamentazione e controllo degli impianti a biomassa	Nelle unità immobiliari dotate di sistema multi-combustibile, delle zone Pianura est, Pianura ovest e Agglomerato, divieto di utilizzo dei generatori di calore a biomassa legnosa per uso civile con classe di prestazione emissiva inferiore a "4 stelle" in caso di attivazione delle misure emergenziali per la qualità dell'aria. A decorrere dal 1/1/2030, tale divieto è esteso ai generatori di calore a biomassa legnosa per uso civile con classe di prestazione emissiva inferiore a "5 stelle".	Riduzione delle emissioni di PM10 da combustione di biomasse negli impianti domestici
C9	Regolamentazione e controllo degli impianti a biomassa	Obbligo di utilizzo, nei generatori di calore a pellet di potenza termica nominale inferiore ai 35 kW, pellet che, oltre a rispettare le condizioni previste dall'allegato X, Parte II, sezione 4, paragrafo 1, lettera d) alla parte V del decreto legislativo n. 152/2006, sia certificato conforme alla classe A1 della norma UNI EN ISO 17225-2 da parte di un Organismo di certificazione accreditato. Obbligo per gli utilizzatori di conservare la pertinente documentazione.	Riduzione delle emissioni di PM10 da combustione di biomasse negli impianti domestici
C10	Regolamentazione e controllo degli impianti a biomassa	Obbligo di registrazione nel CRITER degli impianti a biomassa per riscaldamento ad uso civile e con relativa classificazione a stelle o parametri emissivi, anche sotto i 5 kW, esclusi i caminetti aperti (entro 31/12/2026).	Riduzione delle emissioni di PM10 da combustione di biomasse negli impianti domestici attraverso la conoscenza del parco impianti presenti in Regione

	Macro azione	Misura PAIR	Obiettivi/risultati
C11	Regolamentazione e controllo degli impianti a biomassa	Definizione delle competenze e delle modalità per manutenzione, controlli e ispezioni per impianti a biomassa per riscaldamento domestico, inclusa la pulizia della canna fumaria (entro 31/12/2025).	Riduzione delle emissioni di PM10 da combustione di biomasse negli impianti domestici attraverso un'efficace manutenzione e controllo degli impianti
C12	Regolamentazione e controllo degli impianti a biomassa	Inquadramento normativo della figura professionale dello "spazzacamino" (capitalizzazione dell'azione C7 del progetto PREPAIR) da proporre al livello nazionale per approvazione di profilo professionale abilitante (entro 31/12/2025).	Riduzione delle emissioni di PM10 da combustione di biomasse negli impianti domestici
C13	Rinnovo impianti domestici a biomasse	A decorrere dal 1/1/2025 bandi per la sostituzione di impianti di riscaldamento domestico a biomasse sotto le 5 stelle con sistemi alternativi ad alta efficienza (es. pompe di calore) non alimentati a combustibili solidi, liquidi o gassosi (i.e. biomassa, gasolio ...)	Riduzione delle emissioni di PM10 da combustione di biomasse negli impianti domestici
C14	Rinnovo impianti domestici a biomasse	Fino al 31/12/2024 bandi per la sostituzione di impianti a biomassa per riscaldamento ad uso civile inquinanti con impianti almeno con 5 stelle o successive (o con impianti a gassificazione certificati a biomasse e pellet).	Riduzione delle emissioni di PM10 da combustione di biomasse negli impianti domestici
C15	Indirizzi per il teleriscaldamento	Per gli impianti di teleriscaldamento in zone di pianura la fonte deve essere necessariamente differente dalle biomasse solide. Si promuovono impianti di teleriscaldamento a biomassa in zona Appennino, dove l'approvvigionamento di legna anche a scopi energetici faciliterebbe lo sviluppo di filiere locali di raccolta e riutilizzo degli sfalci e dei prodotti della gestione dei boschi.	Ottimizzazione delle filiere corte di raccolta e utilizzo dei residui colturali e di gestione dei boschi.

	Macro azione	Misura PAIR	Obiettivi/risultati
C16	Aggiornamento della direttiva applicativa LR 19/2003	La modifica normativa ha i seguenti obiettivi: - adeguamento ai CAM ministeriali per l'illuminazione pubblica (DM 27/9/17 e DM 28/3/18); - supporto ai comuni per ottenere una migliore sostenibilità degli impianti (maggiore risparmio energetico, economico e di emissioni climalteranti); - semplificazione della norma attraverso snellimento di documenti e procedure di controllo, e valorizzazione delle autocertificazioni già previste.	Risparmio energetico dagli impianti di illuminazione pubblica
C17	Riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica	Promozione della messa a norma degli impianti di illuminazione pubblica installati prima del 2003 (antecedenti alla LR 19/2003) e l'efficientamento energetico degli impianti.	Raggiungimento della conformità normativa del 100% degli impianti al 2030

Tab. 22: Misure da applicare in ambito energia e biomasse

11.4 Attività produttive

11.4.1 Il contesto emissivo

L'Emilia-Romagna presenta un sistema produttivo altamente specializzato, costituito principalmente da PMI (Piccole Medie Imprese¹³⁸), con forte vocazione manifatturiera, aggregate sul territorio in distretti.

Il sistema industriale si caratterizza per un'ampia varietà di attività economiche, tra le quali quelle dei settori manifatturiero, ceramico, alimentare, meccanico e chimico-petrochimico. Con la Strategia di specializzazione intelligente¹³⁹ sono stati individuati i sistemi industriali regionali a maggiore impatto per la competitività regionale e rilevanti per gli equilibri socio-economici della regione, puntando al consolidamento competitivo e al rafforzamento del potenziale innovativo dei "pilastri" dell'economia regionale.

Le attività produttive contribuiscono in modo non trascurabile alle emissioni di inquinanti, sebbene i singoli processi produttivi emettano inquinanti differenti ed in quantità che variano in funzione delle lavorazioni, peraltro in maniera non uniforme in tutti gli ambiti territoriali.

Il comparto genera emissioni di SO₂, NO_x, PM₁₀ e COV connesse alla combustione nei processi industriali (macrosettore 3), ai processi produttivi (macrosettore 4) e all'uso dei solventi

¹³⁸ Con DM 18 aprile 2005 si definisce che la categoria delle microimprese, delle piccole imprese e delle medie imprese (complessivamente definita PMI) è costituita da imprese che: a) hanno meno di 250 occupati, e b) hanno un fatturato annuo non superiore a 50 milioni di euro, oppure un totale di bilancio annuo non superiore a 43 milioni di euro.

¹³⁹ la Strategia di specializzazione intelligente S3 2021-2027 è stata approvata dall'Assemblea legislativa con delibera n. 45 (oggetto n. 3368) del 30 giugno 2021.

(macrosettore 6 relativamente alle sole emissioni del settore industriale, escluso per es. uso domestico, lavasecco, ecc.), macrosettori che contribuiscono alle emissioni in modo differente.

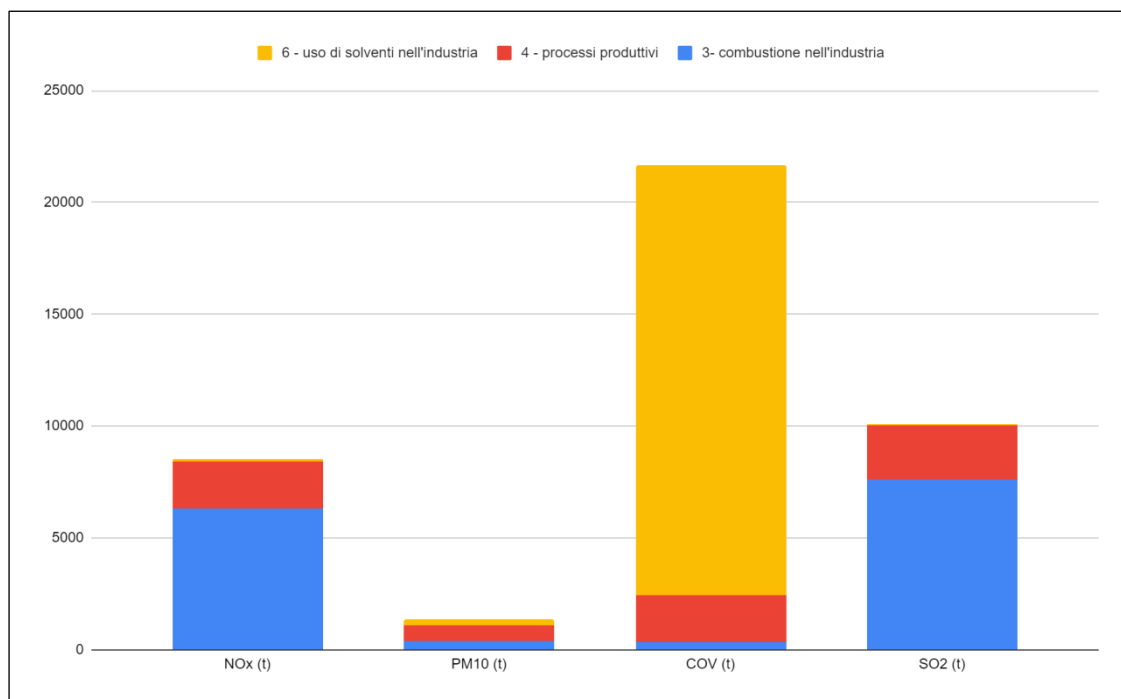


Fig. 78: Emissioni dal settore industriale

Il contributo della combustione nell'industria risulta molto significativo per le emissioni di SO₂, pari al 70% delle emissioni totali regionali. Di rilievo anche il contributo alle emissioni di NO_x che è pari al 9% e delle emissioni totali.

Risulta consistente il contributo alle emissioni di COV generato dall'uso industriale di solventi (pari al 15% delle emissioni totali regionali). Il contributo alle emissioni di particolato atmosferico vede valori più elevati di PM10 dovuti alla combustione nell'industria e ai processi produttivi, per un contributo complessivo sul totale regionale del 12%.

Nelle figure da 79 a 86 sono riportate le emissioni dei diversi inquinanti derivanti dalla combustione nell'industria e dai principali processi produttivi.

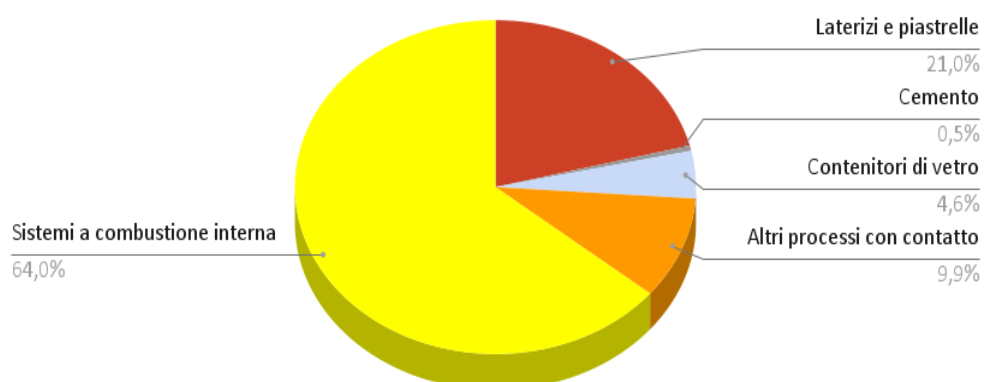


Fig. 79: Contributi percentuali alle emissioni di PM10 da combustione nell'industria

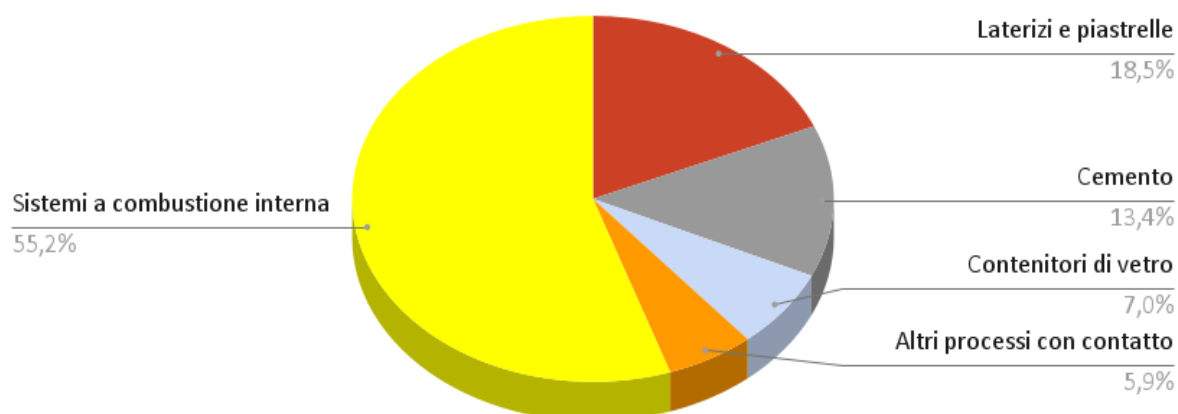


Fig. 80: Contributi percentuali alle emissioni di NO_x da combustione nell'industria

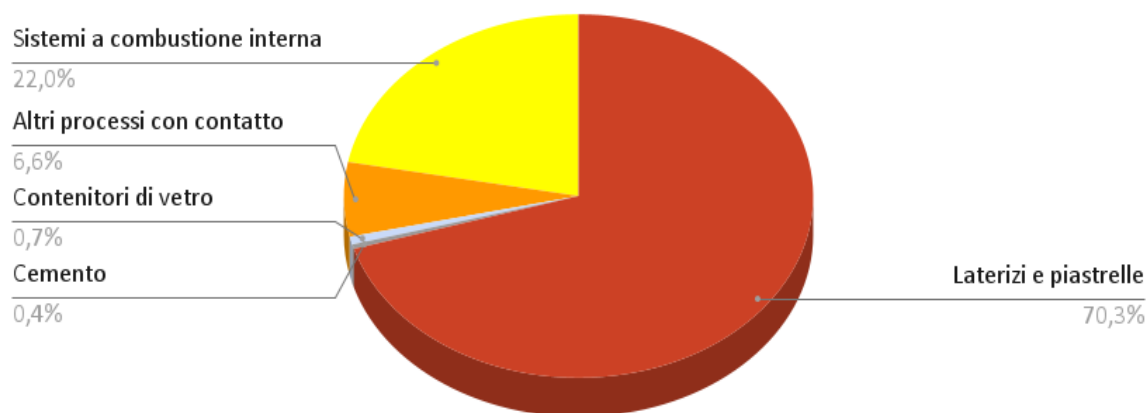


Fig. 81: Contributi percentuali alle emissioni di SO₂ da combustione nell'industria

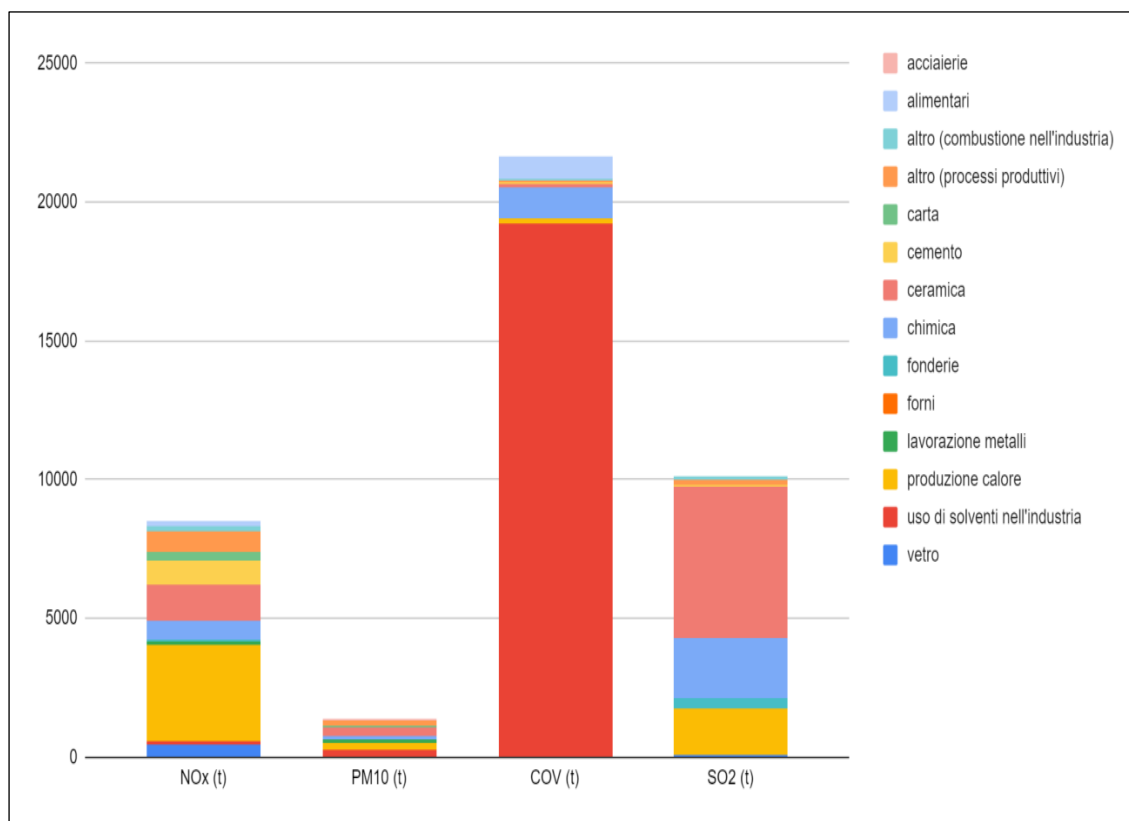


Fig. 82: Emissioni (tonnellate) derivanti dai principali processi produttivi – Inventario 2017

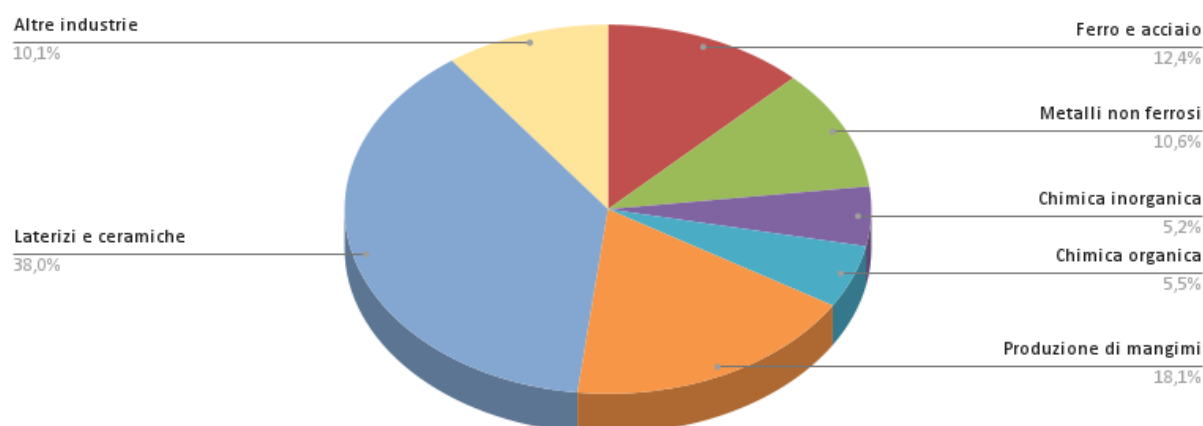


Fig. 83: Contributi percentuali alle emissioni di PM10 nei processi produttivi

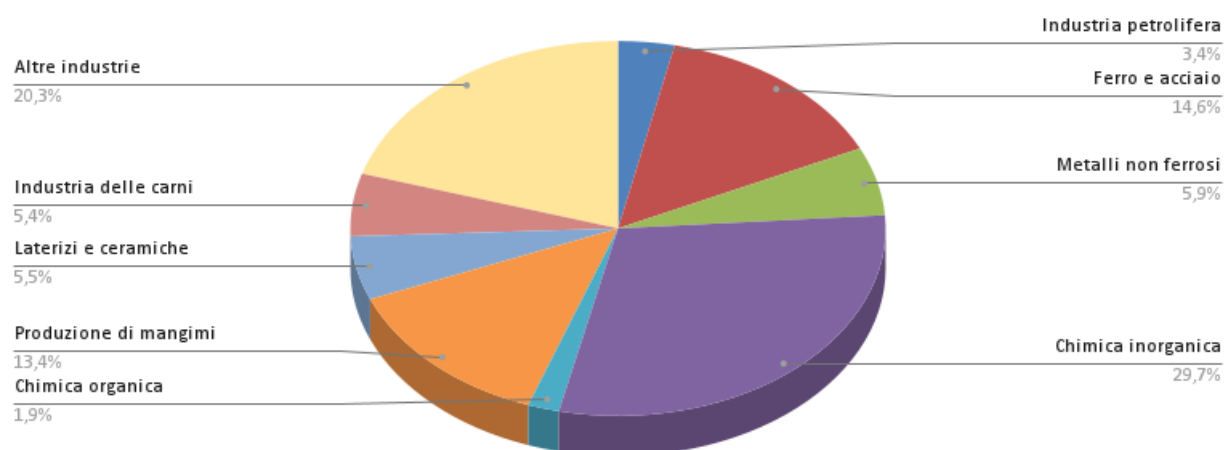


Fig. 84: Contributi percentuali alle emissioni di NO_x nei processi produttivi

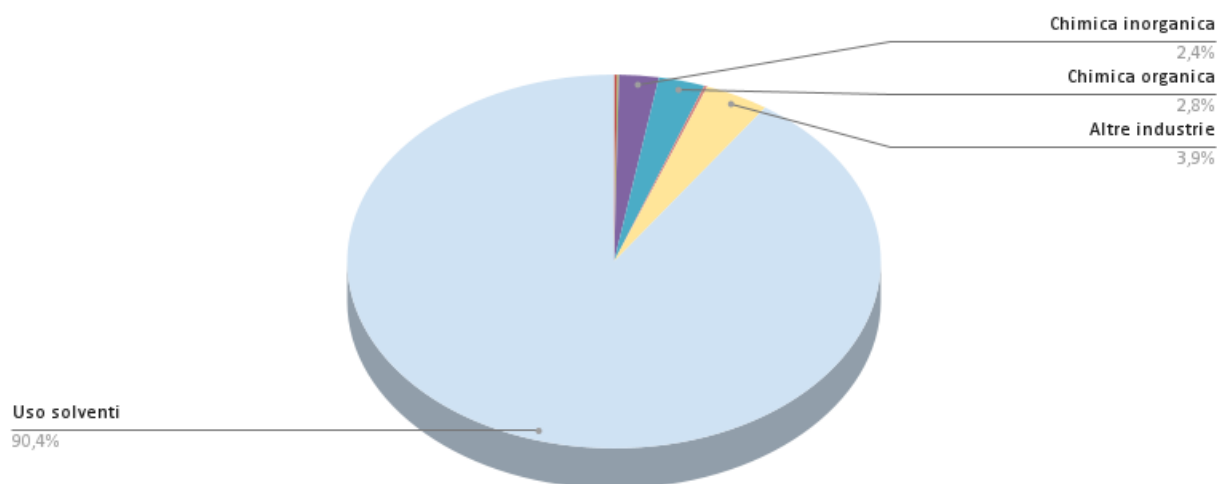


Fig. 85: Contributi percentuali alle emissioni di COV nei processi produttivi

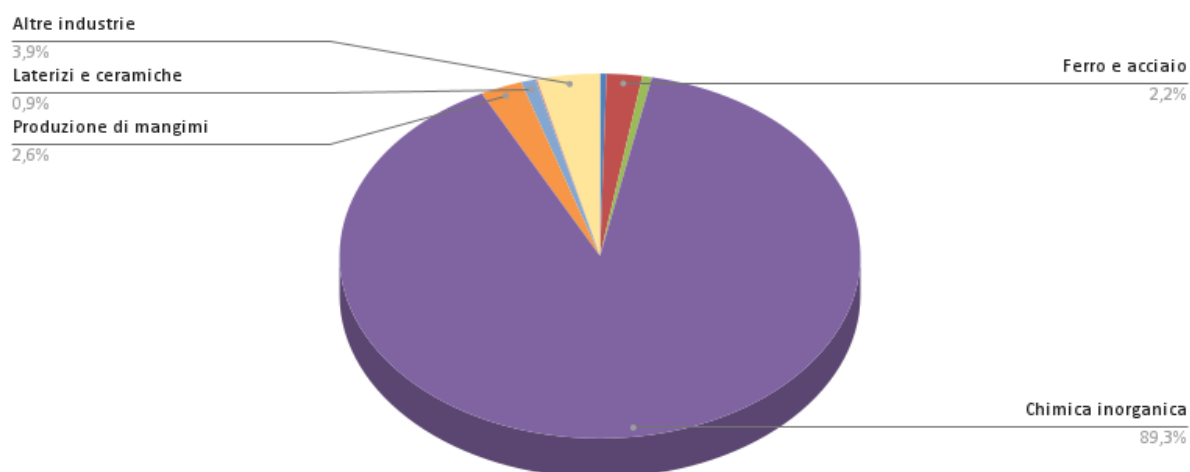


Fig. 86: Contributi percentuali alle emissioni di SO₂ nei processi produttivi

11.4.2 Le principali linee di intervento per le attività produttive

Le linee di azione del Piano si confermano nell'individuazione delle misure necessarie a promuovere una riqualificazione delle tecniche adottate nelle aziende e una riduzione delle emissioni nei settori e/o negli ambiti territoriali (distretti industriali) caratterizzati da un'alta potenzialità emissiva, con particolare riferimento agli inquinanti di Piano citati nel paragrafo precedente.

L'approccio è articolato in funzione delle tipologie di attività: soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), ad Autorizzazione Unica Ambientale (AUA), attività comunque soggette alle norme settoriali sulle emissioni in atmosfera di cui alla parte quinta del D. Lgs. 152/2006¹⁴⁰.

11.4.2.1 Attività rientranti nel campo di applicazione dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

Per quanto riguarda le emissioni industriali, la regolazione delle installazioni considerate di maggiore impatto potenziale sull'ambiente rientra nell'ambito delle norme sulla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento, o IPPC (*Integrated Prevention Pollution and Control*).

La direttiva quadro attualmente in vigore sulle emissioni industriali è la direttiva 2010/75/UE (direttiva sulle emissioni industriali – IED) che integra e sostituisce a sua volta sette direttive precedenti, tra cui la Direttiva 2008/1/CE (**direttiva IPPC**), e che prevede che tutte le installazioni e impianti che rientrano nel campo di applicazione siano regolate sulla base di un'autorizzazione, le cui condizioni:

- si basino su un approccio integrato tra i vari aspetti ambientali;
- si basino su un confronto con le migliori tecniche disponibili (BAT – *Best Available Techniques*), tenendo presenti le caratteristiche tecniche dell'impianto e gli aspetti territoriali e ambientali di contesto;
- siano finalizzate all'ottenimento di alti livelli di protezione dell'ambiente.

Importante sottolineare anche il diritto assicurato dalle procedure alla partecipazione ai processi decisionali per il rilascio delle autorizzazioni e le previsioni di informazione del pubblico sulle decisioni e sui monitoraggi e controlli ambientali effettuati sull'esercizio delle installazioni.

Al momento di adozione del PAIR 2030 è in corso la revisione della direttiva 2010/75/UE. In particolare, è stata emanata, ad aprile 2022, la Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica la direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 novembre 2010 relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) e la direttiva 1999/31/CE del Consiglio del 26 aprile 1999, relativa alle discariche di rifiuti. È ancora in corso l'iter in sede europea per la definizione della proposta finale di direttiva e sono attualmente oggetto di confronto numerosi temi, tra i quali l'estensione dell'ambito di applicazione, in particolare per quanto riguarda le attività zootecniche, che secondo le stime della Commissione, potrebbe comportare considerevoli riduzioni delle emissioni, in particolare di metano e ammoniaca.

Per supportare e uniformare il processo di rilascio e aggiornamento delle autorizzazioni, tenendo conto del progresso tecnologico, la Commissione Europea ha elaborato e provvede periodicamente a revisionare appositi documenti di riferimento per le migliori tecniche disponibili (BREF - *Best Available Techniques Reference Document*). In forza di quanto previsto nelle norme sopra richiamate, i valori di emissione individuati all'interno dei BRef elaborati ai sensi della nuova direttiva e in particolare nella sezione specifica sulle **"BAT conclusions"**,

¹⁴⁰ D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i. (D.Lgs. 128/2010) "Norme in materia ambientale". Parte Quinta "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera".

costituiscono valori massimi di riferimento per la fissazione dei valori limite di emissione delle autorizzazioni (ai sensi e con le possibili deroghe di cui all'art. 15 della direttiva IED).

La direttiva prevede un nuovo processo di revisione periodica di tali documenti, con la partecipazione dei rappresentanti di tutti i principali soggetti interessati, e il conseguente adeguamento delle autorizzazioni e degli impianti; in particolare, essa stabilisce che, entro quattro anni dalla pubblicazione della decisione sulle *BAT Conclusions* relative all'attività principale di un impianto, l'autorizzazione sia riesaminata e aggiornata e l'impianto sia adeguato alle nuove condizioni, adeguando in particolare i limiti agli intervalli corrispondenti all'applicazione delle BAT (BAT AELs¹⁴¹), per gli inquinanti e secondo le modalità definiti negli stessi documenti europei.

Il processo di revisione avviene in maniera progressiva, anche nell'arco di più anni, tramite il riesame dei BRef pertinenti alle varie categorie di attività IPPC e, in via generale, a partire dai BRef approvati da più tempo, processo che alimenta quindi il progressivo ammodernamento tecnologico delle imprese che rientrano nell'ambito di applicazione. Gli impatti prevedibili in conseguenza dell'adozione di un nuovo BRef in regione variano naturalmente a seconda della numerosità e grandezza degli impianti appartenenti alla categoria di attività a cui si riferisce il BRef, presenti sul territorio regionale. Attualmente risultano in fase di revisione i BRef nel cui campo di applicazione rientrano le aziende ceramiche e le aziende galvaniche, operazione che comporterà presumibilmente benefici ambientali non trascurabili, considerata la numerosità di tali attività sul territorio.

Rispetto a tali disposizioni, valide in tutta l'Unione Europea, la Direttiva IED e il D. Lgs. n. 152/06, che ne ha incluso il recepimento, prevedono che, qualora una norma di qualità ambientale richieda condizioni più rigorose di quelle ottenibili con le migliori tecniche disponibili, l'autorizzazione contenga misure supplementari.

La Regione, inoltre, in adempimento di quanto previsto all'articolo 29-decies, comma 11-bis ha predisposto il piano regionale di ispezione per le installazioni con autorizzazione integrata ambientale, approvando gli indirizzi per il coordinamento delle attività ispettive per le AIA e il primo Piano di ispezione ambientale. Tale piano è stato poi aggiornato con l'approvazione della programmazione regionale per il triennio 2022-2024. Gli esiti degli autocontrolli dei gestori, e dei controlli programmati effettuati da parte di ARPAE nell'ambito delle ispezioni di cui sopra sono messi a disposizione del pubblico attraverso i servizi del portale regionale IPPC-AIA¹⁴².

Come misura di Piano, nelle aree e nei settori ad alta potenzialità emissiva, è stata valutata, come dettagliato di seguito, un'applicazione spinta delle migliori tecniche che tenda al conseguimento dei livelli di emissione minori tra quelli previsti nelle *BAT conclusions* per i nuovi impianti.

In funzione delle prestazioni già raggiunte nel comparto produttivo con il rispetto delle normative ambientali, si ritiene opportuno concentrare gli ulteriori requisiti da richiedere nelle autorizzazioni alle zone più critiche, ai nuovi impianti e agli ambiti produttivi e alle attività maggiormente emissivi, affiancando dinamiche che promuovano e incentivino l'adozione delle nuove tecniche.

¹⁴¹ *BAT associated emission levels* (livelli di emissione associate all'applicazione delle migliori tecniche disponibili)

¹⁴² Link al portale IPPC-AIA regionale: <http://ippc-aia.arpa.emr.it/>

Altro tema, trasversale fra gli aspetti emissivi ed energetici, è l'incremento dell'efficienza energetica anche per le attività produttive, che per le aziende in AIA ha come riferimento, oltre ai BREF settoriali, il BREF sull'efficienza energetica. A tale scopo nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR, è stata realizzata una ricognizione delle tecniche applicabili per migliorare l'efficienza energetica delle imprese, con particolare riferimento ai processi produttivi del Bacino Padano. In tale contesto sono stati analizzati i dati di consumo, e individuati appositi casi-studio appartenenti a diverse filiere produttive, e sono stati individuati interventi idonei che potrebbero essere adottati nei relativi processi.

Quattro dei casi studio esaminati sono ubicati in Emilia-Romagna. Sono poi stati prodotti anche "miniBref" di settore, con lo scopo di fornire un riferimento più concreto e calato nelle realtà locali per la trattazione dei temi legati all'efficienza energetica nei processi diffusi a livello locale (di distretto industriale e di Bacino padano). Una volta finalizzato, il documento verrà messo a disposizione degli stakeholder e del pubblico.

Il Piano promuove l'applicazione di accorgimenti di valenza generale per l'efficienza energetica per tutti gli impianti, come analisi delle prestazioni energetiche, sistemi di gestione dell'energia e corretta configurazione e gestione di alcuni macchinari/impianti/attività che coinvolgono flussi ad alto contenuto energetico.

11.4.2.2 Attività rientranti nelle Autorizzazioni Ordinarie ed in Deroga

L'attuale normativa quadro che regola le emissioni in atmosfera è suddivisa in due parti principali:

1. norme settoriali per le autorizzazioni ordinarie (ex art. 269 del D. Lgs. 152/06) e disposizioni in materia di autorizzazione unica ambientale (AUA – DPR n. 59/2013);
2. norme per le attività in deroga (ex art. 272 comma 2 del D. Lgs. n. 152/06).

Il settore delle autorizzazioni per via ordinaria a livello regionale è disciplinato attualmente dalla Determinazione n. 4606/1999 – "Indicazioni alle Province per il rilascio delle autorizzazioni in atmosfera" con la quale vengono approvati i "**CRITERI di autorizzabilità per i settori produttivi**" e attività da autorizzare alle emissioni in atmosfera".

Successivamente è stata ridefinita la modulistica per le domande di AUA, che comprende anche le emissioni in atmosfera, con la DGR 2204/2015.

Il settore delle attività in deroga è disciplinato invece dai seguenti provvedimenti:

- DGR n. 2236 del 28 dicembre 2009 - Autorizzazioni alle emissioni in atmosfera: interventi di semplificazione e omogeneizzazione delle procedure e determinazione delle prescrizioni delle autorizzazioni di carattere generale per le attività in deroga ai sensi dell'art. 272, commi 1, 2 e 3 del D. Lgs. n. 152/2006;
- DGR n. 1769 del 22 novembre 2010 - Integrazioni e modifiche alla D.G.R. 2236/2009 e approvazione degli allegati relativi all'autorizzazione di carattere generale per gli impianti termici civili con potenzialità termica nominale complessiva inferiore a 10 MWt, ai sensi dell'art. 272 comma 2 ed art. 281 comma 4 del D. Lgs. 152/2006;
- DGR n. 335 del 14 marzo 2011 - Integrazioni e modifiche alla D.G.R. 2236/09 e approvazione degli allegati relativi all'autorizzazione di carattere generale per Motori fissi a combustione interna alimentati a biomasse liquide e biodiesel con potenzialità termica

nominale complessiva fino a 10 MWt, ai sensi degli articoli 271 comma 3, e 272 comma 2 del D. Lgs. n. 152/2006;

DGR n. 1496 del 24 ottobre 2011 - Integrazioni e modifiche alla DGR 2236/09 - Approvazione degli allegati relativi all'autorizzazione di carattere generale per Impianti di produzione di energia con motori a cogenerazione elettrica aventi potenza termica nominale compresa fra 3 e 10 MWt alimentati a biogas, ai sensi degli articoli 271 comma 3 e 272 comma 2 del D. Lgs. n. 152/2006;

- DGR n. 1498 del 24 ottobre 2011 - Rinnovo delle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera per le attività in deroga ai sensi dell'art. 272 del D. Lgs. n. 152/2006 - Approvazione di una direttiva alle Province per l'esercizio omogeneo e coordinato delle attività autorizzatorie;
- DGR n. 855 del 25 giugno 2012 - Approvazione degli allegati relativi all'autorizzazione di carattere generale per Impianti termici civili e industriali alimentati a biomasse solide con potenzialità termica nominale complessiva inferiore a 10 MWt, ai sensi degli articoli 271 comma 3 e 272 comma 2 del D. Lgs. 152/2006 – Integrazioni e modifiche alla DGR 2236/2009;
- DGR n. 968 del 16 luglio 2012 - Integrazioni e modifiche alla DGR 2236/09 e alla DGR 1681/2011 - modifica degli allegati relativi all'autorizzazione di carattere generale per Allevamenti di bestiame di cui alla parte II, dell'allegato IV alla parte V, del D. Lgs 152/06 e approvazione del modulo per la domanda di adesione;
- DGR n. 995 del 16 luglio 2012 - Integrazioni e modifiche alla DGR. 2236/2009 - approvazione degli allegati relativi all'autorizzazione di carattere generale per le Linee di trattamento fanghi connesse ad impianti di depurazione acque.

Le attività regolamentate a livello regionale attualmente sono 40 e sono riportate nella tabella seguente:

Attività in deroga:

1. Riparazione e verniciatura di carrozzerie di autoveicoli, mezzi e macchine agricole con utilizzo di impianti a ciclo aperto e utilizzo complessivo di prodotti vernicianti pronti all'uso giornaliero massimo complessivo non superiore a 20 kg.
2. Tipografia, litografia, serigrafia, con utilizzo di prodotti per la stampa (inchiostri, vernici e similari) giornaliero massimo complessivo non superiore a 30 kg.
3. Produzione di prodotti in vetroresine con utilizzo giornaliero massimo complessivo di resina pronta all'uso non superiore a 200 kg.
4. Produzione di articoli in gomma e prodotti delle materie plastiche con utilizzo giornaliero massimo complessivo di materie prime non superiore a 500 kg.
5. Produzione di mobili, oggetti, imballaggi, prodotti semifiniti in materiale a base di legno con utilizzo giornaliero massimo complessivo di materie prime non superiore a 2000 kg.
6. Verniciatura, laccatura, doratura di mobili ed altri oggetti in legno con utilizzo complessivo di prodotti vernicianti pronti all'uso non superiore a 50 kg/g.
7. Verniciatura di oggetti vari in metallo, vetro e plastica con utilizzo complessivo di prodotti vernicianti pronti all'uso non superiore a 50 kg/g.

8. Panificazione, pasticceria e affini con consumo di farina non superiore a 1500 kg/g.
9. Torrefazione di caffè ed altri prodotti tostati con produzione non superiore a 450 kg/g.
10. Produzione di mastici, pitture, vernici, cere, inchiostri e affini con produzione complessiva non superiore a 500 kg/h.
11. Sgrassaggio superficiale dei metalli con consumo complessivo di solventi non superiore a 10 kg/g.
12. Laboratori orafi con fusione di metalli con meno di venticinque addetti.
13. Anodizzazione, galvanotecnica, fosfatazione di superfici metalliche con consumo di prodotti chimici non superiore a 10 kg/g.
14. Utilizzazione di mastici e colle con consumo complessivo di sostanze collanti non superiore a 100 kg/g.
15. Produzione di sapone e detergenti sintetici prodotti per l'igiene e la profumeria con utilizzo di materie prime non superiori a 200 kg/g.
16. Tempra di metalli con consumo di olio non superiore a 10 kg/g.
17. Produzione di oggetti artistici in ceramica, terracotta o vetro in forni in muffola discontinua con utilizzo nel ciclo produttivo di smalti, colori e affini non superiore a 50 kg/g.
18. Trasformazione e conservazione, esclusa la surgelazione, di frutta, ortaggi, funghi con produzione non superiore a 1000 kg/g.
19. Trasformazione e conservazione, esclusa la surgelazione, di carne con produzione non superiore a 1000 kg/g.
20. Molitura cereali con produzione non superiore a 1500 kg/g.
21. Lavorazione e conservazione, esclusa la surgelazione, di pesce ed altri prodotti alimentari marini con produzione non superiore a 1000 kg/g.
22. Prodotti in calcestruzzo e gesso in quantità non superiore a 1500 kg/g.
23. Pressofusione con utilizzo di metalli e leghe in quantità non superiore a 100 kg/g.
24. Lavorazioni manifatturiere alimentari con utilizzo di materie prime non superiori a 1000 kg/g.
25. Lavorazioni conciarie con utilizzo di prodotti vernicianti pronti all'uso giornaliero massimo non superiore a 50 kg.
26. Fonderie di metalli con produzione di oggetti metallici giornaliero massimo non superiore a 100 kg.
27. Produzione di ceramiche artistiche esclusa la decoratura con utilizzo di materia prima giornaliero massimo non superiore a 3000 kg.
28. Produzione di carta, cartone e similari con utilizzo di materie prime giornaliero massimo non superiore a 4000 kg.
29. Saldatura di oggetti e superfici metalliche.
30. Trasformazioni lattiero-casearie con produzione giornaliera non superiore a 1000 kg.
31. Trattamenti meccanici superficiali dei metalli con utilizzo di metalli da trattare non superiore a 3000 kg/g.
- 31bis. Lavorazioni meccaniche dei metalli con consumo complessivo di olio (come tale o come frazione oleosa delle emulsioni) uguale o superiore a 500 kg/anno.
32. Pulizia di superfici metalliche con sgrassanti non contenenti solventi.
33. Impianti a ciclo chiuso di pulizia a secco di tessuti e di pellami, escluse le pellicce, e pulitintolavanderie a ciclo chiuso.

34. Impianti termici civili con potenzialità termica nominale complessiva inferiore a 10 MWt, ai sensi dell'art. 272 comma 2 ed art. 281 comma 4 del D.Lgs. n. 152/2006.
35. Motori fissi a combustione interna alimentati a biomasse liquide e biodiesel con potenzialità termica nominale complessiva fino a 10 MWt, ai sensi degli articoli 271 comma 3, e 272 comma 2 del D.Lgs. n. 152/2006.
36. Impianti di produzione di energia con motori a cogenerazione elettrica aventi potenza termica nominale compresa fra 3 e 10 MWt alimentati a biogas, ai sensi degli articoli 271 comma 3 e 272 comma 2 del D.Lgs. n. 152/2006.
37. Allevamenti di bestiame di cui alla parte II, dell'allegato IV alla parte quinta del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i.
38. Autorizzazione di carattere generale per impianti termici civili e industriali alimentati a biomasse solide con potenzialità termica nominale complessiva inferiore a 10 MWt, ai sensi degli articoli 271 comma 3 e 272 comma 2 del D.Lgs. n. 152/2006.
39. Autorizzazione di carattere generale per le linee di trattamento fanghi connesse ad impianti di depurazione acque.

Tab. 23: Elenco delle attività in deroga e delle relative Autorizzazioni di Carattere Generale

Per le aziende soggette ad autorizzazione ordinaria alle emissioni in atmosfera (non AIA), il D. Lgs. n. 152/2006 prevede, all'art. 271 comma 4, che ai fini del ripristino della qualità dell'aria, i piani e i programmi regionali per il risanamento atmosferico possano stabilire limiti di emissione e prescrizioni anche inerenti alle condizioni di costruzione o di esercizio dell'impianto più severi di quelli previsti dalla normativa statale (Allegati I, II, III e V alla parte quinta del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152) e regionale purché ciò risulti necessario al conseguimento dei valori limite e dei valori bersaglio di qualità dell'aria. Su tale base la Regione interverrà aggiornando i Criteri Regionali approvati con Determinazione n. 4606/1999 e assicurando la partecipazione ai gruppi di lavoro nazionali per l'aggiornamento dell'allegato I del D. Lgs. 152/2006.

La revisione dei criteri regionali sarà effettuata sulla base delle migliori tecniche disponibili applicabili ai diversi settori e si confronterà con le norme vigenti nelle altre Regioni del Bacino Padano per una maggiore uniformità dei contenuti.

A tal fine la Giunta Regionale adotterà con proprio atto i valori limite di emissione e le prescrizioni per le attività soggette ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera, come da D. Lgs. 152/2006 all'articolo 271 commi 3, 4, 5, 7bis, articolo 285 comma 1, articolo 286 comma 1, articolo 272 commi 1 e 2, i quali stabiliscono che piani e programmi possano prevedere norme che disciplinano le attività e gli impianti con prescrizioni e limiti aggiuntivi oltre a quelli previsti dalla norma statale.

Come si evince dai dati riferiti al quadro emissivo del settore, le misure relative al contrasto alle emissioni di composti organici volatili (COV) e alle polveri diffuse, tra le altre, assurgono a particolare importanza in questo contesto.

Le emissioni di COV, importanti precursori sia per la formazione di PM10 che di ozono, sono dovute principalmente all'uso di idrocarburi e solventi (vernici, sgrassanti, ecc.). Nella revisione dei criteri regionali saranno pertanto individuati nuovi provvedimenti tecnico-normativi volti a ridurre le emissioni di tali inquinanti, con particolare attenzione al potenziale fotochimico di formazione dell'ozono e degli inquinanti fotochimici secondari.

Riguardo alle polveri diffuse si applicheranno le migliori tecniche per l'abbattimento e/o la convogliabilità delle stesse in tutte le attività in cui si possano formare, come ad esempio le attività di movimentazione materiali polverulenti all'aperto (cave, cantieri, ecc.).

Per l'attuazione degli interventi previsti dal PAIR nell'ambito "Attività produttive" verranno inoltre promossi studi e progetti *"ad hoc"*, anche nell'ambito dei programmi europei Life per l'ambiente e l'azione per il clima ed Horizon Europe, da sviluppare in ambito regionale o alla scala di Bacino Padano sul tema della riduzione delle emissioni in atmosfera.

11.4.2.3 Regolamentazione impianti di produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili (biomasse e biogas)

La D.A.L. 51/2011 stabilisce i criteri generali di localizzazione per l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili eolica, da biogas, da biomasse e idroelettrica. Essa stabilisce in particolare le disposizioni che rendono compatibili l'installazione degli impianti da biogas e produzione di biometano e da biomasse. In attuazione di queste disposizioni, il 24 ottobre 2011 la Giunta regionale ha emanato due provvedimenti, tra loro integrati, che stabiliscono criteri e limiti da rispettare per gli impianti a biogas:

- la DGR n. 1495 "Criteri tecnici per la mitigazione degli impatti ambientali nella progettazione e gestione degli **impianti a biogas**";
- la DGR n. 1496 "Approvazione degli allegati relativi all'autorizzazione di carattere generale per impianti di produzione di energia con **motori a cogenerazione elettrica** aventi potenza termica nominale compresa fra 3 e 10 MWt **alimentati a biogas**".

Con la DGR n. 362 del 26 marzo 2012 "Attuazione della D.A.L. 51/2011: Approvazione dei criteri per l'elaborazione del computo emissivo per gli impianti di produzione di energia a biomasse", la Regione Emilia-Romagna ha regolato la localizzazione degli **impianti di produzione di energia da biomasse**, individuando, per le aree di superamento e quelle a rischio di superamento dei valori limite per NO₂ e PM₁₀, il **vincolo del "saldo zero"** rispetto alle emissioni dei due inquinanti e stabilendo i criteri per il calcolo del **computo emissivo**. Nel dettaglio, ai fini della localizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica a biomasse aventi potenza termica nominale superiore a 250 kWt, si applicano criteri generali:

- su tutto il territorio regionale gli impianti devono utilizzare le migliori tecniche disponibili;
- nelle aree di superamento (zone rosse e arancio) e nelle aree a rischio di superamento (zone gialle), è possibile localizzare impianti a biomasse solo a condizione che si sostituiscano sorgenti emissive esistenti e che sia assicurato un saldo complessivo pari almeno a zero delle emissioni in atmosfera di PM₁₀ e NO₂;
- nelle altre zone (zone verdi) si deve utilizzare un criterio cautelativo per mantenere la qualità dell'aria ambiente.

Nelle aree dove non sussistono rischi attuali di superamento dei limiti di legge (zone "verdi" appenniniche) è stata predisposta una metodologia per stimare il possibile incremento di concentrazioni di PM₁₀ e NO₂ determinato dalla realizzazione dell'impianto e valutare se tale incremento può determinare il superamento dei limiti di legge e quindi la transizione dell'area a zona a rischio.

Tale strumento consente inoltre di valutare il cumulo degli impatti derivante dalla concentrazione degli impianti. Per agevolare e soprattutto omogeneizzare sul territorio regionale sia il calcolo del computo emissivo che la valutazione preliminare, la Regione Emilia-Romagna ha messo a disposizione di tecnici e amministrazioni locali un sito web sul sito di ARPAE¹⁴³.

Con il presente piano le aree di superamento dei valori limite di PM₁₀ e NO₂ sono assimilate alle zone di pianura, ovvero Pianura est, Pianura ovest e agglomerato, in quanto in queste aree permangono superamenti del VL giornaliero di PM₁₀ (rif. capitolo 8.1 “La zonizzazione del territorio per la qualità dell’aria”). Come specificato anche nel paragrafo 11.3.3.1 del capitolo “Energia e biomasse”, il PAIR 2030, inoltre, stabilisce che nelle zone di Pianura Ovest (IT0892), Pianura Est (IT0893) e Agglomerato (IT0890) non possano essere autorizzati nuovi impianti o ampliati impianti esistenti per la produzione di energia elettrica tramite combustione di biomassa solida, a prescindere dalla potenza termica nominale. Permane il criterio cautelativo, stabilito dalla DGR 362/2012, per l’autorizzazione di impianti in zona “Appennino”.

11.4.3 Le azioni di Piano per le attività produttive

11.4.3.1 Misure per le aziende soggette ad AIA

Per quanto riguarda le aziende AIA, si prevede un miglioramento delle tecniche applicate negli impianti e una riduzione delle emissioni in conseguenza dell’attuazione della Direttiva 2010/75/UE (direttiva “IED”), recepita in Italia con D. Lgs. n. 46 del 4 marzo 2014, e in prospettiva della revisione della stessa direttiva avviata in sede europea.

Per le installazioni sottoposte ad AIA, in forza di quanto previsto nella citata direttiva e disposizioni attuative, i valori di emissione individuati all’interno dei BRef e in particolare delle *BAT Conclusions*, generalmente espressi come intervalli, costituiscono valori massimi di riferimento per la fissazione dei valori limite di emissione delle autorizzazioni (ai sensi e con le possibili deroghe di cui all’art. 15 della direttiva IED). Sul sito dell’EIPPCB presso il JRC di Siviglia¹⁴⁴ è possibile consultare e scaricare i BRef e le *BAT Conclusions* approvati, e verificare le informazioni relative allo stato di avanzamento della revisione dei BRef per tutte le categorie di attività. Le *BAT Conclusions* sono inoltre messe a disposizione sul portale IPPC-AIA regionale¹⁴⁵.

Rispetto a tali disposizioni, valide in tutta l’Unione Europea, viene esplicitamente previsto nella direttiva e nel D. Lgs. 152/2006 che, qualora uno strumento di programmazione o pianificazione ambientale riconosca la necessità di applicare ad impianti localizzati in una determinata area misure più rigorose di quelle ottenibili con le migliori tecniche disponibili al fine di assicurare in tale area il rispetto delle norme di qualità ambientale, l’autorizzazione contiene misure supplementari. Inoltre, è previsto il riesame dell’autorizzazione se l’inquinamento provocato dall’installazione è tale da rendere necessaria la revisione dei valori limite di emissione, in particolare quando è accertato che le prescrizioni stabilite nell’autorizzazione non garantiscono il conseguimento degli obiettivi di qualità ambientale stabiliti dagli strumenti di pianificazione e programmazione di settore.

¹⁴³ <https://service.arpae.it/biomasse/>

¹⁴⁴ <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference>

¹⁴⁵ Link al portale IPPC-AIA regionale: <http://ippc-aia.arpa.emr.it/>

I superamenti degli standard di qualità dell'aria che si verificano su parte del territorio regionale e le stime di contribuzione del settore industriale e degli impianti IPPC al fenomeno evidenziano come il contributo in termini emissivi di tali impianti non sia trascurabile, e richiedono quindi misure aggiuntive rispetto a quelle previste dalla normativa in vigore, in continuità con quanto previsto nel PAIR 2020, con una ulteriore attenzione ad altri inquinanti precursori del particolato secondario o contributori al particolato primario. Si forniscono quindi i seguenti indirizzi per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di autorizzazione integrata ambientale.

11.4.3.1a Applicazione limiti più bassi previsti nei BRef per impianti nuovi

In coerenza con quanto previsto nell'Accordo di Bacino Padano del 2013 per la qualità dell'aria, l'Autorità competente per il rilascio delle AIA prescrive per le nuove installazioni, per le polveri e gli ossidi di azoto, i valori limite di emissione più bassi previsti nei BREF comunitari elaborati ai sensi della Direttiva 2010/75/UE, in particolare nella sezione "*BAT Conclusions*" nei limiti in cui sia tecnicamente possibile.

Tale misura si applica su tutto il territorio regionale e trova applicazione anche per gli impianti di competenza statale.

Nelle aree maggiormente critiche per la qualità dell'aria e nei settori a più alta intensità emissiva saranno inoltre applicate ulteriori misure.

11.4.3.1b Applicazione limiti più bassi previsti nei BRef in aree critiche

Nelle aree maggiormente critiche per la qualità dell'aria (zone di Pianura est, Pianura ovest e agglomerato) quanto previsto nella misura di cui al punto precedente 11.4.3.1a si applica oltre che per gli inquinanti polveri ed ossidi di azoto, anche per gli ossidi di zolfo e i COV non metanici e agli specifici composti organici del processo in esame.

Nelle medesime aree tale misura si applica inoltre alle modifiche sostanziali di installazioni esistenti AIA, che configurino incrementi di capacità produttiva superiori o pari alla soglia di assoggettabilità ad AIA¹⁴⁶, per i medesimi inquinanti, nei limiti in cui non comporti costi sproporzionati.

11.4.3.2 Regolamentazione dei combustibili solidi secondari (CSS)

Si conferma che l'utilizzo di CSS¹⁴⁷ nell'ambito delle aziende autorizzate AIA non può essere assentito, nei casi previsti nelle norme, se non in sostituzione di combustibili più inquinanti (cioè con fattori di emissione maggiori per polveri ed NO_x) e/o assicurando un bilancio emissivo tale per cui la modifica in esame non provochi un aumento delle emissioni, ad esclusione degli impianti di smaltimento dei rifiuti.

¹⁴⁶ Per installazioni per le quali non sono previste soglie di assoggettabilità di capacità produttiva, la misura si applica alle modifiche sostanziali che comportano un aumento delle emissioni autorizzate (flusso di massa) superiore al 50% per almeno uno dei seguenti inquinanti PM₁₀, NO₂, SO₂ (Riferimento circolare regionale PG/2008/187404 del 1 agosto 2008 "Prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC) – Indicazioni per la gestione delle Autorizzazioni Integrate Ambientali rilasciate ai sensi del D.Lgs. 59/05 e della L.R. 21/2004").

¹⁴⁷ Combustibili solidi secondari (CSS) come definiti all'art. 184 ter del D.Lgs. 152/06 e DM 14/2/2013 n. 22 "Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di combustibili solidi secondari (CSS) - Attuazione articolo 184-ter del D.Lgs. 152/2006".

11.4.3.3 Miglioramento della qualità dell'aria nei bandi di finanziamento regionali

I risultati delle azioni di cui ai punti precedenti sono oggetto di monitoraggio da parte della Regione e delle autorità competenti, anche attraverso le funzioni del portale IPPC-AIA, sul quale sono consultabili le autorizzazioni rilasciate sul territorio regionale, e delle altre banche dati in corso di realizzazione.

A supporto di tali misure, in accordo con quanto previsto all'art. 7 paragrafo 2 lettera f) dell'Accordo di Bacino Padano per la qualità dell'aria del 2013, nei bandi di finanziamento che la Regione promuove per le imprese è valutata anche la finalità del miglioramento della qualità dell'aria e in particolare l'adozione delle migliori tecniche che permettano una riduzione di emissioni per gli inquinanti polveri totali, NO_x, COV e SO₂ oltre i requisiti minimi di legge.

11.4.3.4 Revisione dei criteri regionali di autorizzabilità

Per conseguire una riduzione delle emissioni da impianti soggetti all'autorizzazione alle emissioni in atmosfera si interverrà aggiornando i Criteri Regionali approvati con Determinazione n. 4606/1999 e successive modifiche e integrazioni, integrandoli con gli impianti di combustione del settore civile, in modo da regolamentare le emissioni inquinanti complessive.

Parallelamente si aggiornerà la Delibera 1769/2010 che disciplina le Autorizzazioni di Carattere Generale per piccole attività. Questo permetterà un rinnovo e adeguamento di tutta la normativa riguardante le emissioni in atmosfera da impiantistica, sia industriale che civile, sia da piccoli che medi e grandi impianti, recependo tutte le novità tecniche e tecnologiche dei vari settori coinvolti e adeguando la normativa, anche con obiettivi di semplificazione amministrativa, ma sempre tenendo presente le finalità del PAIR 2030.

I seguenti indirizzi costituiranno un riferimento per la revisione dei criteri:

- rassegna e confronto preliminari con la normativa tecnica in materia, attuale o in fase di predisposizione, approvata nelle altre Regioni del bacino padano;
- valutazione tecnica dello stato emissivo e prescrittivo degli impianti produttivi esistenti sul territorio regionale, sia per la produzione di energia da combustibili che di processo, e stima delle riduzioni dei carichi inquinanti ottenibili con l'adeguamento, nell'intento di individuare i settori/le tipologie di impianti maggiormente responsabili;
- proposta di limiti di emissione e prescrizioni per i nuovi impianti industriali nel territorio regionale con particolare attenzione alla implementazione delle migliori tecniche di settore;
- indicazione dei tempi di adeguamento per gli impianti esistenti, da realizzarsi in linea generale, ove non espressamente previsto, entro l'orizzonte temporale di riferimento del Piano;
- limitazioni e divieti su alcune tipologie di combustibili, materie prime e processi produttivi;
- nei cicli di combustione che utilizzano fonti energetiche non rinnovabili, promozione dell'utilizzo di metano/GPL od altri eventuali combustibili a basso impatto ambientale;
- negli impianti termici nel ciclo produttivo prevedere la dotazione di bruciatori a bassa emissione di inquinanti;

- per gli impianti produttivi che generano rilevanti flussi di massa di sostanze inquinanti, installazione di sistemi di controllo in continuo dei principali punti di emissione, con particolare riferimento a ossidi di azoto e a polveri totali. Il sistema di monitoraggio e controllo in continuo potrà essere esteso anche ad altri inquinanti rilevanti nello specifico ciclo produttivo o a parametri di controllo del funzionamento dell'impianto;
- adozione di ogni accorgimento, anche nella gestione dell'impianto, atto a limitare le emissioni di composti organici volatili e di polveri diffusi in ambiente esterno in ogni fase lavorativa potenzialmente inquinante, non trascurando le fasi di movimentazione, trasporto e stoccaggio, perseguendo il confinamento di ogni fase lavorativa che possa generare emissioni od il convogliamento a idonei impianti di abbattimento;
- ove il contesto territoriale e le condizioni locali dell'ambiente richiedano una riduzione degli apporti inquinanti degli insediamenti ivi presenti, verrà promosso il rinnovo tecnologico dei cicli di produzione e l'adozione di materie prime a minore impatto ambientale, stabilendo tempi e modalità compatibili con l'investimento necessario ma anche e soprattutto con le esigenze ambientali e di tutela della salute pubblica;
- ai fini della valutazione del carico emissivo del territorio si prevede la sistematizzazione dei dati relativi agli impianti ed attività con emissioni in atmosfera;
- vista l'importanza della combustione delle biomasse nella formazione del particolato primario e secondario, con specificità nella formazione del particolato carbonioso, si proporranno impianti di abbattimento al camino per tali impianti applicati ad attività industriali/artigianali e civili.

11.4.3.5 Misure per la riduzione delle emissioni di COV precursori dell'ozono e degli altri inquinanti secondari

L'ozono è un inquinante "secondario", cioè non viene direttamente immesso in atmosfera ma si forma per reazioni tra composti che vengono generalmente definiti "precursori". Queste specie sono essenzialmente schematizzabili in due grandi categorie, ossidi di azoto e composti organici volatili (COV), che in seguito, reagendo con l'ossigeno e le altre specie chimiche già presenti, daranno origine ad ozono e altri inquinanti fotochimici secondari, compresa la maggior parte del particolato PM10. Riguardo ai composti organici volatili (COV), le azioni da intraprendere si presentano meno sistematiche, più disperse e complesse. Le sorgenti antropiche sono rappresentate dai processi industriali, in particolare dall'uso di solventi, dal traffico urbano e dalla combustione di biomasse, ma risulta in ogni caso difficile indicare un tipo di sorgente come emettitrice di un determinato composto in concentrazioni note, a causa dell'enorme quantità di sostanze organiche liberate in atmosfera. Non tutte queste, inoltre, giocano il medesimo ruolo nella formazione degli ossidanti fotochimici poiché, a causa della diversa reattività, hanno tempi di permanenza diversi. La Direttiva 2001/81/CE (NEC) ha introdotto la definizione di Composti Organici Volatili (COV): "Tutti i composti organici, derivanti da attività umane, escluso il metano, che possono produrre ossidanti fotochimici reagendo con gli ossidi di azoto in presenza di luce solare".

Alla luce degli elementi di risultanza scientifica relativi alla formazione di inquinanti fotochimici secondari (tra cui polveri ed ozono) gli approcci normativi complessivamente da perseguire risultano così delineati:

- convogliamento delle emissioni diffuse di COV ove tecnicamente ed economicamente possibile;
- riduzione progressiva del quantitativo massimo di COV presente nelle materie prime e nei prodotti finiti;
- modifica della composizione dei solventi utilizzati anche prendendo in considerazione gli indici di reattività fotochimica.

Con il rinnovo dei criteri autorizzatori regionali, verrà quindi perseguita una politica di contenimento degli inquinanti fotochimici attraverso la prescrizione in fase autorizzatoria di buone pratiche di settore finalizzate al confinamento delle lavorazioni, al convogliamento delle stesse, all'utilizzo di prodotti e materie prime a basso contenuto di solventi (ad es. vernici all'acqua od in polvere nel settore della verniciatura) o con solventi a basso indice di foto reattività, in tutti i settori ad elevato consumo di COV.

Non esistendo attualmente specifici limiti di emissione relativamente alla diffusione di tali composti intesi come singole specie molecolari reattive, si orienteranno i nuovi criteri regionali anche in tale direzione, introducendo norme specifiche per la riduzione del consumo e delle emissioni di COV ed in particolare per le specie chimiche più fotoreattive.

11.4.3.6 Contrasto alle emissioni di polveri diffuse

Si definiscono polveri diffuse le polveri generate da sorgenti che immettono particelle solide in atmosfera in flussi non convogliati. Tali sorgenti contribuiscono in modo rilevante alle emissioni di particolato primario in atmosfera. Le principali sorgenti di polveri diffuse includono l'erosione di superfici esposte, strade pavimentate e non, l'edilizia e altre attività industriali, in particolare cave e miniere. Si applicheranno in sede autorizzatoria e di valutazione di impatto ambientale le migliori tecniche di abbattimento in tutti i settori in cui la movimentazione di materiali polverulenti e l'erosione, meccanica e non, porti contributi rilevanti alle polveri atmosferiche totali.

Alcune tecniche funzionali a contenere la dispersione delle polveri riguardano:

- l'adozione di protezioni antivento;
- la nebulizzazione di acqua eventualmente additivata;
- la pavimentazione, il lavaggio e la pulizia delle vie di movimentazione interne ai siti lavorativi;
- l'utilizzo di sistemi aspiranti fissi e mobili;
- l'adozione di sistemi di depolverazione e captazione con filtri a tessuto;
- lo stoccaggio al coperto/ confinato con sistemi di movimentazione automatici;
- l'utilizzo di sistemi antiparticolato nelle macchine operatrici e nei mezzi di cantiere.

11.4.3.7 Misure per la promozione di accordi d'area e territoriali e strumenti di certificazione volontaria

Oltre alle misure definite dal PAIR 2030 e dall'Accordo di Bacino Padano, un significativo contributo agli obiettivi di riduzione è ragionevole ipotizzare che possa provenire, in contesti in cui vi è una considerevole presenza di impianti industriali, anche dagli accordi d'area sottoscritti localmente. Sul territorio regionale è emersa infatti la presenza di diversi casi in cui si sono sviluppati accordi a livello locale con il coinvolgimento di comuni, Province, ARPAE e delle realtà produttive interessate, per l'adozione di azioni volte a mitigare l'impatto sulla qualità dell'aria di alcune realtà industriali. L'adozione di tale tipo di accordi può rivelarsi efficace perché permette l'elaborazione, la condivisione e l'applicazione di misure particolarmente adatte alle condizioni e alle sensibilità dei territori interessati, che non sarebbe possibile identificare e adottare a livello regionale. I casi di accordi a livello locale segnalati, riguardano distretti o complessi industriali, quali il distretto ceramico tra Modena e Reggio Emilia, recentemente rinnovato, i Poli chimici di Ferrara e Ravenna, e il complesso industriale che comprende la cementeria di Piacenza.

Si ritiene, infatti, opportuno che tali accordi per il contenimento delle emissioni, vengano utilmente promossi e ricercati da ARPAE, Province e comuni in aree e distretti industriali di dimensione anche modesta o per singoli stabilimenti ad alto impatto emissivo.

A tal fine si ritiene opportuno prevedere per le aziende il riconoscimento della partecipazione agli accordi come requisito preferenziale per la concessione di finanziamenti e contributi, oltre all'individuazione di procedure amministrative semplificate da concordare con le amministrazioni che partecipano all'accordo.

Il PAIR, pertanto, prevede che per gli insediamenti produttivi esistenti, gli enti locali promuovano e ricerchino accordi per il contenimento delle emissioni nelle zone di superamento, che comprendano misure aggiuntive rispetto alle altre misure previste nel Piano. Gli accordi stipulati vengono inviati dagli Enti promotori alla Regione per valutazione preventiva. La partecipazione agli accordi valutati positivamente costituisce requisito preferenziale per la concessione di contributi e finanziamenti regionali per le imprese coinvolte che risultino rispettose dell'accordo. Gli accordi locali possono inoltre rappresentare validi strumenti per promuovere l'attuazione delle aree produttive ecologicamente attrezzate APEA; tale misura si applica quindi anche agli accordi che prevedono l'insediamento di nuove attività su APEA, la rilocalizzazione su APEA di attività esistenti, e la riqualificazione delle aree produttive esistenti, che comprenda anche programmi di *mobility management* d'area.

Inoltre, il PAIR prevede che l'adesione a sistemi di certificazione volontaria energetica ed ambientale, in considerazione del contributo in termini di consapevolezza ambientale e di riduzione degli impatti ottenibile, sia anch'essa riconosciuta come requisito preferenziale per la concessione di finanziamenti e contributi, e per l'individuazione di procedure amministrative semplificate condivise nell'ambito di uno specifico accordo.

Tali Accordi possono fornire anche utili strumenti conoscitivi sulle emissioni presenti nel territorio e la loro evoluzione. Un esempio è costituito dall'Accordo territoriale volontario per il contenimento delle emissioni nel distretto ceramico di Modena e Reggio Emilia, sottoscritto a dicembre 2019 tra Regione Emilia-Romagna, Province di Modena e Reggio Emilia, 10 Comuni del distretto ceramico e l'associazione Confindustria Ceramica, che si colloca in continuità con il

precedente "Protocollo per il controllo e la riduzione delle emissioni inquinanti nel distretto ceramico di Modena e Reggio Emilia" siglato nel 2009 e prevede l'istituzione di un sistema di valutazione e regolazione delle emissioni atmosferiche originate dalle imprese ceramiche nel distretto di Modena e Reggio Emilia mediante la previsione di "unità di emissione autorizzate" assegnate alle aziende in modo che non superino un tetto complessivo a livello di distretto, allo scopo di incentivare le imprese ricadenti nell'ambito di applicazione ad un continuo miglioramento delle loro prestazioni ambientali. Tale Accordo prevede anche un monitoraggio biennale con l'aggiornamento del quadro di riferimento sulla qualità dell'aria nel distretto, e un rapporto periodico di aggiornamento sulle prestazioni ambientali del settore¹⁴⁸.

11.4.3.8 "Catasto" delle emissioni

Al fine di disporre di una base conoscitiva sempre più aggiornata sulle emissioni autorizzate presenti sul territorio e sulle reali emissioni realizzate, si ritiene prioritario procedere alla sistematizzazione dei dati autorizzativi e di controllo, nell'ambito di un progetto complessivo di realizzazione di un database di dati ambientali, che si inserisce negli impegni sottoscritti con il Patto per il Lavoro e per il Clima (precompilato ambientale). Tali approfondimenti della base conoscitiva serviranno per una più accurata valutazione delle reali emissioni del settore produttivo, dei contributi attribuibili alle diverse filiere e permetteranno misure più mirate e proporzionate anche tramite approfondimenti tecnici specifici. Permetteranno inoltre una significativa semplificazione dell'impegno burocratico per la compilazione e la valutazione delle istanze autorizzative e dei controlli.

11.4.3.9 Misure di efficientamento nel settore industriale e terziario

Altro ambito di intervento, trasversale fra gli aspetti emissivi ed energetici, è legato all'incremento dell'efficienza energetica per le attività produttive. Tale tematica per le aziende soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) è stata sviluppata a livello europeo non solo nei BRef¹⁴⁹ settoriali, ma anche all'interno di uno specifico BRef "orizzontale" dedicato all'efficienza energetica.

Inoltre nella direttiva sull'efficienza energetica 2012/27/UE è previsto *"che gli Stati membri elaborino programmi intesi ad incoraggiare le PMI a sottoporsi a audit energetici e favorire la successiva attuazione delle raccomandazioni risultanti da tali audit"*, e che *"le imprese che non sono PMI¹⁵⁰ siano soggette a un audit energetico svolto in maniera indipendente ed efficiente in termini di costi da esperti qualificati e/o accreditati o eseguito e sorvegliato da autorità indipendenti conformemente alla legislazione nazionale entro il 5 dicembre 2015 e almeno ogni quattro anni dalla data del precedente audit energetico."*

Le previsioni normative citate si ritiene porteranno benefici in termini di riduzioni delle emissioni in conseguenza dell'aumento dei livelli di efficienza energetica.

¹⁴⁸ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/sviluppo-sostenibile/temi-1/autorizzazione-integrata-ambientale-aia/prestazioni-ambientali-delle-industrie-ceramiche>

¹⁴⁹ BREF - Best Available Techniques Reference Document

¹⁵⁰ Piccole e Medie Imprese (PMI)

La Regione si impegna inoltre ad attuare e promuovere ulteriori misure, prendendo spunto anche dai lavori e dai risultati dell'azione C15 del progetto PREPAIR (sopra citato), che prevede l'individuazione delle misure applicabili ai processi produttivi per favorire la riduzione delle emissioni attraverso l'incremento dell'efficienza energetica nei processi produttivi, con particolare riferimento al contesto del Bacino Padano. Nell'ambito di tale azione si sono svolti già in diverse regioni approfondimenti sui consumi energetici e sui settori più energivori, e sono stati selezionati alcuni casi studio di filiere rappresentative per individuare possibili interventi di miglioramento. Gli studi e la predisposizione degli elaborati sono in fase di completamento e i risultati verranno pubblicati on line, oltre che diffusi attraverso eventi dedicati. Ambiti di azione per la Regione potranno essere, ad esempio, i seguenti:

- a) corsi e momenti formativi per imprese, gruppi di imprese, consulenti tecnici e personale della pubblica amministrazione per la diffusione delle conoscenze sulle tecniche e sulla loro applicabilità;
- b) promozione tramite appositi bandi di consulenze tecniche specialistiche per interventi di incremento dell'efficienza energetica delle imprese con contestuale riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera, tramite l'istituzione di uno sportello finalizzato a livello regionale o tramite il co-finanziamento di consulenze presso specifiche aziende;
- c) promozione di interventi di efficientamento energetico tramite appositi bandi rivolti alle imprese negli ambiti a maggiore potenzialità di intervento con interventi quali quelli descritti nei risultati dell'azione C15 del progetto PREPAIR;
- d) L'efficientamento energetico del settore terziario verrà gestito mediante la figura dell'*Energy Manager*, istituito con la L. 10/91. La Regione promuove attraverso il PR-FESR interventi finalizzati al miglioramento dell'efficienza energetica, al risparmio energetico e all'utilizzo delle fonti rinnovabili nelle PMI (Piccole Medie Imprese) dei settori del commercio e del turismo. Il sostegno agli interventi potrà essere prioritariamente assicurato alle iniziative che prevedano o abbiano attuato interventi di diagnosi energetica, ai progetti che comprendano la realizzazione di sistemi avanzati di misura dei consumi energetici, alle imprese che abbiano istituito o intendano istituire la figura dell'*Energy Manager* o dell'Esperto in Gestione dell'Energia.

11.4.3.10 Limitazione utilizzo dell'olio combustibile

Il PAIR 2030 conferma la previsione del precedente piano inerente alla limitazione dell'utilizzo dell'olio combustibile: dall'entrata in vigore del presente piano è vietato l'uso di olio combustibile negli impianti termici di cui al titolo I della Parte V del D. Lgs. 152/2006, se tecnicamente possibile e non comporti costi sproporzionati.

Nel dettaglio le linee di intervento per le attività produttive ed i relativi obiettivi di piano/risultati sono i seguenti:

	Macro azione	Misura PAIR	Obiettivi/risultati
D1	Misure per aziende AIA	Prescrizione dei valori limite di emissione più bassi previsti nelle <i>BAT conclusions</i> dove tecnicamente possibile, per: a) installazioni nuove per polveri e NO _x b) installazioni nuove e modifiche sostanziali in aziende collocate in pianura est, ovest e agglomerato per polveri, NO _x e SO ₂ , e COVNM (composti organici volatili non metanici) e agli specifici composti organici del processo in esame	Applicazione spinta delle BAT per le aziende nuove per conseguire bassi livelli emissioni per NO _x , polveri, SO _x , COV
D2	Regolamentazione degli impianti AIA che utilizzano CSS	Vietare l'utilizzo del CSS, ove ne ricorrano i presupposti normativi, se non sostituzione di combustibili più inquinanti e/o comunque senza aumento delle emissioni	Contenere le emissioni da impianti che utilizzano CSS
D3	Supporto all'applicazione delle BAT	Nei bandi di finanziamento che la Regione promuove per le imprese è valutata anche la finalità del miglioramento della qualità dell'aria	Favorire l'adozione di tecniche ad elevata efficacia per la riduzione delle emissioni dei principali inquinanti (PM10, NO _x , SO _x , COV)
D4	Revisione dei Criteri Regionali di Autorizzabilità	Aggiornamento dei Criteri Regionali approvati con Determinazione n. 4606/1999	Applicazione delle migliori tecniche (BAT) nelle attività produttive, finalizzata principalmente alla riduzione di polveri ed NO _x e COV (anche in sinergia con le successive azioni)
D5	Riduzione delle emissioni di COV	Con il rinnovo dei criteri autorizzatori regionali, verrà perseguita una politica specifica di contenimento degli inquinanti fotochimici attraverso la normazione delle migliori tecniche	Applicazione delle migliori tecniche (BAT) nei comparti industriali finalizzata principalmente alla riduzione di COV.
D6	Contrasto alle emissioni di polveri diffuse	Con il rinnovo dei criteri autorizzatori regionali, perseguimento di una politica di contenimento delle polveri diffuse, in particolare da cava e da cantiere, attraverso la normazione delle migliori tecniche	Applicazione delle migliori tecniche (BAT) nei comparti lavorativi finalizzate alla riduzione di polveri diffuse
D7	Promozione di Accordi d'area e territoriali e di certificazioni volontarie in aree di superamento	a) Accordi locali con le aziende per il contenimento delle emissioni e l'adozione di misure aggiuntive b) Certificazioni energetiche ed ambientali volontarie	Criteri preferenziali per la concessione di contributi e finanziamenti e altre misure premianti per le imprese che risultino rispettose degli accordi e delle certificazioni volontarie

D8	Divieto olio combustibile	Divieto di utilizzo di olio combustibile negli impianti termici di cui al titolo I della Parte V del D. Lgs. 152/2006	Contenere le emissioni da combustibili inquinanti
D9	Catasto emissioni	Sistematizzazione dei dati relativi agli impianti ed attività con emissioni in atmosfera, anche attraverso la creazione e la interoperabilità delle banche dati	Miglioramento del quadro conoscitivo degli impatti delle attività produttive e introduzione di semplificazioni

Tab. 24: Misure da applicare in ambito attività produttive

11.5 Agricoltura e zootecnia

11.5.1 Il contesto emissivo

In base alle stime effettuate nel quadro conoscitivo il settore agricolo ha un ruolo importante nella produzione di emissioni in atmosfera: dalle attività zootecniche e di coltivazione con i fertilizzanti deriva pressoché la totalità delle emissioni di ammoniaca (NH₃), che è un importante precursore della formazione di PM10 secondario. Il maggior contributo alle emissioni di NH₃ è dovuto alla gestione dei reflui negli allevamenti (75,4%), che risultano pertanto obiettivo primario di intervento nelle diverse fasi (alimentazione, stabulazione, stoccaggio e spandimento); un contributo importante è attribuito anche alle attività di fertilizzazione chimica sulla quale si ritiene importante intervenire.

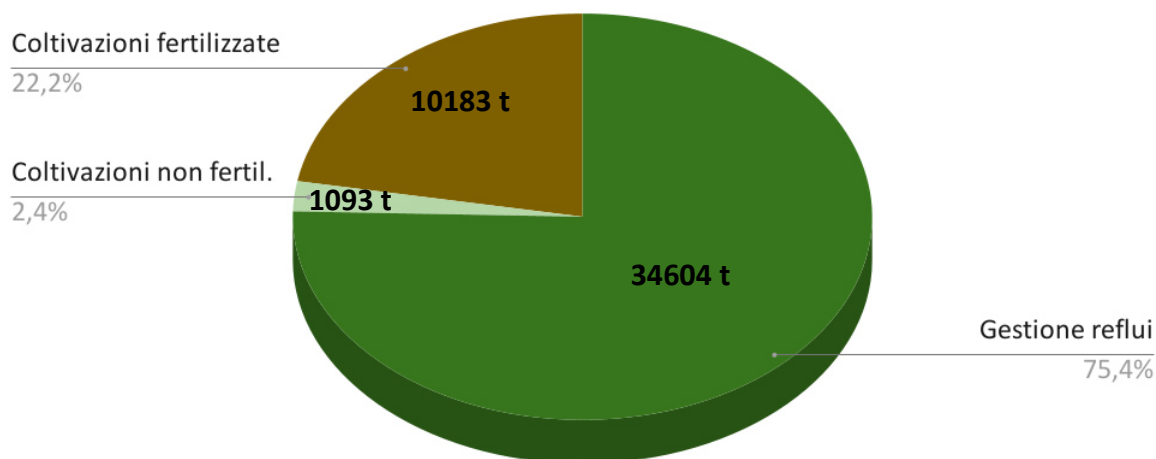


Fig. 87: Contributo di NH₃ dei settori agricoli (INEMAR 2017)

Nel grafico seguente è rappresentata la ripartizione delle emissioni di NH_3 per tipologia di specie animale allevata.

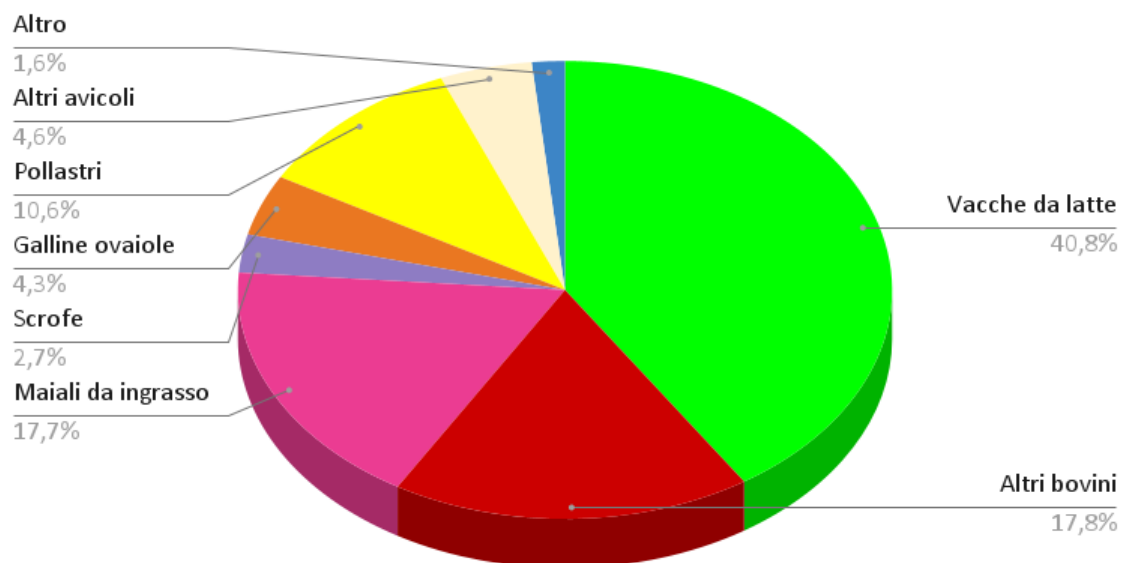


Fig. 88: Ripartizione percentuale dell'emissione di NH_3 per le diverse specie allevate

Le emissioni di polveri dei mezzi agricoli, stimate sulla base dei consumi di combustibile ad uso agricolo forniti dai competenti uffici regionali, contribuiscono al totale emissivo regionale per circa il 4%. Nelle figure seguenti sono, invece, riportati i contributi emissivi di NO_x e PM_{10} derivanti dai mezzi agricoli, rispetto alle emissioni totali dei due macrosettori "trasporti" ed "altri trasporti".

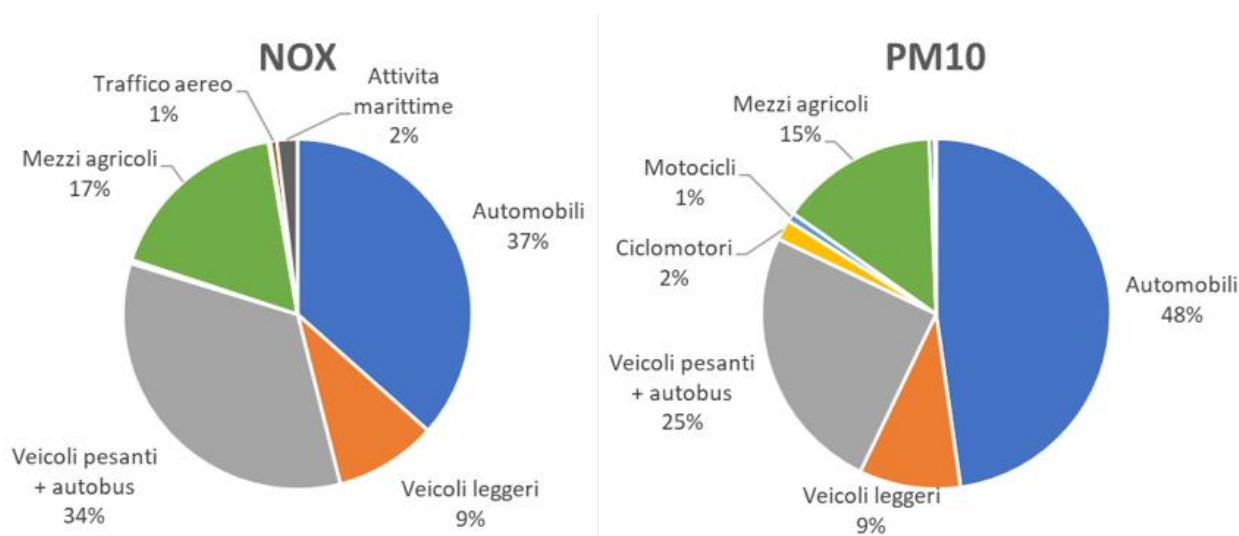


Fig. 89: Contributo mezzi agricoli alle emissioni di NOx e PM10 dei settori trasporti e altri trasporti (porti, aeroporti e mezzi agricoli)

11.5.2 Le principali linee di intervento per l'agricoltura e la zootecnia

Uno dei principali obiettivi del PAIR è ottenere la riduzione delle emissioni di ammoniaca, derivanti quasi esclusivamente dal settore dell'agricoltura. Per raggiungere tale obiettivo, in continuità con le azioni messe in atto con il precedente Piano, le azioni saranno finalizzate alla promozione di interventi strutturali e gestionali sui ricoveri zootecnici e sull'incentivazione del rinnovo tecnologico per la distribuzione di effluenti e fertilizzanti minerali, in sinergia con la regolamentazione delle pratiche di spandimento dei reflui e dei fertilizzanti azotati e con le attività di rilascio e aggiornamento delle autorizzazioni ambientali, considerando anche, in ottica integrata, gli impatti sulle altre matrici ambientali.

Altra linea di azione, collegata però principalmente all'emissione in atmosfera di PM10 primario da combustione, è quella dedicata alla gestione dei residui colturali.

La produzione di azoto reattivo si verifica in varie fasi dei processi di produzione zootecnica e di coltivazione. Per quanto riguarda gli allevamenti il processo dipende da diversi aspetti correlati, come: la tipologia di tecnica adottata e la modalità di gestione degli effluenti nei ricoveri, la tipologia dei contenitori dove vengono stoccati, le modalità di distribuzione sui terreni coltivati. Le strategie di gestione per contenere le emissioni complessive di un'azienda agricola devono pertanto essere considerate valutando gli effetti combinati di ogni singola fase.

Occorre infatti valutare il bilancio complessivo del processo, perché l'impatto generato da un singolo segmento della filiera può essere esaltato o compensato dalla variazione che si genera nei segmenti successivi: in sostanza si rischia che la riduzione dell'impatto di un inquinante in una fase possa portare all'incremento dello stesso o di un altro inquinante in una fase successiva.

Per esempio, la riduzione delle emissioni di ammoniaca dalle strutture di ricovero degli animali si accompagna all'aumento della quantità di azoto che rimane nei liquami, con conseguente incremento del loro potenziale emissivo nelle fasi successive (stoccaggio e spandimento agronomico).

Un ruolo importante è giocato anche dall'alimentazione degli animali, in quanto applicando opportune tecniche nutrizionali è possibile ridurre l'escrezione dei nutrienti (azoto e fosforo) negli effluenti di allevamento, e si possono contenere le emissioni degli allevamenti zootecnici in tutte le loro fasi.

Per quanto riguarda le fertilizzazioni chimiche le emissioni di ammoniaca vengono rilasciate a seguito del contatto di ammoniaca in soluzione con l'atmosfera. In particolare, per l'urea, che risulta essere il fertilizzante, più diffuso si verifica nel terreno, in presenza di umidità, una rapida reazione di idrolisi, favorita dall'enzima ureasi, che provoca la formazione di ammoniaca. Svariati parametri influenzano tale processo emissivo, sia relativi al suolo (in particolare tessitura, pH, temperatura e umidità) che al clima (temperatura, ventosità, irraggiamento solare, etc.). Le emissioni avvengono nell'interfaccia suolo-atmosfera e diminuiscono via via che gli ioni NH_4^+ vengono adsorbiti nei colloidi del suolo o nitrificati, per cui i fertilizzanti che vengono direttamente incorporati nel terreno sono una fonte minima di emissioni.

Le azioni di Piano in materia di agricoltura e zootecnia verranno attuate tramite incentivazioni e finanziamenti derivanti dalla programmazione rurale regionale e tramite appositi obblighi e prescrizioni.

Il CoPSR 2023-2027 dell'Emilia-Romagna promuove infatti una vasta gamma di interventi per contribuire alla riduzione delle emissioni di ammoniaca e alla mitigazione dei cambiamenti climatici. A questo obiettivo concorrono diversi tipi di operazioni specifiche rivolte alla riduzione delle emissioni di gas serra e ammoniaca generate dagli allevamenti zootecnici nelle diverse fasi produttive, nell'ambito della gestione degli effluenti di allevamento e della distribuzione dei reflui sui terreni coltivati.

Altre operazioni invece contribuiscono allo stesso obiettivo con un "effetto indiretto", cioè secondario, derivante da operazioni che rispondono prioritariamente ad altri fabbisogni.

Tutti gli interventi sostenuti dal PSR devono avere un carattere addizionale rispetto alle tecniche e/o alla normativa in atto.

Di seguito si riporta la corrispondenza tra le operazioni del PSR 2014-22 e gli interventi finanziati dal PSP 2023-2027 (fonte DGR 1461/29 agosto 2022) con relativa dotazione finanziaria prevista (Tab. 25). Nella quinta colonna sono riportate le quote stimate relative al finanziamento imputabile ad interventi specifici che contribuiscono alla riduzione dei gas serra e di ammoniaca, per un totale di 96.822.000 euro.

Nell'ambito del complemento di programmazione per lo sviluppo rurale del programma strategico della PAC 2023-2027 della Regione Emilia-Romagna, sono previsti interventi che intendono sostenere finanziariamente forme di agricoltura rispettose dell'ambiente. Al fine di verificare le condizioni di ammissibilità delle domande di sostegno per tali interventi e per assegnare loro punteggi di priorità, il complemento di programmazione richiede l'individuazione anche delle "Zone d'intervento prioritario definite da Piani regionali di qualità dell'Aria". Tali zone comprendono l'agglomerato, pianura est e pianura ovest.

Tipo di Operazione PSR 2014-2022	Analoghi interventi finanziati dal PSP 2023-2027	Azione PSP 2023-2027	Disponibilità totali previste PSP 2023-27, compresi "trascinamenti (*)"	Quota per riduzione ammoniacale (% **)	Disponibilità netta prevista per riduzione NH3 (con esclusione dei trascinamenti)	Note
4.1.01 Investimenti in aziende agricole (solo interventi specifici)	SRD01 Investimenti produttivi per la competitività delle aziende agricole	Azione 1) Investimenti produttivi per la competitività delle aziende agricole	63.000.000	5%	3.150.000	Considerata solo la quota riferita agli interventi specifici correlati alla riduzione di ammoniacale
4.1.04 Investimenti per la riduzione dei gas serra e ammoniacale	SRD02 Investimenti produttivi agricoli per ambiente clima e benessere animale	Azione a2) investimenti finalizzati alla riduzione di ammoniacale in atmosfera	13.000.000	100%	13.000.000	
–	QUOTA SRD02 <i>Investimenti produttivi agricoli per ambiente clima e benessere animale</i>	<i>Azione d) investimenti per il benessere animale</i>	<i>14.000.000</i>	<i>10%</i>	1.400.000	
10.1.01 Produzione Integrata (riduzione impieghi di fertilizzanti azotati)	QUOTA SRA01 ACA1 Produzione integrata		60.000.000	23%	13.800.000	
10.1.02 Gestione degli effluenti	SRA13 ACA13 impegni specifici per la riduzione delle emissioni di ammoniacale di origine zootecnica e agricola	13.1 Adozione di tecniche di distribuzione degli effluenti di allevamento non palabili e/o del digestato agrozootecnico e agroindustriale (tal quale e separato liquido), così come definiti all'art. 22, comma 1 e comma 3 del DM 5046/2016;	1.800.000	100%	1.800.000	
10.1.04 Agricoltura conservativa	SRA03 ACA3 Tecniche lavorazione ridotta dei suoli	SRA 3.1 Adozione di tecniche di Semina su sodo / No tillage (NT)	1.300.000	100%	1.166.000	L'importo comprende anche trascinamenti

Tipo di Operazione PSR 2014-2022	Analoghi interventi finanziati dal PSP 2023-2027	Azione PSP 2023-2027	Disponibilità totali previste PSP 2023-27, compresi "trascinamenti (*)"	Quota per riduzione ammoniacale (% **)	Disponibilità netta prevista per riduzione NH3 (con esclusione dei trascinamenti)	Note
						i pari a 134.000 euro
10.1.07 Gestione sostenibile della praticoltura estensiva	QUOTA SRA08 ACA8 Gestione prati e pascoli permanenti	8.1 Gestione sostenibile dei prati permanenti;	4.000.000	40%	1.600.000	
10.1.09 Gestione dei collegamenti ecologici dei siti Natura 2000 e conservazione di spazi naturali e seminaturali e del paesaggio agrario	QUOTA SRA10 ACA10 Gestione attiva infrastrutture ecologiche	10.1 Formazioni arboreo/arbustive e (siepi o filari, piantate, alberi isolati); 10.3 Boschetti nei campi; 10.8 Bacini e sorgenti naturali d'acqua (stagni e laghetti, maceri, risorgive e fontanili)	5.700.000		600.000	Sostegno solo per le superfici che hanno già aderito alle misure agro-ambientali di precedenti periodi di programmazione di sviluppo rurale, a condizione che abbiano già concluso un periodo decennale di impegno. L'importo comprende anche trascinamenti i pari a 4.200.000 euro
10.1.10 Ritiro dei seminativi dalla produzione per venti anni per scopi ambientali	QUOTA SRA26 ACA26 Ritiro seminativi dalla produzione	Azione 1) prati umidi e complessi macchia-radura; Azione 2) ambienti variamente strutturati con funzioni di collegamento paesaggistico ed ecologico	27.000.000		2.256.000	Sostegno solo per le superfici che hanno già aderito alle misure agro-ambientali di precedenti periodi di programmazione di sviluppo rurale, a condizione che abbiano già concluso un periodo

Tipo di Operazione PSR 2014-2022	Analoghi interventi finanziati dal PSP 2023-2027	Azione PSP 2023-2027	Disponibilità totali previste PSP 2023-27, compresi "trascinamenti (*)"	Quota per riduzione ammoniacale (% **)	Disponibilità netta prevista per riduzione NH3 (con esclusione dei trascinamenti)	Note
						ventennale di impegno. L'importo comprende anche trascinamenti pari a 21.360.000 euro
11.1.01 Conversione a pratiche e metodi biologici	QUOTA SRA29 Produzione biologica	SRA29.1 Conversione all'agricoltura biologica;	188.000.000	37%	57.350.000	L'importo comprende anche trascinamenti pari a 33.000.000 euro
11.2.01 Mantenimento pratiche e metodi biologici		SRA29.2 Mantenimento dell'agricoltura biologica				
14.1.01 (non attivata nel PSR 2014-2020)	QUOTA SRA30 Benessere animale	Azione A Impegno 1.1: piani alimentari in relazione alle età e alla fase produttiva Impegno 2.4 Utilizzo/miglioramento della gestione della lettiera	7.000.000	10%	700.000	Considerando il target previsto complessivo (cioè totale per tutti gli anni di impegno e la % di risorse presunta destinata al fine della riduzione di emissione di ammoniacale), il valore desunto atteso è di 8000 UBA
TOTALE					96.822.000	

(*) "trascinamenti": si intendono degli impegni presi nella precedente programmazione ancora in essere e che ricadono sulla nuova programmazione. Gli importi indicati vanno a scalare via via che gli impegni si concludono. Il calcolo della quota di finanziamento relativa alla riduzione dell'ammoniacale è stata calcolata al netto dei trascinamenti.

(**): le quote delle risorse relative alle misure a investimento rappresentano stime della quota di finanziamento imputabile ad interventi specifici che contribuiscono alla riduzione dei gas a effetto serra e ammoniacale; le quote delle risorse relative alle misure a superficie rappresentano stime della quota di finanziamento imputabile alla riduzione/razionalizzazione/divieto della concimazione azotata.

Tab. 25: corrispondenza operazioni PSR 2014-22 e interventi finanziati dal PSP 2023-2027 e dotazione finanziaria prevista (fonte DGR 1461/29 agosto 2022)

Le misure del PAIR 2030 per il settore agricolo e zootecnico sono sviluppate anche in conformità a quanto previsto nel Codice Agricoltura¹⁵¹ elaborato dal MIPAAFT e allegato al Programma Nazionale di Controllo dell’Inquinamento Atmosferico (PNCIA).

Il Codice, conformemente a quanto riportato nella Direttiva NEC (2016/2284) e nel Decreto legislativo di recepimento (n. 81 del 30 maggio 2018), riporta le principali misure per la riduzione delle emissioni di ammoniaca tenendo conto dei documenti di orientamento e delle disposizioni comunitarie e nazionali.

Tali misure di mitigazione per la riduzione delle emissioni di ammoniaca sono riportate sinteticamente in tabelle, distinguendo quelle obbligatorie da quelle facoltative che, tenendo in debita considerazione i relativi costi, possono portare i maggiori benefici ambientali ed economici all’intero sistema e sono altresì finanziabili tramite il dispositivo politico dello Sviluppo Rurale, previa verifica della congruità con la pertinente analisi dei fabbisogni regionale.

Le aziende, in alternativa alle misure obbligatorie indicate, possono realizzare una o più misure facoltative, tra quelle presenti nel presente Codice o nelle BAT, qualora le misure obbligatorie non siano realizzabili o risultino di difficile realizzazione dal punto di vista tecnico ed economico, purché gli interventi facoltativi garantiscano, complessivamente, una riduzione delle emissioni equivalente o superiore. Qualora le misure facoltative utilizzate appartengano ad una fase produttiva aziendale diversa da quella individuata per la misura obbligatoria, l’equivalenza della riduzione delle emissioni dovrà risultare dal bilancio dell’azoto aziendale.

11.5.3 Le azioni di Piano per l’agricoltura e la zootecnia

Le azioni del PAIR 2030 verranno realizzate attraverso misure incentivanti promosse principalmente dai finanziamenti legati al Complemento di programmazione per lo sviluppo rurale (CoPSR) per il periodo 2023-2027, e attraverso l’adozione di misure cogenti.

Il PAIR ha un orizzonte temporale al 2030 ma è prevista una verifica intermedia sullo stato di attuazione delle azioni in relazione agli obiettivi posti, utilizzando a tal fine gli strumenti di monitoraggio periodico previsti dal CoPSR, da cui potrebbe seguire un rafforzamento delle misure da adottare.

Gli interventi previsti dal PAIR nell’ambito “Agricoltura e zootecnia” potranno essere attuati anche attraverso eventuali progetti Life ed Horizon 2020 sviluppati in ambito regionale sul tema della riduzione delle emissioni in atmosfera.

11.5.3.1 Le misure nel settore degli allevamenti zootecnici

Gli interventi con la maggiore potenzialità di riduzione delle emissioni ai quali può ricorrere l’azienda zootecnica sono relativi all’adozione di tecniche agricole quali:

- alimentazione – diete animali che riducono l’escrezione di azoto;
- tipologie costruttive dei ricoveri e delle strutture di stoccaggio dei reflui;
- corretta gestione dei reflui zootecnici (trattamento, stoccaggio e spandimento).

¹⁵¹ ALLEGATO-Codice Agricoltura del PNCA: “Codice nazionale indicativo di buone pratiche agricole per il controllo delle emissioni di ammoniaca”. Link:

https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/PTE/PNCA_20_12_21.pdf

Le misure vengono stabilite anche con riferimento al programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico redatto ai sensi del D. Lgs. 81/2018.

11.5.3.2 Misure relative all'alimentazione e al ricovero degli animali

Il PAIR 2030 promuove l'incentivazione dell'applicazione delle migliori tecniche di alimentazione e di stabulazione, per conseguire una riduzione dell'azoto e del fosforo escreto e una riduzione delle emissioni in fase di ricovero.

Nella medesima ottica, il CoPSR regionale prevede, entro il 2027, l'attivazione di due interventi relativi ad alimentazione e ricoveri:

- l'intervento SRD02 Investimenti produttivi agricoli per ambiente clima e benessere animale, in particolare l'Azione d) "Investimenti per il benessere animale";
- l'intervento SRA30 Benessere animale, in particolare l'Azione A, Impegno 1.1 "Piani alimentari in relazione alle età e alla fase produttiva" e l'Impegno 2.4 "Utilizzo/miglioramento della gestione della lettiera".

11.5.3.3 Misure relative allo stoccaggio dei liquami

La copertura degli stoccaggi, sia della frazione non palabile sia di quella palabile, permette la riduzione degli scambi fra refluo ed aria, contenendo quindi le emissioni di ammoniaca, senza necessariamente aumentare le emissioni di metano e di protossido di azoto.

Il PAIR 2030 promuove, nelle zone Pianura ovest, Pianura est e Agglomerato, l'adozione delle migliori tecniche disponibili nei sistemi di stoccaggio, quali la copertura delle vasche di stoccaggio delle deiezioni, attraverso le seguenti linee di azione:

- incentivazione delle coperture delle vasche di stoccaggio delle deiezioni o dell'utilizzo di vasche con un adeguato rapporto superficie libera/volume del contenitore (inferiore o uguale a $0.2 \text{ m}^2/\text{m}^3$)¹⁵²;
- promozione e finanziamento della sostituzione dei lagoni con vasche coperte o che assicurino un adeguato rapporto superficie libera/volume del contenitore (inferiore o uguale a $0.2 \text{ m}^2/\text{m}^3$), o con tecniche alternative.

Per le zone Pianura ovest, Pianura est e Agglomerato sono inoltre previsti i seguenti obblighi e divieti:

- A partire da 1/1/2030, per le aziende agricole in esercizio alla data di approvazione del Piano, obbligo di copertura degli stoccaggi dei reflui zootecnici non palabili con tecniche di riduzione delle emissioni di ammoniaca a media o alta efficienza o sostituzione con vasche con un rapporto superficie/volume inferiore o uguale a $0,2 \text{ m}^3/\text{m}^2$. Per la valutazione dell'efficienza delle tecniche si potrà fare riferimento alle tabelle riportate al punto 11.5.3.5, elaborate dal CRPA (Centro ricerche produzioni animali) per conto della Regione Emilia-Romagna nell'ambito del progetto LIFE integrato PREPAIR, incluse nel manuale d'uso dello strumento BAT-Tool¹⁵³ e agli eventuali successivi aggiornamenti recepiti con atto regionale;

¹⁵² Tecnica di abbattimento delle emissioni di ammoniaca indicata anche dal Regolamento regionale n. 3/2017

¹⁵³ <https://bat-tools.datamb.eu>

- Il PAIR inoltre conferma quanto già previsto nei regolamenti che costituiscono il programma d'azione nitrati relativamente al divieto di stoccaggio dei liquami in lagoni per i nuovi allevamenti e agli obblighi di incorporazione per lo spandimento dei reflui palabili.

Il rispetto delle prescrizioni di cui al presente paragrafo è verificato in sede di autorizzazione alle emissioni in atmosfera ai sensi del D. Lgs. 152/06.

11.5.3.4 Misure relative allo spandimento dei reflui zootecnici

Fra le diverse fasi dell'attività agricola che comportano emissioni in atmosfera, l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento è quella sulla quale gli interventi di riduzione possono avere maggiore efficacia, in quanto rappresenta la fase finale della catena emissiva costituita da ricovero degli animali, stoccaggio degli effluenti e loro uso agronomico.

Perciò, se le tecniche di contenimento delle emissioni di ammoniaca applicate nelle fasi a monte portano a ottenere al campo effluenti più ricchi di azoto, occorre che anche all'atto dell'applicazione dei reflui vengano adottate tecniche a bassa emissività, per non vanificare i risultati ottenuti negli stadi precedenti. Tale approccio consente inoltre di ottimizzare il contenuto fertilizzante del materiale, evitando il più possibile le perdite in atmosfera, e massimizzare l'efficacia dell'applicazione ai fini della fertilizzazione delle colture, secondo il principio di economia circolare.

Le migliori tecniche disponibili adottabili nella fase di spandimento sono di tipo prevalentemente gestionale e comportano che la distribuzione degli effluenti di allevamento sia svolta con mezzi meccanici a bassa emissione.

Il PAIR promuove pertanto, particolarmente tramite bandi del CoPSR, l'applicazione dei metodi più efficienti nella distribuzione dei liquami, quali quelli a bassa pressione o per gravità ed interrimento delle deiezioni in modo contestuale, attraverso le seguenti linee di intervento:

- a) finanziamento per l'acquisto di mezzi meccanici idonei allo spandimento secondo le più efficienti tecniche per limitare le emissioni di inquinanti in atmosfera, anche per l'utilizzo condiviso tra diverse aziende;
- b) finanziamento di contributi a superficie alle imprese che effettuano la distribuzione degli effluenti secondo le più efficienti tecniche per limitare le emissioni di inquinanti in atmosfera.

A partire dall'entrata in vigore del presente PAIR, nelle zone Pianura ovest, Pianura est e Agglomerato, sarà quindi obbligatorio adottare, per la distribuzione di liquami e del digestato non palabile su terreni con pendenza media minore del 15%, sistemi di erogazione a pressione non superiore alle 2 atmosfere all'uscita del sistema di distribuzione, tali da non determinare la polverizzazione del getto (o tecniche a maggiore efficacia nel contenimento delle emissioni).

Fermo restando quanto sopra indicato, il PAIR 2030 introduce anche, a partire dalla sua entrata in vigore, **l'obbligo di interrimento dei liquami e del digestato non palabile entro le 12 ore dallo spandimento nelle zone Pianura ovest, Pianura est e Agglomerato**, fatta eccezione per terreni con copertura vegetale in atto o con semina già effettuata.

Rimangono validi i divieti di cui al Regolamento regionale 15 dicembre 2017, n.3 in materia di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, del digestato e delle acque reflue, previsti

all'art. 17 *“Periodi di divieto della distribuzione”* e comunicati tramite l'emissione del Bollettino nitrati, emesso da ARPAE ogni lunedì, mercoledì e venerdì nei mesi di novembre, gennaio e febbraio.

In caso di attivazione delle misure emergenziali per il rischio di superamento del valore limite giornaliero di PM10 nel periodo compreso fra il 1° ottobre ed il 31 marzo di ciascun anno, come stabilito al punto 1, lettera d), punto iv) della DGR 1412/2017 e successivamente modificato con DGR 33/2021, il PAIR 2030 conferma, nelle zone Pianura ovest, Pianura est e Agglomerato, il divieto di spandimento dei liquami zootecnici¹⁵⁴ e, in presenza di divieto regionale, il divieto di rilasciare le relative deroghe.

Sono escluse dai suddetti divieti le seguenti tecniche:

- spandimento con iniezione diretta al suolo;
- interrimento immediato contestuale alla distribuzione, con l'utilizzo in sequenza di più attrezzature contemporaneamente operanti sull'appezzamento;
- fertirrigazione con liquami diluiti (contenuto in sostanza secca minore del 2%) e frazione liquida chiarificata generata dal trattamento di separazione meccanica dei liquami e del digestato. Sono ammesse la microirrigazione (a goccia) e la subirrigazione;
- spandimento a bande, operato da barre orizzontali provviste di tubi rigidi terminanti con una scarpetta metallica di distribuzione a contatto con la superficie del suolo, cd. *trailing shoe*;
- su colture in atto, inclusi i prati, iniezione superficiale a solchi aperti e a solchi chiusi, con solchi realizzati da erpici a denti o a dischi e liquame distribuito all'interno dei solchi;
- iniezione diretta a solchi chiusi a profondità superiore ai 10 cm.

Sono fatte salve le deroghe per sopraggiunto limite di stoccaggio, verificato dall'autorità competente al controllo.

11.5.3.5 Misure per i nuovi allevamenti con autorizzazione integrata ambientale o autorizzazione unica ambientale

In coerenza con quanto previsto per le installazioni industriali con autorizzazione integrata ambientale relativamente agli inquinanti più critici, al fine di contenere le emissioni di ammoniaca per i **nuovi allevamenti** soggetti ad **autorizzazione integrata ambientale** (per i settori suino e avicolo), e ad **autorizzazione unica ambientale** (ove prevista per le altre tipologie di allevamento) nelle aree critiche (Pianura Est, Ovest e Agglomerato) le autorizzazioni dispongono l'adozione delle BAT più prestanti tra quelle applicabili ad ogni singola fase dell'allevamento, nei limiti in cui sia tecnicamente applicabile. Come documenti di riferimento per l'individuazione delle BAT potranno essere presi a riferimento, per quanto applicabili, le *BAT conclusions*, il Codice di buone pratiche agricole allegato al Programma Nazionale per il Controllo dell'Inquinamento Atmosferico, le Linee Guida elaborate nell'ambito dell'Accordo di Bacino Padano, i documenti di riferimento elaborati in ambito europeo, la documentazione relativa al Progetto europeo PREPAIR a corredo del modello BAT-Tool.

¹⁵⁴ Per “liquami zootecnici” si intendono i materiali definiti nel regolamento regionale 3 del 15/12/2017 all'articolo 2 comma 1 lettere h) e w).

In particolare, nelle autorizzazioni dovranno essere previsti:

- l'applicazione di tecniche nutrizionali che conseguano una riduzione dell'azoto escreto indicativamente almeno del 10% rispetto a una dieta standard, da stimare tramite un bilancio dell'azoto calcolato con il modello BAT-Tool o con altri strumenti di stima simili;
- l'adozione di tipologie di stabulazione comprese tra le migliori tecniche disponibili a media o alta efficienza;
- la copertura delle vasche di stoccaggio dei liquami con copertura fissa rigida o flessibile, o comunque l'adozione di una delle migliori tecniche disponibili per lo stoccaggio dei liquami classificabile ad alta efficienza, la copertura dei cumuli o stoccaggio in capannone dei reflui palabili o l'adozione di un'altra delle migliori tecniche disponibili classificabile a media o alta efficienza;
- lo spandimento dei reflui effettuato con incorporazione immediata o con tecniche classificabili ad alta efficienza;
- la stima delle emissioni di ammoniaca in ogni fase tramite un modello di calcolo quale il BAT-Tool.

Qualora una o più di tali misure risultino di difficile realizzazione dal punto di vista tecnico ed economico, potranno essere ammesse altre misure che garantiscano complessivamente una riduzione equivalente o superiore (da stimare con modelli quali il BAT-Tool).

Le misure precedenti, valide per i nuovi allevamenti, si applicano anche per le **modifiche sostanziali** degli allevamenti esistenti che prevedano ampliamenti e aumenti di potenzialità corrispondenti almeno alla soglia prevista per l'inclusione nel campo di applicazione dell'AIA (per suini e avicoli) o dell'AUA (per le tipologie di animali a cui è applicabile), nella misura in cui sia tecnicamente possibile e non comporti costi sproporzionati. Il criterio relativo alla copertura delle vasche di stoccaggio dei liquami di cui alla precedente lettera c) si applica solo ai casi in cui la modifica comporti variazione alla fase di stoccaggio dei liquami.

Le disposizioni di cui alla precedente lettera c) trovano applicazione anche per i **nuovi allevamenti non autorizzati con AIA o AUA**.

Per la valutazione dell'efficienza delle tecniche si potrà fare riferimento alle seguenti tabelle, elaborate dal CRPA (Centro Ricerche Produzioni Animali) per conto della Regione Emilia-Romagna nell'ambito del progetto LIFE integrato PREPAIR (azione C5), e incluse nel manuale d'uso dello strumento BAT-Tool, e agli eventuali successivi aggiornamenti recepiti con atto regionale.

TECNICHE DI RIDUZIONE EMISSIONI NH3	Riduzione emissioni NH3	Classificazione
RICOVERI PER BOVINI		
<i>climatizzazione</i>	A: >=40%; M: 20-40%; B: < 20%	
coibentazione delle coperture ricoveri	10%	B
controllo automatizzato dei sistemi di climatizzazione	10%	B
ventilazione artificiale di soccorso estivo (canali di vento, cascate di vento)	10%	B

sistemi di rimozione effluenti nelle corsie di servizio		
corsie in pendenza (0.4%) verso zona raccolta effluenti per sgrondo liquami	10%	B
corsia con drenaggio urine sotto pavimento	20%	M
corsia fessurata o grigliata con accumulo o tracimazione	0%	B
corsia fessurata o canaletta con ricircolo	5%	B
corsia fessurata o canaletta con passaggio del raschiatore sottofessurato ≤ 2 v/d	10%	B
corsia fessurata o canaletta con passaggio del raschiatore sottofessurato 2-4 v/d	15%	B
corsia fessurata o canaletta con passaggio del raschiatore sottofessurato > 4 v/d	20%	M
corsia con pavimento pieno e ricircolo superficiale (flushing)	10%	B
corsia con pavimento pieno e rimozione ≤ 2 v/d	10%	B
corsia con pavimento pieno e rimozione 2-4 v/d	15%	B
corsia con pavimento pieno e rimozione > 4 v/d	20%	M
stabulazione a lettiera: frequenza di pulizia		
lettiera inclinata con pulizia corsie di accumulo meno che quotidiana	0%	B
lettiera inclinata con pulizia corsie di accumulo 1-2 volte/d	10%	B
lettiera inclinata con pulizia corsie di accumulo > 2 volte/d	20%	M
lettiera piana senza corsia di alimentazione o su lettiera inclinata: aggiunta materiale di lettiera > 2 giorni	0%	B
lettiera piana senza corsia di alimentazione o su lettiera inclinata: aggiunta materiale di lettiera ogni 2 giorni	10%	B
lettiera piana senza corsia di alimentazione o su lettiera inclinata: aggiunta materiale di lettiera ogni giorno	20%	M
lettiera piana con corsia di alimentazione: frequenza aggiunta materiale di lettiera ≥ 7 giorni	0%	B
lettiera piana con corsia di alimentazione: frequenza aggiunta materiale di lettiera < 7 giorni	10%	B
stabulazione a lettiera: rinnovo completo lettiera		
lettiera piana senza corsia di alimentazione: rinnovo completo materiale di lettiera > 60 giorni	0%	B
lettiera piana senza corsia di alimentazione: rinnovo completo materiale di lettiera 30-60 giorni	10%	B
lettiera piana senza corsia di alimentazione: rinnovo completo materiale di lettiera ≤ 30 giorni	20%	M
lettiera piana con corsia di alimentazione: rinnovo completo materiale di lettiera > 90 giorni	0%	B
lettiera piana con corsia di alimentazione: rinnovo completo materiale di lettiera ≤ 90 giorni	10%	B
stabulazione su fessurato: sistemi di rimozione		
stabulazione su fessurato o grigliato con accumulo o tracimazione	0%	B
stabulazione su fessurato o grigliato con ricircolo	5%	B
stabulazione su fessurato o grigliato con passaggio del raschiatore sottofessurato ≤ 2 v/d	10%	B
stabulazione su fessurato o grigliato con passaggio del raschiatore sottofessurato 2-4 v/d	15%	B
stabulazione su fessurato o grigliato con passaggio del raschiatore sottofessurato > 4 v/d	20%	M

RICOVERI PER SUINETTI SVEZZATI	A: >=80%; M: 40-80%; B: < 40%	
30.a.0 - PTF o PPF con fossa	0%	B
30.a.1 - PTF o PPF con vacuum system	25%	B
30.a.2 - PTF o PPF con canale a pareti inclinate	65%	M
30.a.3 - PTF o PPF con raschiatore	0%	B
30.a.4 - PTF o PPF con ricircolo	65%	M
30.a.6 - PP con lettiera	0%	B
30.a.7 - PPF in capannina	0%	B
30.a.8 - PP flusso paglia	0%	B
30.a.9 - PPF e pavimento convesso	40%	M
30.a.13 - raccolta effluenti in acqua	30%	B
30.b. - raffreddamento liquame	75%	M
30.c. - trattamento aria	80%	A
30.d. - acidificazione liquame	60%	M
30.e. - sfere galleggianti	25%	B
RICOVERI PER SUINI INGRASSO	A: >=80%; M: 40-80%; B: < 40%	
30.a.0 - PTF o PPF con fossa	0%	B
30.a.1 - PTF o PPF con vacuum system	25%	B
30.a.2 - PTF o PPF con canale a pareti inclinate	65%	M
30.a.3 - PTF o PPF con raschiatore	0%	B
30.a.4 - PTF o PPF con ricircolo	40%	M
30.a.5 - PPF con fossa ridotta	20%	B
30.a.6 - PP con lettiera	0%	B
30.a.7 - PPF in capannina	0%	B
30.a.8 - PP flusso paglia	0%	B
30.a.9 - PPF e pavimento convesso	40%	M
30.a.13 - raccolta effluenti in acqua	20%	B
30.a.14 - PPF con nastri a V	70%	M
30.a.16 - PP con corsia esterna con lettiera	0%	B
30.b. - raffreddamento liquame	45%	M
30.c. - trattamento aria	80%	A
30.d. - acidificazione liquame	60%	M
30.e. - sfere galleggianti	25%	B
RICOVERI PER SCROFE IN GESTAZIONE	A: >=80%; M: 40-80%; B: < 40%	
30.a.0 - PTF o PPF con fossa	0%	B
30.a.1 - PTF o PPF con vacuum system	25%	B
30.a.2 - PTF o PPF con canale a pareti inclinate	45%	M
30.a.3 - PTF o PPF con raschiatore	0%	B

30.a.4 - PTF o PPF con ricircolo	40%	M
30.a.5 - PPF con fossa ridotta	20%	B
30.a.6 - PP con lettiera	0%	B
30.a.7 - PPF in capannina	0%	B
30.a.11 - box in PP e lettiera	0%	B
30.b. - raffreddamento liquame	45%	M
30.c. - trattamento aria	80%	A
30.d. - acidificazione liquame	60%	M
RICOVERI PER SCROFE ALLATTANTI	A: >=80%; M: 40-80%; B: < 40%	
30.a.0 - PTF o PPF con fossa	0%	B
30.a.1 - PTF o PPF con vacuum system	25%	B
30.a.2 - PTF o PPF con canale a pareti inclinate	65%	M
30.a.3 - PTF o PPF con raschiatore	0%	B
30.a.4 - PTF o PPF con ricircolo	40%	M
30.a.10 - recinti con lettiera e liquame	0%	B
30.a.12 - PTF e PPF e bacinelle	65%	M
30.a.15 - PTF e canali liquame+acqua	50%	M
30.b. - raffreddamento liquame	45%	M
30.c. - trattamento aria	80%	A
30.d. - acidificazione liquame	60%	M
RICOVERI PER GALLINE OVAIOLE E POLLASTRE IN GABBIA	A: >=80%; M: 40-80%; B: < 40%	
31.a. - nastri senza essiccazione	0%	B
31.a. - nastri con essiccazione	35%	B
rimozione giornaliera verso tunnel esterno	50%	M
RICOVERI PER GALLINE OVAIOLE E POLLASTRE NON IN GABBIA	A: >=80%; M: 40-80%; B: < 40%	
31.b.0 - lettiera profonda, rimozione fine ciclo	0%	B
31.b.1 - raschiatore o nastro sotto posatoio	50%	M
31.b.2 - tubi di essiccazione sotto posatoio	50%	M
31.b.3 - pavimento perforato	50%	M
31.b.4 - voliera	70%	M
31.b.5 - essiccazione con ricircolo aria interna	50%	M
31.c. - trattamento aria	80%	A
rimozione giornaliera verso tunnel esterno	50%	M
RICOVERI PER AVICOLI DA CARNE	A: >=80%; M: 40-80%; B: < 40%	
32.a. - ventilazione forzata + abbeveratoi antispreco	25%	B
32.b. - essiccazione forzata della lettiera con aria interna	50%	M

32.c. - ventilazione naturale + abbeveratoi antispreco	25%	B
32.d. - pavimento a piani sovrapposti con essiccazione	90%	A
32.e. - combideck	40%	M
32.f. - trattamento aria	80%	A
STOCCAGGIO LIQUAMI		
	A: >=80%; M: 50-80%; B: < 50%	
.. - REF - lagone o vasca scoperta	0%	B
16.a.1 - riduzione rapporto superficie/volume (h>5m)	45%	B
16.b.1 - saccone	100%	A
16.b.1 - copertura rigida	90%	A
16.b.1 - copertura flessibile (a tenda)	90%	A
16.b.3 - copertura flessibile galleggiante	60%	M
16.b.3 - piastrelle geometriche galleggianti	50%	M
16.b.3 - sfere plastica galleggianti	50%	M
16.b.3 - materiali leggeri alla rinfusa (es. LECA)	50%	M
16.b.3 - paglia	40%	B
16.b.3 - crostone naturale	40%	B
sottofessurato	80%	A
rapporto S/V>5m+copertura rigida	95%	A
rapporto S/V>5m+copertura flessibile (a tenda)	95%	A
rapporto S/V>5m+copertura flessibile galleggiante	78%	M
rapporto S/V>5m+piastrelle geometriche galleggianti	73%	M
rapporto S/V>5m+sfere plastica galleggianti	73%	M
rapporto S/V>5m+materiali leggeri alla rinfusa (es. LECA)	73%	M
rapporto S/V>5m+paglia	67%	M
rapporto S/V>5m+crostone naturale	67%	M
stoccaggio liquame depurato post nitr/denitri	95%	A
STOCCAGGIO PALABILI		
	A: >=80%; M: 40-80%; B: < 40%	
.. - REF - cumulo scoperto	0%	B
14.a. - ridurre rapporto superficie/volume	10%	B
14.b. - coprire il cumulo in concimaia	40%	M
14.c. - stoccare effluenti in capannone	40%	M
stoccaggio pollina da tunnel essiccazione	80%	A
stoccaggio compost	90%	A
SPANDIMENTO LIQUAMI		
	A: >=70%; M: 50-70%; B: < 50%	
.. - REF - a tutto campo senza interrimento	0%	B
21.d. - iniezione profonda (solchi chiusi)	90%	A
21.d. - iniezione superficiale (solchi chiusi)	80%	A
21.c. - iniezione superficiale (solchi aperti)	70%	A

21.b. - a bande (con scarificazione)	50%	M
21.b. - a bande (a raso in strisce)	35%	B
21.a. - liquame chiarificato; fertirrigazione	30%	B
.. - incorporazione immediata con aratura	90%	A
.. - incorporazione immediata (coltivazione senza inversione)	70%	A
.. - incorporazione entro 4 ore	65%	M
.. - incorporazione entro 12 ore	50%	M
.. - incorporazione entro 24 ore	20%	B
incorporazione entro 24 ore primaverile-autunnale (T<20°C)	30%	B
a bande con scarificazione+incorporaz. 4h	83%	A
a bande con scarificazione+incorporaz. 12h	75%	A
a bande con scarificazione+incorporaz. 24h	60%	M
a bande a raso+incorporaz. 4h	77%	A
a bande a raso+incorporaz. 12h	68%	M
a bande a raso+incorporaz. 24h	48%	B
fertirrigazione a bassa pressione (manichette)	90%	A
distribuzione liquame depurato	90%	A
SPANDIMENTO PALABILI		
		A: >=70%; M: 50-70%; B: < 50%
.. - REF - a tutto campo senza interrimento	0%	B
.. - incorporazione immediata con aratura	90%	A
.. - incorporazione immediata (coltivazione senza inversione)	60%	M
.. - incorporazione entro 4 ore	60%	M
.. - incorporazione entro 12 ore	50%	M
.. - incorporazione entro 24 ore	30%	B
distribuzione compost o pollina essiccata (ss>80%)	50%	M

Tab. 26: Categorizzazione fra alta (A), media (M) e bassa (B) efficienza delle diverse tecniche di riduzione presenti nel modello aziendale per le diverse specie animali e i diversi stadi emissivi

11.5.3.6 Misure relative all'utilizzo dei fertilizzanti in campo agronomico

L'attività di fertilizzazione è responsabile di circa il 25% delle emissioni di ammoniaca emesse dal comparto agricolo.

Particolare attenzione deve essere perciò posta all'uso dell'urea, uno dei fertilizzanti con azoto di sintesi più diffusamente utilizzati grazie al suo elevato titolo e alla sua facilità d'impiego. Per le sue proprietà chimiche, dopo l'applicazione, l'urea può subire perdite di azoto la cui entità può variare in relazione alle condizioni del suolo e del clima, oltre che in base alle metodologie di applicazione. Queste perdite avvengono durante la reazione dell'urea nel suolo con la formazione di ioni ammonio e la possibile emissione di ammoniaca gassosa (NH₃) nell'atmosfera. Nell'ambito del progetto PREPAIR, una specifica azione (azione C4 del pillar agricoltura) ha riguardato l'individuazione delle modalità di fertilizzazione a bassa emissione, volte alla riduzione delle emissioni dei fertilizzanti chimici, e in particolare dell'urea. Nell'ambito di tale azione sono state realizzate:

- ricognizioni relative alle tipologie di fertilizzanti maggiormente utilizzati nel Bacino Padano e delle colture maggiormente praticate;
- prove in campo, effettuate per misurare le emissioni derivanti dalla fertilizzazione con diversi fertilizzanti e con diverse tecniche di applicazione. La misura è stata effettuata con la tecnica del “tunnel a vento”;
- interviste con stakeholder, comprendenti un campione di agricoltori che hanno espresso un parere sui principali vantaggi che potrebbero derivare dall’applicazione di tecniche a bassa emissione e sulle difficoltà percepite per l’applicazione delle stesse tecniche, e un campione di aziende produttrici sulle prospettive di utilizzo di tecniche e prodotti innovativi;
- valutazione dell’applicabilità delle tecniche per le colture maggiormente coltivate nel Bacino Padano;
- valutazione di scenari di possibili riduzioni delle emissioni con l’applicazione di tecniche di fertilizzazione virtuose.

I risultati dell’azione sono stati considerati per l’elaborazione delle previsioni del presente Piano, e saranno resi disponibili al termine dei lavori, e potranno fornire utili indicazioni per la scelta delle tecniche da adottare per la fertilizzazione delle colture. Di seguito si riportano alcuni esempi delle elaborazioni svolte e dei risultati ottenuti.

Vincolo	Punteggio complessivo
Costo elevato delle operazioni colturali connesse	30
Prezzo elevato del prodotto	31
Irrigazione non necessaria (cereali estivi)	33
Difficoltà a individuare epoca ottimale	34
Difficoltà a individuare dose ottimale	37
Irrigazione non necessaria (cereali autunno vernini)	42
Impossibilità ad effettuare l'interramento (cereali estivi)	47
Impossibilità ad effettuare l'iniezione diretta (cereali estivi)	47
Impossibilità ad effettuare l'iniezione diretta (cereali autunno vernini)	61
Impossibilità ad effettuare l'interramento (cereali autunno vernini)	65

Fig. 90: Rappresentazione dei vincoli percepiti dagli intervistati nella applicazione delle buone pratiche per la riduzione delle emissioni nella distribuzione dei concimi azotati

Buona pratica	Punteggio complessivo
Riduzione delle perdite di azoto per lisciviazione	69
Possibilità di ridurre gli interventi di distribuzione	74
Disponibilità dell'azoto nel lungo periodo	76
Riduzione delle perdite di azoto per volatilizzazione	77
Maggiore efficienza d'uso del concime	85

Fig. 91: Rappresentazione dei vantaggi percepiti dagli intervistati nella applicazione delle buone pratiche per la riduzione delle emissioni nella distribuzione dei concimi azotati

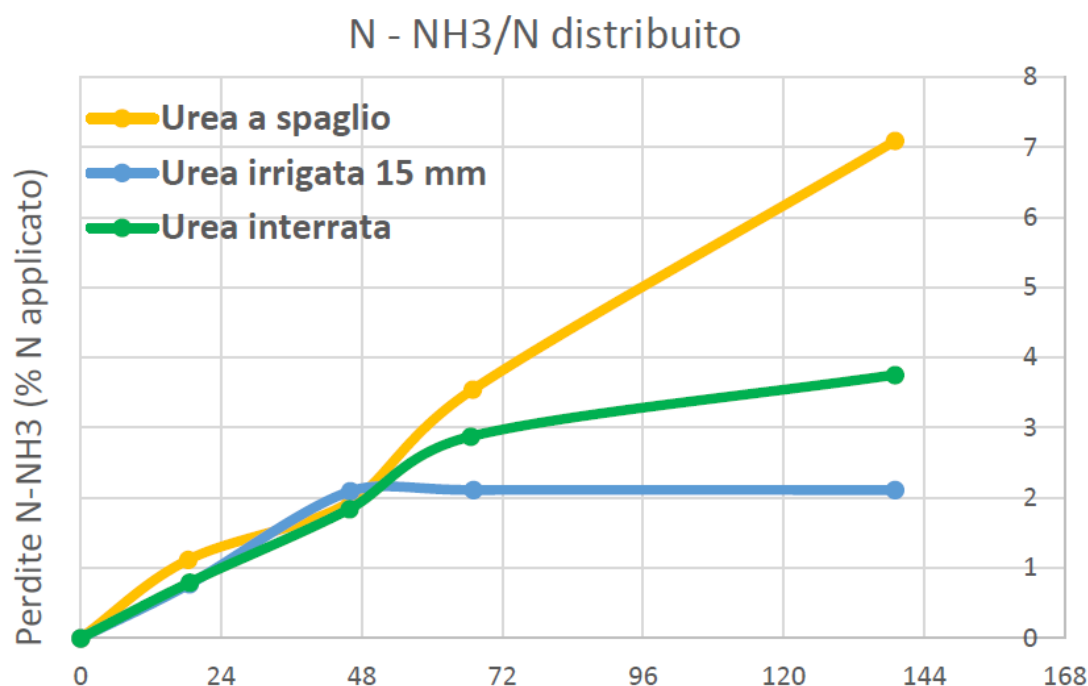


Fig. 92: Distribuzione di urea in fase vegetativa (giugno) con tre diverse modalità. In figura sono mostrate le perdite % di N applicato nel tempo (ore) con 3 diverse tecniche di applicazione

Pratica	Applicabilità			
	cereali autunno-vernini		cereali estivi	
	in presemina /semina ⁽¹⁾	in copertura	in presemina /semina	in copertura
Interramento superficiale (circa 3 cm)	0	0	+++	+++
Iniezione di urea a solco chiuso	0	0/+	+	++
Irrigazione a seguito dell'applicazione	0	0/+	0	+++
Fertirrigazione in manichette superficiali	0	0	0	++
Fertirrigazione in manichette interrate	0	0	0	+
Inibitore ureasi	0	+++	++	+++
Urea a rilascio controllato	0	+++	++	+++
Sostituzione di urea con nitrato ammonico	0	+++ /++++	++ /+++	+++ /++++
Agricoltura di precisione (rateo variabile)	0	+ /++	+ /++	+ /++
Applicabilità	0	nessuna		
	+	bassa		
	++	media		
	+++	alta		
	++++	molto alta		

(1) si considera che l'urea nel caso dei cereali autunno vernini non sia il fertilizzante applicato in fase di pre-semina/semina

Fig. 93: Stima qualitativa della applicabilità delle buone pratiche di distribuzione dell'urea

Il PAIR 2030, in conformità a quanto previsto nel Codice Agricoltura elaborato dal MIPAAFT e allegato al Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico (PNCIA), introduce,

a partire dal 1° gennaio 2026, nelle zone Pianura ovest, Pianura est e Agglomerato, l'obbligo di incorporazione nel terreno dei fertilizzanti a base urea, nel più breve tempo possibile e comunque entro le 24 ore successive allo spandimento, fatti salvi i casi di copertura vegetale in atto o semina già effettuata.

Qualora tale misura non fosse realizzabile o risulti di difficile realizzazione dal punto di vista tecnico ed economico, sarà comunque possibile adottare una o più delle seguenti tecniche facoltative, purché tali interventi garantiscano, complessivamente, una riduzione delle emissioni equivalente o superiore:

- utilizzo di inibitori di ureasi (per fertilizzanti a base di urea);
- utilizzo di fertilizzanti a lento rilascio, con rivestimento polimerico (per fertilizzanti a base di urea);
- iniezione a solchi chiusi (per fertilizzanti a base di urea e ammoniaca anidra);
- fertirrigazione (per tutti i tipi di fertilizzanti);
- sostituzione con nitrato d'ammonio (per fertilizzanti a base di urea e ammoniaca anidra).

Al fine di ampliare la platea di agricoltori in grado di adottare buone pratiche di distribuzione di fertilizzanti azotati, **si promuove la diffusione di macchine e attrezzature che operino l'interramento immediato dei fertilizzanti chimici, possibilmente idonee anche per l'attuazione dell'agricoltura di precisione, e la diffusione di tecniche di fertilizzazione sostenibili.**

A tale proposito, un contributo alla diffusione di questa tipologia di macchinari sul territorio regionale è previsto dall'attuazione, tramite bando regionale, dell'Investimento M2C1I2.3 del PNRR denominato "Innovazione e meccanizzazione nel settore agricolo e alimentare"¹⁵⁵, il quale prevede l'ammodernamento dei macchinari agricoli che permettono l'introduzione di tecniche di agricoltura di precisione. Con decreto n. prot. 53263 del 2 febbraio 2023¹⁵⁶, il Ministero dell'Agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste ha ripartito le risorse finanziarie in favore delle Regioni e Province Autonome, assegnando alla Regione Emilia-Romagna € 29.140.843,78 per la meccanizzazione agricola, ivi compresa l'agricoltura di precisione.

Il PAIR promuove inoltre accordi con le aziende produttrici di fertilizzanti di sintesi finalizzati alla diffusione di adeguate modalità di applicazione dei fertilizzanti a base d'urea e suoi derivati atte alla riduzione dell'impatto emissivo.

11.5.3.7 Misure di promozione delle attività di consulenza aziendale

La fertilizzazione azotata con le deiezioni animali può essere ottimizzata, o quanto meno migliorata, attraverso la scelta delle epoche di somministrazione, l'uso delle dosi migliori per le colture, il ricorso a tecnologie di precisione nei dosaggi e nei posizionamenti (agricoltura di precisione).

Con questi accorgimenti si ottiene un aumento dell'efficienza dell'azoto zootecnico ai fini della concimazione e una riduzione anche importante delle emissioni di NH₃ e N₂O e del rilascio dei nitrati nelle acque superficiali e di falda. Altro vantaggio indiretto è rappresentato dal risparmio

¹⁵⁵ <https://www.italiadomani.gov.it/it/Interventi/investimenti/Innovazione-e-meccanizzazione-nel-settore-agricolo-e-alimentare.html>

¹⁵⁶ <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/19193>

dei fertilizzanti di sintesi, con azzeramento delle emissioni di CO₂ dovute alla loro produzione e distribuzione.

Come ricordato anche nel PNCA, è auspicabile che le aziende possano incrementare i propri fattori produttivi attraverso la disponibilità di sistemi quali la guida semi-automatica e il dosaggio variabile nelle fertilizzazioni.

Altro tema strategico in vista per il conseguimento di una riduzione delle emissioni, in sinergia con gli obiettivi di sostenibilità delle attività aziendali, è quello dell'efficienza aziendale e del rendimento globale delle attività. Parte di questi aspetti coinvolge anche lo studio e l'applicazione delle diete, che vede la possibilità di una pluralità di azioni quali l'alimentazione differenziata per fasi, le formulazioni a basso contenuto proteico con o senza additivi e in generale l'ottimizzazione dell'impiego delle risorse alimentari, per coniugare efficienza delle produzioni con benessere animale e riduzione delle escrezioni.

Il PAIR 2030 prevede quindi il sostegno a forme di incentivazione nei Programmi di sviluppo rurale per gli aspetti sopra richiamati, che comunque sono oggetto di più estesa trattazione nei documenti di riferimento per le migliori tecniche di riduzione delle emissioni negli allevamenti. Per rendere più efficaci e applicabili tali interventi si ritiene importante il ruolo della consulenza aziendale, che può favorire lo studio e la declinazione delle misure complesse per le specifiche realtà produttive, anche attraverso la predisposizione dei bilanci aziendali dell'azoto. Il PAIR supporta pertanto un ruolo importante per la consulenza nelle incentivazioni per il settore agricolo.

11.5.3.8 Misure per la gestione dei residui colturali

Alcune modalità di gestione dei residui colturali possono avere elevati impatti sulla qualità dell'aria. In particolare, la pratica dell'abbruciamento di residui vegetali costituisce un'attività ad alto impatto emissivo, con fattori di emissione molto elevati di polveri e di altre sostanze pericolose per la salute e per l'ambiente. I fattori di emissione dei residui agricoli sono fortemente variabili in quanto dipendono dalla composizione dei materiali bruciati; in letteratura, prendendo come riferimento l'*Emission inventory guidebook* (EEA 2019) i fattori di emissione riportati sono compresi tra 4,4 e 7,1 kg di PM₁₀ per tonnellata di materiale bruciato in campo.

L'Accordo di programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel bacino padano, sottoscritto nel 2013, prevedeva già, tra gli impegni delle regioni (art. 7 punto 2), il rafforzamento dei controlli circa il rispetto del divieto di combustione incontrollata dei residui di natura agricola.

Il Nuovo Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel Bacino padano del 2017, al paragrafo b.3 dell'Allegato I individuava, fra le misure temporanee omogenee di I livello, il divieto assoluto, per qualsiasi tipologia (falò rituali, barbecue e fuochi d'artificio, scopo intrattenimento, etc...), di combustioni all'aperto anche relativamente alle deroghe consentite dall'art. 182, comma 6 bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 rappresentate dai piccoli cumuli di residui vegetali bruciati in loco. Il successivo Protocollo di intesa del 2019, istitutivo del Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria, definiva l'Azione 2 "Limitazioni all'abbruciamento di residui vegetali", da attuare

tramite la formulazione di una proposta di modifica del decreto legislativo 152/2006 volta progressivamente a limitare la pratica dell'abbruciamento dei residui vegetali, anche nell'ottica del recupero e valorizzazione di tali residui.

Come previsto dal D.Lgs 152/2006 all'art. 182, comma 6-bis, *“le attività di raggruppamento e abbruciamento in piccoli cumuli e in quantità giornaliere non superiori a tre metri steri per ettaro dei materiali vegetali di cui all'articolo 185, comma 1, lettera f), effettuate nel luogo di produzione, costituiscono normali pratiche agricole consentite per il reimpiego dei materiali come sostanze concimanti o ammendanti, e non attività di gestione dei rifiuti. Nei periodi di massimo rischio per gli incendi boschivi, dichiarati dalle regioni, la combustione di residui vegetali agricoli e forestali è sempre vietata. I comuni e le altre amministrazioni competenti in materia ambientale hanno la facoltà di sospendere, differire o vietare la combustione del materiale di cui al presente comma all'aperto in tutti i casi in cui sussistono condizioni meteorologiche, climatiche o ambientali sfavorevoli e in tutti i casi in cui da tale attività possano derivare rischi per la pubblica e privata incolumità e per la salute umana, con particolare riferimento al rispetto dei livelli annuali delle polveri sottili (PM10)”*.

Il successivo art. 185, alla lettera f) del comma 1 individua quali “materiali vegetali” i seguenti: *“le materie fecali, se non contemplate dal comma 2, lettera b), del presente articolo, la paglia e altro materiale agricolo o forestale naturale non pericoloso quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, gli sfalci e le potature effettuati nell'ambito delle buone pratiche colturali, utilizzati in agricoltura, nella silvicoltura o per la produzione di energia da tale biomassa, anche al di fuori del luogo di produzione ovvero con cessione a terzi, mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana, nonché (...) la posidonia spiaggiata, laddove reimpressa nel medesimo ambiente marino o riutilizzata a fini agronomici o in sostituzione di materie prime all'interno di cicli produttivi, mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana”*.

Visto il persistere delle condizioni di criticità in particolare nel periodo invernale e viste le ordinanze già emesse da alcuni comuni della Regione, la Regione Emilia-Romagna ha dato attuazione alle disposizioni di tali norme con il PAIR 2020 e, successivamente, con la Delibera di Giunta regionale n. 33 del 13/01/2021, con la Delibera di Giunta Regionale n. 189 del 15/02/2021 e con Circolare regionale prot. 16/11/2021.1054458.U.

Il Piano strategico della PAC 2023-2027 dell'Italia, approvato con Decisione di esecuzione della Commissione del 2 dicembre 2022, stabilisce le norme di condizionalità rafforzata, alle quali devono attenersi gli agricoltori che beneficiano dei pagamenti diretti o dei pagamenti di taluni interventi di sviluppo rurale del Regolamento (UE) 2021/2115. Tali norme sono recepite a livello nazionale con Decreto del Ministero dell'Agricoltura della Sovranità Alimentare e delle Foreste e, a livello regionale, con Delibera della Giunta della Regione Emilia-Romagna. Con riferimento agli effetti incidenti sulla qualità dell'aria, la Condizionalità rafforzata prevede la norma BCAA 3¹⁵⁷ “Divieto di bruciare le stoppie, se non per motivi di salute delle piante” che prescrive il divieto di bruciare le stoppie dei seminativi, incluse quelle dei cereali autunno vernini e delle paglie di riso, se non per ragioni fitosanitarie come previsto per la deroga 1 della BCAA 3.

¹⁵⁷ Gli agricoltori che ricevono il sostegno della PAC devono rispettare anche le norme UE in materia di buone condizioni agronomiche e ambientali (BCAA).

In materia di abbruciamento dei residui vegetali, **il PAIR 2030 stabilisce, a decorrere dall'entrata in vigore, il divieto di abbruciamento dei residui vegetali, incluse le stoppie e le paglie, anche per le superfici investite a riso, nel periodo 1° ottobre - 31 marzo nelle zone Pianura Est, Pianura Ovest e Agglomerato di Bologna, ai sensi dell'art. 182, comma 6 bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.** Sono sempre fatte salve deroghe a seguito di prescrizioni emesse dall'Autorità fitosanitaria, salvo diversa prescrizione della competente Autorità di Gestione nelle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

L'unica altra deroga al divieto sopra citato è consentita per la combustione in loco di soli residui vegetali agricoli o forestali in piccoli cumuli non superiori a tre metri steri per ettaro al giorno, da parte del proprietario o dal possessore del terreno, per soli due giorni all'interno del periodo dal 1° ottobre al 31 marzo di ogni anno, nelle zone non raggiungibili dalla viabilità ordinaria.

La deroga sopra citata è consentita solo nei giorni in cui non siano state attivate le misure emergenziali per la qualità dell'aria, come stabilito al capitolo 11.1.3.7 della presente relazione, e sempre che non siano stati adottati provvedimenti di dichiarazione dello stato di grave pericolosità per gli incendi boschivi.

Gli abbruciamenti devono essere effettuati con modalità atte ad evitare impatti diretti di fumi ed emissioni sulle abitazioni circostanti.

Tali abbruciamenti devono essere comunicati con una delle seguenti modalità, individuate dal Regolamento forestale n. 3/2018 e dal Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi:

- telefonando al Numero Verde Regionale 800 841 051;
- inviando un'e-mail all'indirizzo so.emiliaromagna@vigilfuoco.it.

La comunicazione può avvenire anche tramite l'apposito applicativo web (Web App)¹⁵⁸.

Nella comunicazione si dovranno indicare le proprie generalità, un numero telefonico di reperibilità, Comune e località in cui si effettuerà la combustione. Dell'abbruciamento verranno informate le Centrali operative dei Vigili del Fuoco, le Stazioni Carabinieri Forestali e le Amministrazioni comunali competenti per territorio. L'abbruciamento deve avvenire entro 48 ore dalla comunicazione. Le indicazioni specifiche su come e quando è consentita la combustione di residui vegetali dei lavori agricoli e forestali sono riportate anche nella specifica pagina web regionale¹⁵⁹.

Rimane ferma, in generale, la facoltà per i comuni di prevedere, oltre alle misure che sono definite dalla Regione, ulteriori sospensioni, differimenti o divieti alla combustione all'aperto del materiale di cui al presente paragrafo, in tutti i casi in cui sussistono condizioni meteorologiche, climatiche o ambientali sfavorevoli e in tutti i casi in cui da tale attività possano derivare rischi per la pubblica e privata incolumità e per la salute umana.

Inoltre la Regione promuove buone pratiche gestionali finalizzate ad un uso efficiente delle biomasse e tese ad evitare la combustione effettuata sul luogo di produzione, quali la sottoscrizione di contratti quadro o accordi di filiera con la partecipazione delle Associazioni

¹⁵⁸ <https://protezionecivile.regione.emilia-romagna.it/rischi-previsione-prevenzione/comunicare-un-abbruciamento-controllato>

¹⁵⁹ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/foreste/gestione-forestale/abbruciamenti>

Agricole, per la raccolta, trasporto ed impiego, mediante valorizzazione energetica in impianti dotati di idonei sistemi di abbattimento delle emissioni, facendo riferimento al criterio di filiera corta e ai criteri di sostenibilità ambientale.

Il PAIR 2030 potrà approfondire anche gli aspetti legati all'utilizzo in agricoltura di dispositivi antibrina, al fine di regolamentarne l'utilizzo e di favorire la diffusione di sistemi a bassissime emissioni in atmosfera, evitando pertanto l'abbruciamento, ad esempio, dei residui vegetali o delle biomasse a tale scopo.

11.5.3.9 Miglioramento delle banche dati

Al fine di creare i presupposti per una migliore conoscenza dei reali impatti delle attività agricole sull'ambiente, è opportuno creare una base di dati il più possibile puntuale sulle tecniche applicate e sulle emissioni stimate.

Anche per favorire tale processo, nell'ambito del progetto LIFE integrato PREPAIR è stato sviluppato uno strumento di valutazione delle emissioni degli allevamenti, denominato BAT-Tool¹⁶⁰, applicabile al singolo allevamento o a scala di area vasta. Lo strumento è stato realizzato dal CRPA (Centro Ricerche Produzioni Animali) per conto della Regione Emilia-Romagna e consente di effettuare una stima delle emissioni di ammoniaca e di altri impatti derivanti da un allevamento, in funzione delle specie allevate e delle tecniche applicate.

In particolare, oltre alle emissioni di ammoniaca è possibile stimare anche quelle di gas climalteranti (metano, protossido di azoto e CO₂ equivalente) e le percolazioni di nitrati in falda; è poi in fase sperimentale anche un modulo sugli odori. Il software è attualmente utilizzato per diverse applicazioni (ad es. le revisioni e i monitoraggi delle Autorizzazioni Integrate Ambientali e le valutazioni per la concessione di finanziamenti) nelle regioni del Bacino padano ed in altre regioni italiane. In prospettiva futura, lo strumento potrebbe contribuire alla costruzione di un quadro conoscitivo sulle tecniche applicate negli allevamenti.

Più in generale si auspica la realizzazione di una piattaforma in grado di consentire l'interoperabilità tra le informazioni della Banca Dati Nazionale dell'Anagrafe zootecnica, le informazioni relative agli allevamenti autorizzati in regime AIA, l'archivio delle Comunicazioni per l'utilizzazione agronomica degli effluenti e il cosiddetto quaderno di campagna elettronico.

11.5.3.10 Biogas e biometano

Un contributo alla diffusione di impianti a biometano sul territorio regionale potrebbe derivare dal PNRR, in particolare l'Investimento M2C211.4 *"Sviluppo del biometano, secondo criteri per promuovere l'economia circolare"* che, a livello nazionale, stanZIA 1,92 miliardi di € per le seguenti linee di intervento:

- riconvertire gli impianti biogas agricoli già esistenti verso la produzione di biometano per l'industria, i trasporti e il riscaldamento;
- sostenere finanziariamente la realizzazione di nuovi impianti;

¹⁶⁰ Lo strumento è stato messo a disposizione, gratuitamente previa registrazione, al link <https://bat-tools.datamb.eu>

- diffondere pratiche ecologiche nella fase di produzione del biogas (siti di lavorazione minima del suolo, sistemi innovativi a basse emissioni per la distribuzione del digestato) per ridurre l'uso di fertilizzanti sintetici e aumentare l'approvvigionamento di materia organica nel terreno;
- promuovere la sostituzione di almeno 300 trattori non efficienti e datati con veicoli alimentati a metano/biometano e dotati di attrezzi per l'agricoltura di precisione.

La figura seguente, elaborata dall'Osservatorio Energia di ARPAE, mostra la distribuzione territoriale degli impianti alimentati a bioenergie, fra i quali, quelli a biogas e a biometano, nel 2020.

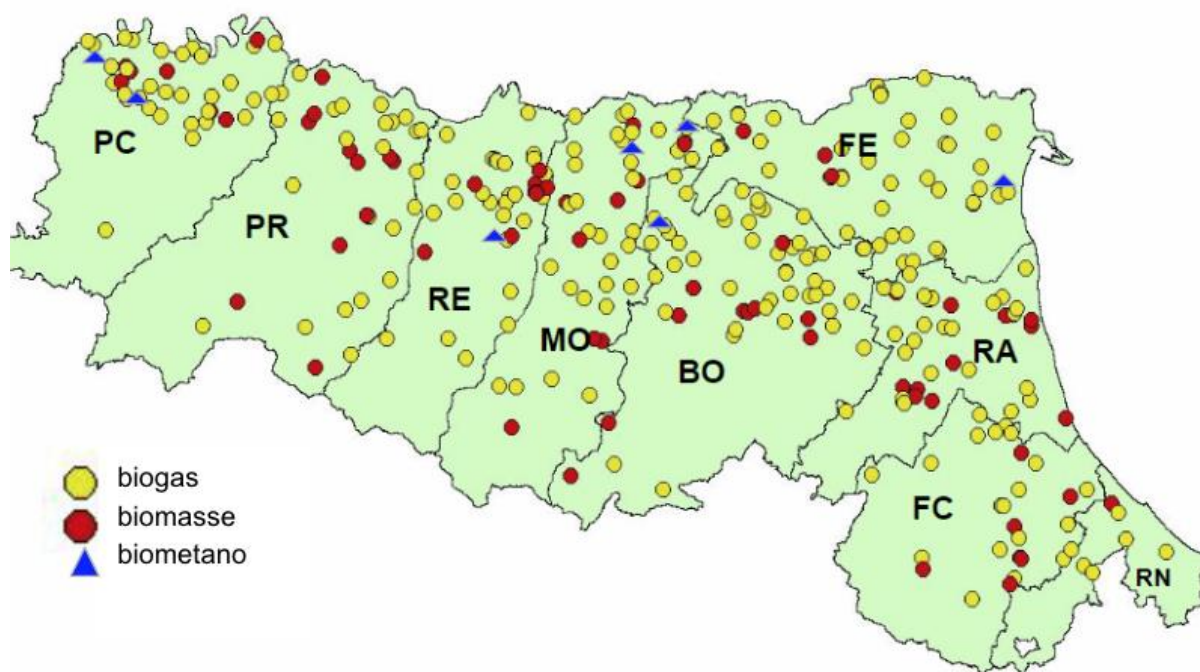


Fig. 94: Distribuzione degli impianti alimentati a bioenergie, fonte Osservatorio Energia ARPAE, 2020

La tabella seguente mostra invece la quantificazione della potenza elettrica e della capacità produttiva relativa agli altri impianti alimentati da bioenergie (in particolare biogas, bioliquidi e biometano).

Fonte	Numero impianti	Potenza elettrica installata lorda [MW]	Capacità produttiva
Biogas	241	260	1.193,7 GWh
Bioliquidi	48	143	655,8 GWh
Biometano	7	-	30,3 MNmc/a

Tab. 27: Numero impianti, potenza elettrica lorda e capacità produttiva degli impianti regionali a bioenergie (esclusi gli impianti termoelettrici a biomasse solide). Fonte ARPAE, 2020

Le misure del PAIR per impianti a biogas e biometano prevedono la promozione e la regolamentazione degli impianti per una corretta gestione degli effluenti e contenimento delle emissioni di ammoniaca dal digestato, attraverso le seguenti linee di intervento:

- a) regolamentazione tramite gli atti approvati dalla Regione: criteri tecnici per la mitigazione degli impatti degli impianti a biogas (DGR. 1495/2011) e valori limite e prescrizioni per le emissioni in atmosfera (DGR 1496/2011);
- b) promozione di sistemi di upgrading in impianti a biogas per favorire l'uso del biometano e corretta gestione del digestato.

Nel dettaglio le linee di intervento per l'agricoltura e la zootecnia ed i relativi obiettivi di piano/risultati sono i seguenti:

	Macro azione	Misura PAIR	Obiettivi/risultati
E1	Obblighi e divieti per il settore agricolo e zootecnico-stoccaggio dei liquami	A partire da 1/1/2030, in Pianura ovest, est e Agglomerato, obbligo di copertura degli stoccaggi dei reflui zootecnici non palabili con tecniche di riduzione delle emissioni di ammoniaca a media o alta efficienza o sostituzione con vasche con un rapporto superficie/volume inferiore o uguale a 0,2 m ³ /m ²	Riduzione delle emissioni di ammoniaca derivanti dallo stoccaggio dei liquami zootecnici
E2	Obblighi e divieti per il settore agricolo e zootecnico-spandimento dei reflui zootecnici	a) obbligo di adottare, per lo spandimento di liquami su terreni con pendenza media minore del 15%, almeno la tecnica di distribuzione con sistemi di erogazione a pressione non superiore alle 2 atmosfere all'erogatore (o tecniche a maggiore efficacia nel contenimento delle emissioni) b) obbligo di interrimento dei liquami zootecnici entro 12 ore dallo spandimento c) in caso di attivazione di misure emergenziali, divieto di spandimento dei reflui zootecnici (fatta eccezione per tecniche ecosostenibili)	Riduzione delle emissioni di ammoniaca derivanti dallo spandimento dei reflui zootecnici

E3	Obblighi e divieti per il settore agricolo e zootecnico-distribuzione fertilizzanti azotati	Obbligo di incorporazione nel terreno dei fertilizzanti a base urea nel più breve tempo possibile e comunque entro le 24 ore successive, o utilizzo di una delle tecniche facoltative che garantiscano, complessivamente, una riduzione delle emissioni equivalente o superiore	Riduzione delle emissioni di ammoniaca derivanti dalla distribuzione di fertilizzanti minerali azotati
E4	Obblighi e divieti per il settore agricolo e zootecnico-gestione residui colturali	Divieto di abbruciamento dei residui colturali, fatte salve le deroghe per le prescrizioni emesse dall'Autorità fitosanitaria, anche per le superfici investite a riso	Riduzione delle emissioni di particolato derivanti dalle pratiche di abbruciamento dei residui colturali
E5	Promozione delle migliori tecniche-stoccaggio liquami zootecnici	a) incentivazione delle coperture delle vasche di stoccaggio delle deiezioni o dell'utilizzo di vasche con un adeguato rapporto superficie libera /volume del contenitore (inferiore o uguale a $0.2 \text{ m}^2/\text{m}^3$) b) promozione e finanziamento della sostituzione dei lagoni con vasche coperte o che assicurino un adeguato rapporto superficie libera/volume del contenitore (inferiore o uguale a $0.2 \text{ m}^2/\text{m}^3$), o con tecniche alternative	Riduzione delle emissioni di ammoniaca tramite la diffusione di buone pratiche nello stoccaggio dei reflui zootecnici
E6	Promozione delle migliori tecniche-spandimento dei reflui zootecnici e fertilizzanti minerali azotati	a) finanziamento per l'acquisto di mezzi per lo spandimento secondo le più efficienti tecniche per limitare le emissioni di inquinanti in atmosfera, anche per l'utilizzo condiviso tra diverse aziende; b) finanziamento per l'acquisto di macchine e attrezzature che operino l'interramento immediato dei fertilizzanti chimici, possibilmente idonee anche per l'attuazione dell'agricoltura di precisione, e diffusione di tecniche di fertilizzazione sostenibili	Riduzione delle emissioni di ammoniaca tramite la diffusione di macchine ed attrezzature che operino le pratiche di iniezione/interramento/incorporazione immediata dei fertilizzanti organici e chimici
E7	Promozione delle migliori tecniche-alimentazione e ricovero degli animali	Promozione dell'applicazione delle migliori tecniche di alimentazione e di stabulazione	Riduzione dell'azoto e del fosforo escreto e una riduzione delle emissioni in fase di ricovero

E8	Prescrizioni per i nuovi impianti con AIA	a) per i nuovi allevamenti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale (per i settori suinicolo e avicolo), e ad Autorizzazione Unica Ambientale (ove prevista per le altre tipologie di allevamento) le autorizzazioni dispongono l'obbligo di iniezione liquami e l'adozione delle BAT più prestanti tra quelle applicabili ad ogni singola altra fase dell'allevamento, nei limiti in cui sia tecnicamente applicabile. b) Si applica anche per gli ampliamenti (corrispondenti almeno alle soglie AIA o AUA) degli esistenti	Controllo e Riduzione delle emissioni di ammoniaca tramite l'ottenimento delle migliori prestazioni per i nuovi allevamenti
E9	Promozione biometano	a) Investimento PNRR M2C211.4 "Sviluppo del biometano, per promuovere l'economia circolare" b) promozione di sistemi di upgrading in impianti a biogas per produzione di biometano	Favorire l'uso del biometano e la corretta gestione del digestato
E10	Miglioramento banche dati	Condivisione di banche dati	Migliorare il quadro conoscitivo delle tecniche applicate in agricoltura
E11	Promozione consulenza aziendale	Promozione delle attività di consulenza aziendale	Favorire l'adozione di tecniche di agricoltura di precisione e la migliore applicazione delle diete per gli animali

Tab. 28: Misure da applicare in ambito agricoltura e zootecnia

11.6 Acquisti verdi nelle Pubbliche Amministrazioni (Green Public Procurement-GPP)

La pubblica amministrazione, attraverso la propria attività contrattuale volta ad acquisire forniture, servizi e lavori, svolge un peso rilevante sull'intero sistema economico dei paesi europei. Appare dunque evidente l'efficacia del Green Public Procurement (GPP) nel promuovere le condizioni per favorire la diffusione di un modello di produzione e consumo sostenibile.

A partire dal 2003, il GPP è stato riconosciuto dalla Commissione europea come uno strumento cardine della Politica Integrata dei Prodotti nell'ambito della relativa Comunicazione COM 2003/302. In tale comunicazione venivano invitati gli Stati membri a adottare dei Piani d'azione nazionali sul GPP per assicurarne la massima diffusione.

Sulla base di tali indicazioni, il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica elabora il "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione" (PAN GPP), con l'obiettivo di massimizzare la diffusione del GPP presso gli enti pubblici, definire gli

obiettivi nazionali, identificare le categorie di beni, servizi e lavori di intervento prioritarie per gli impatti ambientali e i volumi di spesa, su cui definire i “Criteri Ambientali Minimi” (CAM) volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita.

A livello normativo, la svolta per la diffusione del GPP e per l’applicazione dei CAM è avvenuta con l’art. 18 della legge 28 dicembre 2015, n. 221 “Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell’uso eccessivo di risorse naturali”, che ha reso obbligatorio il ricorso al GPP in alcuni settori, prevedendo l’adozione dei criteri ambientali minimi previsti dal Piano Nazionale per il 100% degli acquisti di beni e servizi che impattano sui consumi energetici e le emissioni di CO2 quali attrezzature elettroniche, servizi energetici, illuminazione pubblica e per il 50% degli acquisti delle altre categorie merceologiche e servizi per i quali i criteri ambientali minimi sono stati approvati o saranno in futuro approvati o aggiornati.

Successivamente tale obbligo è stato recepito e potenziato nell’ambito della normativa in materia di contratti pubblici, con il decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, di attuazione delle Direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE, il cui art. 34 “Criteri di sostenibilità energetica ed ambientale” ha previsto l’obbligo per le stazioni appaltanti di inserire, nella documentazione progettuale e di gara, almeno le specifiche tecniche e le clausole contrattuali previste nei CAM adottati con decreto del Ministro dell’Ambiente e, laddove l’offerta è aggiudicata sulla base del miglior rapporto qualità prezzo (ai sensi dell’art. 95, comma 6, dello stesso decreto), di tenere in considerazione i criteri premianti indicati nei medesimi CAM.

Una disciplina analoga è prevista, in continuità, anche nel nuovo Codice dei contratti elaborato in attuazione della Legge 21 luglio 2021, n. 78 “Delega al Governo in materia di contratti pubblici”. In linea con quanto richiesto a livello comunitario e nazionale, la Regione Emilia-Romagna, con la L.R. 29 dicembre 2009 n. 28 “Introduzione di criteri di sostenibilità ambientale negli acquisti della Pubblica Amministrazione”, ha previsto l’elaborazione di un Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi pubblici in Emilia-Romagna.

L’obiettivo fondamentale di tale Piano regionale è di fornire una linea di indirizzo omogenea di attuazione delle politiche di GPP, favorendo lo sviluppo di criteri ecologici comuni ed efficaci nonché modalità condivise di applicazione della normativa sugli appalti, integrata da principi di sostenibilità ambientale, economica e sociale.

Con il Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi pubblici in Emilia-Romagna 2019-2021 (terzo Piano a livello regionale), approvato con la Delibera di Assemblea Legislativa n. 2019 del 17 settembre 2019, è stato posto l’obiettivo di **raggiungere il 100% di acquisti verdi entro il 2021**, per arredi degli uffici, carta, cartucce per stampanti, apparecchiature informatiche, servizi di pulizia e di cura del verde negli enti pubblici, edilizia, decoro urbano, illuminazione pubblica, mezzi di trasporto, ristorazione collettiva, così come per tutti gli altri beni e i servizi coperti dai CAM.

Il Piano si applica, oltre alle strutture regionali, anche a Province, Comuni e Unioni di Comuni, Acer, Università, Aziende Usl, Istituti assistenziali, Consorzi di bonifica e società a partecipazione pubblica.

Tra le azioni previste dal Piano regionale, ampia è la rilevanza attribuita alle attività di sensibilizzazione, formazione e informazione del personale pubblico.

Si punta, inoltre, alla promozione degli acquisti verdi nell'ambito dell'utilizzo delle risorse comunitarie, all'assistenza tecnica da parte della Regione alle stazioni appaltanti nella predisposizione e adozione dei criteri ambientali e sociali nelle proprie gare e al coinvolgimento delle associazioni di categoria degli operatori economici. A supporto di tali attività sono garantiti inoltre strumenti operativi e di approfondimento a disposizione degli operatori: manuali tecnico-operativi dedicati ai CAM, guide pratiche, assistenza tecnica per fornire risposte tempestive e accurate alle richieste degli stakeholder.

11.6.1 Le principali linee di intervento per gli acquisti verdi nelle Pubbliche Amministrazioni

Coerentemente con il Piano triennale regionale per la sostenibilità ambientale dei consumi pubblici in Emilia-Romagna, gli Enti locali regionali sono tenuti, ogni qualvolta necessitino di acquisire beni e servizi nello svolgimento delle proprie mansioni, ad utilizzare i Criteri Ambientali Minimi (CAM) così come definiti a livello nazionale.

In particolare, i CAM che più direttamente contengono requisiti finalizzati anche alla riduzione degli inquinanti in atmosfera sono i seguenti:

- Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica (approvato con DM 27 settembre 2017, in G.U. n. 244 del 18 ottobre 2017);
- Servizio di illuminazione pubblica (approvato con DM 28 marzo 2018, in GU n. 98 del 28 aprile 2018);
- Acquisto, leasing, locazione, noleggio di veicoli adibiti al trasporto su strada e per i servizi di trasporto pubblico terrestre, servizi speciali di trasporto passeggeri su strada (approvato con DM 17 giugno 2021, pubblicato in G.U.R.I. n. 157 del 2 luglio 2021);
- Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento - DM 07 marzo 2012 (G.U. n.74 del 28 marzo 2012);
- Affidamento del servizio di pulizia e sanificazione di edifici e ambienti ad uso civile, sanitario e per i prodotti detergenti (approvato con DM 51 del 29 gennaio 2021, in G.U. n. 42 del 19 febbraio 2021) - Decreto Correttivo n. 24 settembre 2021 del Ministero della Transizione ecologica, recante Modifica del decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 29 gennaio 2021, recante «Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di pulizia e sanificazione di edifici e ambienti ad uso civile, sanitario e per i prodotti detergenti». Pubblicato in G.U.R.I. n. n. 236 del 2 ottobre 2021;
- Affidamento del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani, del servizio di pulizia e spazzamento stradale, della fornitura dei relativi veicoli e dei contenitori e sacchetti per la raccolta dei rifiuti urbani (approvato con DM 23 giugno 2022 n.255, G.U. n. 182 del 5 agosto 2022 - in vigore dal 3 dicembre 2022).

La cassetta degli attrezzi del GPP si è arricchita, con una specifica azione del progetto Life integrato PREPAIR “Supporto alle autorità locali per iniziative di risparmio energetico negli edifici pubblici e per il GPP” di ulteriori strumenti quali: manuali dedicati all’applicazione dei CAM per le varie categorie merceologiche disciplinate; capitolati e disciplinari di gara tipo.

In particolare, sono stati prodotti 5 manuali tecnico-operativi dedicati ai: CAM Edilizia (aggiornato al 2019), CAM Servizi energetici, CAM Illuminazione pubblica, CAM gestione Verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde, CAM per acquisto, leasing, locazione e noleggio veicoli. Oltre ai manuali sono stati realizzati 3 corsi *e-learning* erogati sulla piattaforma *selfPA* della Regione Emilia-Romagna, dedicati al CAM edilizia, CAM servizi energetici e CAM verde pubblico. Sul sito del progetto PREPAIR¹⁶¹ è possibile visionare ed utilizzare tutti i materiali prodotti.

11.6.2 Le azioni di Piano per gli acquisti verdi nelle Pubbliche Amministrazioni

Il PAIR 2030, ai fini del risanamento della qualità dell’aria, individua le seguenti misure prioritarie per la sostenibilità ambientale dei consumi degli Enti pubblici:

	Macro azione	Misure di dettaglio	Obiettivi/strumenti attuativi
F1	Acquisti verdi nelle Pubbliche amministrazioni	a) Mobilità sostenibile delle flotte degli enti pubblici i. progressiva conversione parco mezzi enti pubblici in flotte ecologiche ii. dotazioni di stalli protetti per bici per dipendenti pubblici e per utenti	Bandi per enti pubblici
		b) Appalti verdi i. appalti per mezzi off road e per forniture di servizi a basso impatto ambientale	Previsione di forniture a basso impatto ambientale nei capitolati d’appalto

Tab. 29: Misure per gli acquisti verdi nelle pubbliche amministrazioni

11.7 Gli strumenti di gestione della qualità dell’aria e il monitoraggio del PAIR 2030

11.7.1 Gli strumenti di gestione della qualità dell’aria

La Regione, ai sensi del D.lgs. 155/2010, è tenuta a produrre e rendere disponibili dati inerenti al monitoraggio e alla valutazione della qualità dell’aria ed alle emissioni in atmosfera. Tale funzione è svolta per conto della Regione Emilia-Romagna da ARPAE.

A questo scopo, ARPAE si avvale di un sistema complesso e articolato di strumenti, costituiti da:

¹⁶¹ <https://www.lifepreparepair.eu/index.php/azioni/air-quality-and-energy-efficiency/#toggle-id-3>

- 1) sistema di monitoraggio della qualità dell'aria;
- 2) inventario delle emissioni;
- 3) sistema di modelli numerici.

1) Rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria (RRQA)

- 47 stazioni di misura in siti fissi, con 163 analizzatori automatici per gli inquinanti particolato (PM₁₀, PM_{2.5}), ossidi di azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO), BTX (benzene, toluene, etilbenzene, xileni), biossido di zolfo (SO₂), ozono (O₃), composti organici volatili (COV);
- laboratori e unità mobili;
- sotto-rete della meteorologia urbana inclusa nella Rete Integrata Regionale idro-meteorologica (RIRER);
- rete di misura composta da n.4 stazioni definite "di ricerca" per studi, aspetti ambientali e per l'incremento delle serie numeriche per le analisi epidemiologiche;
- analizzatori mobili per la misura delle distribuzioni dimensionali dell'aerosol atmosferico.

2) Inventario delle emissioni (INEMAR-ER¹⁶²)

- come disposto dal Decreto Legislativo n. 155/2010 all'art. 22, "gli inventari delle regioni e delle province autonome sono predisposti con cadenza almeno triennale e, comunque, con riferimento a tutti gli anni per i quali lo Stato provvede a scalare l'inventario nazionale su base provinciale";
- aggiornato biennialmente - l'ultimo relativo all'annualità 2019¹⁶³.

3) Applicazione della modellistica di simulazione delle concentrazioni degli inquinanti

- Simulazioni modellistiche a scala regionale mediante modello chimico di trasporto e dispersione (NINFA-CHIMERE), con moduli statistici di post processamento (PESCO) che tengono conto dei dati osservati. Il modello è abbinato al modello meteorologico COSMO; le concentrazioni di inquinanti ai bordi del dominio possono essere fornite sia dal sistema modellistico PREV'AIR sia dal modello a scala nazionale sviluppato nell'ambito del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA);
- Simulazioni modellistiche a scala locale/urbana mediante modelli quasi gaussiani e lagrangiani (ADMS-Urban e AQ-web-Lapmod);
- L'input emissivo del modello di simulazione viene predisposto a partire da INEMAR per la scala regionale, dall'inventario ISPRA per le emissioni diffuse e puntuali per il livello nazionale, dall'inventario europeo EMEP/EEA (European Monitoring and Evaluation Program / Environment European Agency) per il livello transnazionale.

La **valutazione delle qualità dell'aria** in Emilia-Romagna è attuata ai sensi del Programma di Valutazione predisposto secondo i criteri stabiliti dal D. Lgs. 155/2010 all'articolo 4, per la classificazione territoriale, e l'allegato al DM del MATTM del 22 febbraio 2013, per il progetto di

¹⁶² Il software IN.EM.AR. è uno strumento sviluppato e gestito da ARPA Lombardia e utilizzato dalle Regioni e ARPA del bacino padano in modo omogeneo, per assicurare la confrontabilità degli inventari, attraverso convenzioni bilaterali con ARPA Lombardia, rinnovate periodicamente.

¹⁶³ <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/aria/inventari-emissioni/inventario-inemar/inventario-emissioni>

adeguamento della rete di misura ai fini della valutazione della qualità dell'aria. La normativa prevede che il Programma di Valutazione (PdV) venga riesaminato almeno ogni 5 anni.

Il primo PdV è stato predisposto nel 2011 ed è stato approvato con DGR n. 2001/2011 (poi aggiornata con DGR n. 1998 del 23/12/2013), avente per oggetto il "Recepimento del 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" - approvazione della nuova zonizzazione e della nuova configurazione della rete di rilevamento ed indirizzi per la gestione della qualità dell'aria." Con deliberazione di Giunta n. 1135 del 08/07/2019, e ai sensi dell'art. 4 del D. Lgs. 155/2010, la Regione ha approvato il "Progetto di riesame della classificazione delle zone e degli agglomerati della Regione Emilia-Romagna ai fini della valutazione della qualità dell'aria". Il notevole sforzo di razionalizzazione sino ad oggi svolto sulla rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria esistente consente di mantenere la configurazione della rete pressoché invariata ma con un numero inferiore di punti di misura per gli inquinanti CO e benzene.

Annualmente, inoltre, ARPAE, per conto della Regione Emilia-Romagna, rendiconta al Ministero dell'Ambiente e, per suo tramite, alla Commissione Europea, i dati sullo stato di qualità dell'aria monitorati e/o valutati tramite simulazioni modellistiche. I tempi, i formati e il dettaglio delle informazioni richieste sono riportati all'articolo 19 del D. Lgs. 155/2010 e nei relativi allegati ed appendici.

Nello specifico, nel "questionario rete"¹⁶⁴ sono trasmesse annualmente le informazioni inerenti alle zone in cui si sono verificati i superamenti degli standard di qualità dell'aria ("Dataset B-G"), mentre nel questionario "piani"¹⁶⁵ sono riportate le misure attuate, nell'anno di riferimento, per far fronte ai superamenti.

Il sistema di reporting è strutturato sulla base di quanto previsto nella Decisione 2011/850/UE "Implementing Provisions on Reporting" (IPR), che prevede l'utilizzo di un formato elettronico standardizzato di trasmissione dei dati conforme alle disposizioni della direttiva INSPIRE¹⁶⁶, leggibile automaticamente e gestito attraverso un "portale della qualità dell'aria ambiente", interfaccia internet predisposto dall'Agenzia europea per l'ambiente.

11.7.2 Il monitoraggio del PAIR 2030

Il Piano esplica i suoi effetti attraverso l'attuazione delle misure in esso previste. È fondamentale, pertanto, individuare un efficiente sistema di **monitoraggio delle azioni attuate e dei loro effetti** sulle emissioni in atmosfera e sulla qualità dell'aria, al fine di orientare le scelte della pianificazione ed indirizzare le risorse sulle strategie più efficaci.

Il monitoraggio dei piani di qualità dell'aria deve essere effettuato annualmente ai fini della rendicontazione al livello europeo e dell'informazione al pubblico, come previsto all'art. 19 del D. Lgs. 155/2010 e di quanto specificato nell'Appendice IV al D. Lgs. 155/2010.

Nello specifico, in caso di superamento dei valori limite di qualità dell'aria in un anno di riferimento, è obbligatorio, entro 18 mesi dalla fine dell'anno, comunicare al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, per il successivo inoltrare alla Commissione europea, i

¹⁶⁴ Decisione della Commissione n. 2004/461/CE (e s.m.i. Giugno 2009)

¹⁶⁵ Decisione della Commissione n. 2004/224/CE

¹⁶⁶ Dir 2007/2/CE che Istituisce un'Infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità Europea (INSPIRE)

dati inerenti allo stato di realizzazione delle azioni e le spese sostenute per la loro implementazione, insieme ad altre informazioni che caratterizzano le azioni (“Dataset H-K”), secondo quanto richiesto nell’applicativo *“Plans and Programmes e-Reporting System”* dell’Agenzia Europea per l’Ambiente (EEA) ed ora reso disponibile alle Regioni da ISPRA attraverso il portale InfoAria. È pertanto fondamentale che i **soggetti responsabili dell’attuazione e quindi del monitoraggio delle azioni, quali i Comuni ed i Settori regionali competenti all’attuazione delle misure settoriali e alla gestione dei Fondi Strutturali europei, forniscano i dati sullo stato di avanzamento delle azioni, sulla base della richiesta e del formato predisposto dalla Regione, all’Area Qualità dell’aria e agenti fisici, entro il 31 maggio di ogni anno.**

Oltre agli indicatori di realizzazione delle azioni, il monitoraggio annuale include, ove possibile, una valutazione di riduzione emissiva associata all’implementazione delle azioni.

Il modello di monitoraggio attuato nel corso di vigenza del PAIR 2020 ha mostrato diversi limiti legati all’elevato numero di azioni e indicatori da monitorare e di interlocutori a cui richiedere i dati (Comuni PAIR e volontari, Settori regionali competenti in materia di energia, trasporti e mobilità, agricoltura e forestazione, ART-ER, ARPAE). Queste condizioni hanno generato difficoltà nel reperire le informazioni dai Comuni e dai settori competenti per materia, con l’effetto di ottenere un set di dati di monitoraggio spesso non completo e con una fornitura variabile negli anni, con conseguente ridotta affidabilità del monitoraggio.

Le azioni previste nel PAIR sono multisettoriali, pertanto è necessario effettuare un confronto sui metodi e strumenti di raccolta dati attualmente già in uso presso i diversi Settori per i propri Piani e programmi, al fine di sistematizzare e ottimizzare il processo di monitoraggio a livello regionale. Sarebbe, pertanto, opportuno mettere a punto un sistema di gestione dei dati condiviso, in cui i soggetti competenti possano inserire i propri monitoraggi e renderli disponibili ai diversi settori. Le azioni di piano ed il relativo set di indicatori sono stati concordati con i settori responsabili del monitoraggio, mentre per le città si è ritenuto opportuno mantenere quelli in essere.

Tale set è composto da tre categorie specifiche di indicatori:

- **indicatori di attuazione o realizzazione**, che corrispondono ai dati quantitativi di realizzazione delle misure e azioni previste dal Piano (ad esempio, estensione delle piste ciclabili (km) e delle ZTL (km²), numero dei passeggeri trasportati dal servizio pubblico, n. di autobus sostituiti, ecc.) (forniti dai soggetti responsabili delle azioni);
- **indicatori di esito**, che misurano l’efficacia delle azioni adottate per la tutela e il risanamento della qualità dell’aria, attraverso la stima, ove possibile, della riduzione delle emissioni degli inquinanti (NO₂, PM₁₀, COV, NH₃, SO₂) associate alle principali azioni previste dal Piano (elaborati da ARPAE sulla base degli indicatori di attuazione);
- **indicatori ambientali**, che forniscono le concentrazioni in aria dei diversi inquinanti normati dal D. Lgs. 155/2010, rilevate dalla rete di monitoraggio regionale e pubblicate annualmente sul portale di ARPAE, e i dati di emissione derivanti dai diversi inventari regionali.

Il monitoraggio si baserà, inoltre, su altri indicatori sintetici volti a verificare i risultati per settore e attore coinvolto, quali gli *“indicatori di responsabilità emissiva”*, basati ad esempio sul contributo pro-capite del singolo cittadino alle emissioni da trasporto ed uso di energia, sia

termica che elettrica, oppure indicatori specifici quali la disponibilità pro-capite di km di piste ciclabili, di km² di aree pedonali, ZTL e aree verdi nelle città, ecc.

Un altro indicatore che si intende sviluppare, ove valutabile, è quello che fornisce una valutazione dell'“efficienza” dell'investimento (“emissioni evitate/risorse investite”).

In allegato 4 si riporta la tabella riassuntiva delle azioni previste dal PAIR2030 per ogni settore con i relativi indicatori, ove esistenti, individuati per il monitoraggio.

Gli indicatori potranno essere modificati sulla base dell'esperienza di monitoraggio, qualora si rendessero necessari indicatori differenti per le stime emissive o in caso si rivelasse scarsa la loro popolabilità e quindi la rappresentatività del dato nel tempo.

Il monitoraggio sarà integrato anche con quanto realizzato con la pianificazione e programmazione di settore dal PRIT 2025, PER 2030/PTA, CoPSR 2023-2027, PR FESR, ecc., ovvero con le misure “complementari” a quelle proprie di piano.

La rappresentatività degli esiti del monitoraggio, sia annuale che intermedio, dipenderà dalla disponibilità dei dati forniti dai diversi soggetti attuatori delle azioni, quali Comuni e settori regionali competenti per materia.

Il set di indicatori deve essere coordinato anche con quanto previsto nel “Rapporto ambientale” di supporto alla realizzazione della valutazione ambientale strategica (VAS) del piano, a cui si rimanda per il confronto.

I due indicatori della Strategia regionale Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile più direttamente correlati alla qualità dell'aria, cioè per il Target goal 11 “Qualità dell'aria: Numero massimo di superamento del valore limite giornaliero previsto per il PM10 (50 microgrammi/m³)” e per il Target Goal 2 “Emissioni di ammoniaca (Ton NH₃)” sono già inclusi fra quelli monitorati con il PAIR 2030.

Le azioni di Piano saranno riassunte in dettaglio in opportune “schede-azione”, che saranno predisposte a valle del periodo delle osservazioni, in modo da restituire il quadro definitivo conseguente all'accoglimento di eventuali proposte di integrazione.

Le schede raccoglieranno, oltre agli indicatori, tutte le informazioni utili a caratterizzare l'azione, dettate dalle esigenze di Reporting verso il livello europeo:

- ambito territoriale di applicazione - a livello di confini amministrativi (comunale, provinciale, regionale, nazionale) e di zona definita ai sensi del D.Lgs. 155/2010;
- obiettivo - con indicazione quantitativa ove disponibile;
- tempi di attuazione della misura;
- soggetti responsabili e attuatori della misura;
- settori emissivi coinvolti (agricoltura, trasporti, attività produttive, energia, commerciale/residenziale, mezzi off-road, trasporto navale, altro);
- riferimenti normativi di inquadramento della misura;
- strumenti attuativi (es. ordinanze comunali, piani e programmi comunali o regionali, ecc.);
- tipo di misura (normativo/regolamentare, di governance (accordi volontari, strumenti di pianificazione, ecc.), economico/fiscale, tecnica, educativa/informativa);
- costi associati alla misura (euro);

- risorse finanziarie (euro) e anni di riferimento (es. fondi POR-FESR 2014-2020, PSR 2014-2020) e fonte del finanziamento (comunitaria, statale, regionale, locale, altro);
- valutazione qualitativa dell'impatto della misura sulla qualità dell'aria per inquinate e dell'impatto sociale;
- periodicità del monitoraggio da parte del soggetto attuatore della misura;
- tipologia di indicatori da monitorare (indicatore di attuazione e parametro di normalizzazione, indicatore ambientale o di esito);
- ove possibile, descrizione della metodologia di calcolo per la stima della riduzione delle emissioni.

11.7.2.1 L'applicativo per il monitoraggio dei Piani di bacino padano – Progetto PREPAIR

Nell'ambito del progetto europeo PREPAIR è stata sviluppata una specifica azione "A2 - *System for the environmental accountability of the measures of AQ plans*", che ha portato allo sviluppo di un applicativo informatico comune ai partner del progetto, per il monitoraggio e l'aggiornamento periodico delle azioni dei piani aria di tutto il bacino padano.

L'azione nasce dalla necessità di coordinare le diverse esigenze regionali di rendicontazione dei piani e di omogeneizzare gli indicatori e le modalità di valutazione delle azioni. L'obiettivo finale è di arrivare, nel corso dello svolgimento del progetto, a modalità omogenee e concordate di monitoraggio delle diverse azioni e della loro valutazione in termini di riduzioni emissive, in modo da ricostruire un quadro di bacino sulle tipologie di azione implementate, le risorse impiegate e gli esiti di questa implementazione.

L'applicativo contiene un database dei dati quantitativi e qualitativi di tutte le misure previste dai piani regionali (o provinciali) di qualità dell'aria, oltre che dall'Accordo di Bacino 2013 e dal progetto PREPAIR stesso.

La stessa applicazione web ha la funzione di permettere e facilitare la gestione dei dati e delle informazioni relative alle misure pianificate, l'estrazione dei dati, l'elaborazione di dati e grafici, l'ottenimento di tabelle riassuntive e di report. L'avvio e il rilascio dei prodotti dell'azione A2 hanno comportato inevitabilmente una convergenza con le attività del monitoraggio dell'avanzamento delle azioni del PAIR 2020.

A tale scopo tutte le misure contenute nel PAIR 2020 sono state inserite e caratterizzate all'interno dell'applicativo e, a seguito della ricognizione dei dati presso i Comuni e i settori regionali interessati, è stato avviato il primo ciclo di monitoraggio relativo all'anno 2018, alimentando la piattaforma con questi stessi dati, poi aggiornati per ciascun anno successivo.

Anche il monitoraggio del PAIR 2030 verrà quindi effettuato sul medesimo applicativo, per assicurare la ricostruzione annuale dello stato di avanzamento dei piani a livello di bacino padano.

È in corso un'attività, nell'ambito di PREPAIR e gestita da ART-ER, partner di progetto, volta a consentire il travaso di dati dall'applicativo PREPAIR a quello europeo e viceversa, al fine di ottimizzare le tempistiche e le attività di reporting.

11.7.3 Il monitoraggio pluriennale del PAIR 2030

I complessi meccanismi che sono alla base della formazione e trasformazione degli inquinanti in atmosfera e la forte influenza dei parametri meteorologici non permettono spesso di correlare direttamente l'evoluzione dei livelli di qualità dell'aria all'effetto delle specifiche misure. Per valutare il miglioramento della qualità dell'aria sul territorio regionale ottenuto con l'applicazione di un set di misure integrate e sinergiche è necessario, pertanto, considerare un orizzonte temporale più ampio di quello annuale, andando ad analizzare i trend pluriennali delle concentrazioni.

Per questo motivo, è programmato **un monitoraggio intermedio del PAIR 2030**, al 2027, o comunque dopo tre anni dalla pubblicazione del Piano, nell'ambito del quale è prevista una verifica sullo stato di attuazione delle azioni e sulla rispondenza agli obiettivi di risanamento della qualità dell'aria dello scenario di Piano, rimodulando se necessario le misure: nel caso di significativi scostamenti dagli obiettivi di piano, non attribuibili alla mancata o incompleta applicazione delle misure ivi previste, verranno valutate ulteriori azioni per la riduzione delle emissioni.

Le valutazioni del monitoraggio intermedio saranno effettuate anche in coerenza con il percorso per la neutralità carbonica.

Nell'ambito del monitoraggio intermedio del piano, si potranno rivalutare o inserire nuove azioni anche in relazione agli obiettivi posti, eventualmente, dalla nuova direttiva europea sulla qualità dell'aria ambiente, in fase di aggiornamento.

	Macroazione	Misure di dettaglio	Periodicità
G1	Aggiornamento e manutenzione degli strumenti di gestione qualità dell'aria (in adempimento D. Lgs. 155/2010)	a) gestione e manutenzione della rete di monitoraggio	Annuale
		b) aggiornamento periodico dell'inventario delle emissioni	Biennale o secondo la periodicità dell'inventario regionale
		c) manutenzione e aggiornamento del sistema di modellistica numerica	Annuale
		d) revisione Programma valutazione della qualità dell'aria	Ogni 5 anni
		e) rendicontazione dati di qualità dell'aria al Mase e alla UE ("Dataset B-G")	Annuale
G2	Monitoraggio del Piano	a) monitoraggio annuale e rendicontazione al MASE e alla UE ("dataset H-K")	Annuale
		b) monitoraggio pluriennale	Al 2027 e al 2030

Tab. 30: Strumenti di gestione della qualità dell'aria e attività di monitoraggio del piano

11.8 Comunicazione, informazione e formazione

Per tutto il processo di formazione del PAIR 2030 e di successiva implementazione è stato sviluppato un logo riconoscibile, in continuità con quello del PAIR precedente, allo scopo di identificare in modo chiaro e immediato le finalità del piano stesso, in accompagnamento al logo di Regione Emilia-Romagna.

Si riporta di seguito il logo approvato, rielaborato in continuità con il logo precedente, ma aggiornato con i quattro colori dell'immagine coordinata regionale per gli obiettivi principali del Patto per il Lavoro e per il Clima (conoscenza e saperi – rosso, transizione ecologica – verde, diritti e dei doveri - giallo, lavoro, imprese e opportunità - blu), visto il carattere interdisciplinare del Piano Aria Integrato Regionale.



Fig. 95: Il logo del PAIR 2030

Verranno inoltre utilizzate tutte le tipologie di materiali comunicativi e i format realizzati per supportare la campagna informativa sulle misure straordinarie approvate nel 2021. Tali prodotti utilizzano come base l'immagine coordinata regionale per la linea di azione "Transizione Ecologica" e a titolo di esempio si riportano i materiali comunicativi per i bandi regionali sul rinnovo degli apparecchi di riscaldamento domestico a biomassa e il progetto Bike To Work.



Fig. 96: Locandine della campagna di comunicazione sui bandi regionali per la qualità dell'aria 2021

11.8.1 Gli strumenti della comunicazione

Il principale strumento che sarà utilizzato per le finalità di comunicazione e partecipazione del PAIR 2030 sarà il portale tematico “Aria” del sito web della Regione Emilia-Romagna (<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/aria>), supportato dalle pagine Aria e Liberiamo l’aria del sito web di ARPAE.

Il portale Aria della Regione Emilia-Romagna¹⁶⁷ è suddiviso in sette sezioni tematiche ed una pagina di approfondimento normativo; inoltre, contiene le infografiche del materiale di comunicazione, scaricabili, e le notizie riguardanti le ultime iniziative regionali sulla materia.

Le sezioni contengono materiale di approfondimento per ciascuna tematica e, allo stato attuale, sono così strutturate:

- *Inquinamento atmosferico*: contiene i principali riferimenti normativi e la descrizione in breve delle competenze regionali in materia;
- *Piano Aria – PAIR 2020*: descrive il Piano Aria che verrà sostituito dal presente PAIR 2030 e contiene tutta la documentazione afferente al PAIR 2020;
- *PREPAIR*: descrive i pillar tematici del progetto Life Integrato PREPAIR e contiene informazioni sui principali risultati prodotti dal progetto, con correlata documentazione scaricabile;
- *Emissioni*: descrive in breve il fenomeno dell’inquinamento atmosferico e riporta i principali riferimenti normativi in materia di emissioni in atmosfera e relative autorizzazioni;
- *Verso il nuovo PAIR 2030*: descrive il percorso di pianificazione del nuovo PAIR 2030, incluso il percorso di partecipazione, e contiene la relativa documentazione, sia normativa sia di approfondimento;
- *Move-In*: descrive il servizio Move-In e riporta i relativi riferimenti normativi, oltre alle informazioni di contatto per il pubblico interessato alle procedure di adesione al servizio o al supporto tecnico;
- *Podcast-Liberiamo l’aria*: contiene i link agli episodi del podcast Liberiamo l’aria.

La pagina Aria di ARPAE¹⁶⁸ contiene tutte le informazioni derivanti dalla rete di monitoraggio della qualità dell’aria e di gestione della stessa, oltre a prodotti di modellistica previsionale, report tecnici e informazioni sul PAIR e sulle misure per la qualità dell’aria.

Allo stato attuale la pagina è strutturata in sette principali sezioni, così organizzate:

- *Dati qualità dell’aria*: contiene i dati giornalieri di monitoraggio di qualità dell’aria registrati dalla rete regionale, oltre alle situazioni riassuntive ed alla pagina di richiesta di estrazione dati gratuita;
- *Previsioni*: contiene le previsioni quotidiane di qualità dell’aria, sia a scala regionale sia a scala nazionale;
- *Report aria*: contiene materiale reportistico sulla qualità dell’aria, fra cui la reportistica regionale annuale e pluriennale e l’inventario delle emissioni;

¹⁶⁷ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/aria>

¹⁶⁸ Link al sito di ARPAE: <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/aria>

- *Inventari emissioni*: riporta i link alle pagine specifiche per gli inventari regionali delle emissioni (INEMAR) e delle emissioni di gas climalteranti (GHG – Green House Gases);
- *Piano aria (PAIR 2020)*: riporta le principali azioni del PAIR 2020 per settore;
- *Liberiamo l'aria*: contiene numerose informazioni relative a qualità dell'aria, Piano aria e limitazioni (vedasi approfondimento specifico più avanti);
- *Scopri di più*: pagina di approfondimento sul tema della qualità dell'aria e dell'inquinamento atmosferico.

La campagna informativa “Liberiamo l'aria” è un'iniziativa regionale per la comunicazione al cittadino delle misure attivate nel periodo autunno-inverno, nei territori dei comuni interessati dalle misure del PAIR. La campagna di comunicazione, attiva dal 2002, fornisce indicazioni sintetiche sulle azioni e limitazioni in corso, nonché informazioni sanitarie relative all'inquinamento atmosferico. Il messaggio è trasmesso attraverso strumenti di comunicazione quali: pieghevoli, locandine, informative sui giornali, diffusione via web, newsletter, ecc.

Strumento permanente della campagna di comunicazione omonima è la pagina “Liberiamo l'aria”, gestita da ARPAE, in cui sono contenute tutte le informazioni sulle misure PAIR e sulle relative norme. Nella pagina sono contenuti materiali infografici descrittivi delle limitazioni derivanti dal PAIR, l'elenco delle ordinanze comunali che attuano tali limitazioni e i link alle previsioni di qualità dell'aria, alle situazioni riassuntive e ai materiali informativi e documenti del PAIR.

Un'importante sotto-pagina di Liberiamo l'aria è quella contenente il Bollettino delle misure emergenziali¹⁶⁹, emesso il lunedì, il mercoledì e il venerdì (giorni di controllo) entro le ore 11, il quale indica se sono attivate le misure emergenziali (bollino rosso) a partire dal giorno successivo. Tale bollettino viene contestualmente pubblicato anche sulle pagine Facebook e Twitter della campagna.

La Regione Emilia-Romagna, in collaborazione con ARPAE, pubblica, a partire dal 2011, una relazione annuale ai sensi dell'articolo 18 comma 3 del D. Lgs. 155/2010, contenente l'inquadramento territoriale e geopolitico, la zonizzazione, la configurazione della rete di monitoraggio, i dati di qualità dell'aria per tutti gli inquinanti normati, una sintesi dei fattori di pressione e dei fattori meteorologici e un prospetto delle azioni attuate nell'anno di riferimento¹⁷⁰. A partire dal 2015 il rapporto viene pubblicato a cadenza triennale, mentre dal 2019 vengono pubblicate annualmente delle relazioni di sintesi sulla qualità dell'aria. Anche in questo caso, nell'ambito delle azioni di comunicazione che accompagneranno il percorso del PAIR si provvederà ad articolare la reportistica su diversi gradi di dettaglio e frequenza temporale, inserendo ed integrando alcuni degli indicatori specifici previsti dal programma di monitoraggio del piano.

Oltre a questi strumenti verranno utilizzati, in maniera sinergica, diverse applicazioni già predisposte dalla Regione e dagli altri soggetti che concorrono alle iniziative di divulgazione istituzionale, ovvero ANCI, ARPAE ed ART-ER, oltre agli strumenti predisposti in accordo con le Regioni del Bacino Padano nell'ambito del progetto LIFE IP PREPAIR (www.lifeprepare.eu).

¹⁶⁹ <https://www.arpae.it/temi-ambientali/aria/liberiamo-laria/bollettino-misure-emergenziali>

¹⁷⁰ <https://www.arpae.it/temi-ambientali/aria/report-aria/report-regionali>

Nella tabella seguente si riporta l'elenco, non esaustivo, degli strumenti e dei prodotti sviluppati a supporto delle iniziative di comunicazione in materia di qualità dell'aria, nell'ambito del Piano Aria Integrato Regionale e del Progetto PREPAIR:

STRUMENTO	GESTITO DA
Portale Ambiente Regione Emilia-Romagna e pagina Facebook	Regione Emilia-Romagna
Sito web ARPAE e pagina Facebook Liberiamolara	ARPAE
Sito web LIFE PREPAIR e pagina Facebook	ART-ER
Mailing list PAIRinComune	ANCI
Mailing list PAIRinPianura	ANCI
Video " PAIR2020 ".	ANCI
Video " Cosa inquina la nostra aria "	ANCI
Video " Usare meno l'auto e usarla meglio "	ANCI
Video " PAIR-Misure d'emergenza "	ANCI
Video " Regole per gli impianti esistenti a biomassa "	ANCI
Video " Corretta accensione di camini e stufe a legna "	ANCI
Video " Sostituzione stufe a legna con incentivi "	ANCI
Video " Mettere a norma il camino aperto con incentivi "	ANCI
Canale YouTube di PREPAIR dedicato alla biomassa	Progetto PREPAIR
Video " Bruciare bene la legna: le cinque regole d'oro "	Progetto PREPAIR
Opuscolo informativo biomasse legnose Aggiornamento 2019	Progetto PREPAIR
Locandina PREPAIR biomasse Aggiornamento 2019	Progetto PREPAIR
Pieghevole 10 consigli per una corretta gestione di stufe e camini , Aggiornamento 2019	Progetto PREPAIR
Flyer " Riscaldare casa in sicurezza e inquinando meno "	ANCI
Regole Comuni PAIR: misure antismog e emergenziali (infografica: 50x70)	ARPAE
Infografiche sulle misure del piano	ARPAE
Regole per l'utilizzo di biomassa legnosa ad uso domestico in Emilia-Romagna (infografica 50x70 A3 A4)	ARPAE
Quanto inquinano le biomasse? (infografica)	ARPAE
Dirette Facebook sul corretto uso delle biomasse, in collaborazione con AIEL	Regione Emilia-Romagna
Campagna di comunicazione piano straordinario qualità dell'aria	Regione Emilia-Romagna
Campagna informativa sul Catasto Regionale Impianti Termici - CRITER	ART-ER
Liberiamo l'aria - video comportamenti	Regione Emilia-Romagna
Liberiamo l'aria - video pillole tematiche	Regione Emilia-Romagna
Liberiamo l'aria - Il podcast	Regione Emilia-Romagna
Brochure informativa del documento strategico	Regione Emilia-Romagna
Indagine sulla qualità dell'aria per i cittadini - 2022	ART-ER

Tab. 31: Strumenti sviluppati a supporto delle iniziative di comunicazione

11.8.2 I contenuti della comunicazione del PAIR 2030

In concomitanza con l'approvazione del nuovo Piano è necessario attivare una nuova campagna di comunicazione che informi sulle tematiche oggetto del piano e sulle eventuali incentivazioni ad esso collegate.

La finalità della comunicazione associata al PAIR 2030, in tutte le sue fasi di formazione ed attuazione, è duplice. Da un lato la strategia punta ad una capillare diffusione delle misure di regolamentazione ed incentivazione, così da consentire un'applicazione diffusa sul territorio regionale (**informazione**); dall'altra mira a rafforzare la consapevolezza delle persone sulla qualità dell'aria, i suoi effetti sulla salute e le ripercussioni sull'ambiente ed a promuovere il cambio dei comportamenti individuali (**sensibilizzazione**).

I messaggi chiave oggetto della comunicazione possono essere identificati nei seguenti:

- l'aria è un bene comune, una risorsa ambientale da tutelare. L'inquinamento atmosferico ha effetti negativi sulla salute umana e sugli ecosistemi naturali;
- l'area del Bacino padano è una delle più critiche d'Europa per la qualità dell'aria: nonostante il trend in miglioramento osservato negli anni, permangono situazioni di inquinamento diffuso. Le caratteristiche morfologiche e meteo climatiche della pianura padana ne influenzano la qualità dell'aria; occorre quindi rafforzare la strategia di intervento per raggiungere gli obiettivi europei e per salvaguardare la salute e la qualità della vita;
- le azioni messe in campo sono molteplici ed attivate con vari strumenti: occorre fornire ai cittadini e alle diverse categorie una sintesi chiara delle misure che devono rispettare, dove, come e quando, e un'informazione del contributo che possono dare, attuandole, per il miglioramento della qualità dell'aria;
- la qualità dell'aria è un tema complesso: non c'è un unico responsabile, ma una serie di sorgenti e di fattori socio-economici sui quali occorre agire in modo integrato e sinergico: agricoltura e zootecnia, riscaldamento e biomasse, industria e produzione di energia, mobilità di persone e di merci;
- per raggiungere gli obiettivi posti dall'UE è necessario il contributo di tutti: amministratori pubblici, cittadini, imprese, commercianti, artigiani, professionisti, allevatori e agricoltori, mobility manager pubblici e privati, docenti, studenti, ecc.

Sarà, inoltre, opportuno prevedere **campagne specifiche** sulle tematiche oggetto del PAIR: ad es. campagne informative sull'inquinamento da biomasse per uso domestico, sull'impatto del settore agricolo e zootecnico, su protocolli territoriali per la riduzione delle emissioni in atmosfera, sull'impatto del traffico veicolare, ma anche sui bandi che verranno pubblicati per dare attuazione alle misure e sulle buone pratiche che sarebbe utile diffondere ai cittadini.

Nel 2022, ad inizio del percorso del PAIR 2030, è stata realizzata un'**indagine sulla qualità dell'aria rivolta ai cittadini** per capire la percezione e la conoscenza dell'inquinamento atmosferico regionale, conoscere i comportamenti e sondare la disponibilità al cambiamento (rif. paragrafo 5.2). A fine percorso di piano, in funzione delle risorse disponibili, si prevede di ripeterla e verificare l'evoluzione dei parametri indagati.

11.8.3 Educazione ambientale e alla sostenibilità

L'educazione alla sostenibilità si conferma, anche nell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, un percorso di cambiamento che coinvolge città e comunità locali, scuole, pubbliche amministrazioni e imprese private, famiglie e singoli in direzione di un nuovo modo di produrre, gestire e consumare.

La Regione Emilia-Romagna ha fatto, da oltre un ventennio, della diffusione della cultura della sostenibilità uno dei suoi principali cardini istituendo, con la LR. 15/1996, il primo Sistema regionale di Informazione e Educazione Ambientale e alla Sostenibilità (INFEAS), aggiornato poi con L.R. n. 27 nel 2009, che ha sancito l'evoluzione dall'educazione ambientale all'educazione alla sostenibilità. Si tratta di un sistema a rete che coinvolge, in un modello di collaborazione attiva, soggetti pubblici e privati del territorio regionale per promuovere, diffondere e coordinare le azioni educative.

Le strutture portanti di questa Rete di educazione alla sostenibilità (RES¹⁷¹) sono, il CTR Educazione alla sostenibilità di ARPAE (coordinamento) e i Ceas (Centri di educazione alla sostenibilità - 37 su tutto il territorio regionale), i cui titolari sono per lo più i Comuni: realizzano attività educative e partecipative per far crescere, nella popolazione giovane e adulta, conoscenze, comportamenti e capacità di azione su aspetti globali e locali della sostenibilità.

Gli scenari proposti dai documenti internazionali ed europei, presenti anche nella pianificazione strategica dell'Emilia-Romagna, sollecitano nuove conoscenze e nuove capacità di gestione: riflessività, complessità, interdipendenza, connessione tra i saperi, visione di futuro, responsabilità individuale e collettiva, partecipazione e collaborazione: **parole chiave di una educazione sostenibile, non trasmissiva ma trasformativa, una educazione permanente dall'infanzia all'età adulta.**

In questo contesto i Programmi triennali regionali INFEAS (il primo risale al 1999¹⁷²), costruiti con il territorio attraverso specifici percorsi partecipativi e finanziati dalla Regione e dagli Enti locali, costituiscono gli strumenti di riferimento che contribuiscono a rendere più efficaci e partecipate le politiche regionali di sviluppo sostenibile. Questi programmi hanno permesso la realizzazione di obiettivi comuni non altrimenti perseguibili e hanno permesso di fornire contributi a sostegno delle iniziative sul territorio. Gli ambiti spaziano dalla cittadinanza attiva, pace, democrazia, diritti umani, sviluppo equo e solidale, alla tutela della salute, pari opportunità, protezione dell'ambiente e gestione sostenibile delle risorse naturali.

Il Programma INFEAS 2020/22, prorogato per tutto il 2023, è articolato in 5 Azioni educative integrate e si sviluppa in Progetti di sistema che, grazie all'azione sinergica di Ceas, Enti locali, associazioni e scuole, danno vita a centinaia di specifiche azioni educative sui diversi territori della regione, coinvolgendo migliaia di studenti e cittadini con un investimento complessivo nei quattro anni di 1 milione di euro.

La cornice culturale e metodologica di riferimento per ogni progettualità educativa messa in campo a livello regionale va oltre il trasmettere informazioni e conoscenze e si basa su un approccio integrale e trasversale agli SDGs dell'Agenda 2030. I suoi cardini sono: la ricerca-azione

¹⁷¹ https://www.arpae.it/temi-ambientali/educazione_alla_sostenibilita/chi-siamo

¹⁷² https://www.arpae.it/temi-ambientali/educazione_alla_sostenibilita/documentazione/programmi-infeas

come modalità di costruzione del sapere e di riflessione sul come questa avviene; una chiave di lettura critica, sistemica e integrata della realtà che supera la frammentazione, l'isolamento dei saperi e l'eccesso di tecnicismo; metodologie e strumenti educativi, partecipativi e long life learning in chiave di processo trasformativo; evoluzione dalle conoscenze alle 'competenze in azione', un modo concreto di attuare il cambiamento a partire dalle persone e loro comunità; monitoraggio e valutazione qualitativa e non solo quantitativa, per 'imparare a vedersi'.

Sono diverse le azioni realizzate in quest'ultimo triennio che hanno diffuso gli argomenti e gli obiettivi del Piano e valorizzato le azioni del PAIR, legando le tematiche di mobilità sostenibile, qualità dell'aria, salute e sicurezza, socializzazione dei ragazzi, acquisizione di autonomia, conoscenza del territorio, progettazione partecipata; il progetto di sistema **Mobilityamoci** (rif. cap. 11.2.3.5a) le integra e le sviluppa partendo da un'attenzione particolare alla mobilità scolastica.

Le azioni di Mobilityamoci sono sinteticamente riassunte nella seguente tabella:

Campagna Siamo nati per camminare. Nata nel 2010, la campagna, rivolta ai bambini e genitori delle scuole dell'Emilia-Romagna per promuovere la mobilità pedonale e sostenibile, a partire dai percorsi casa-scuola, insiste sui molteplici benefici derivanti dal privilegiare la mobilità pedonale e sostenibile: socialità, sostenibilità, salute, autonomia dei bambini, sicurezza, conoscenza del territorio, promozione della vivibilità della città ma anche convenienza. Ogni anno cambia il focus tematico specifico: dai vantaggi per la salute a quelli ambientali, dalla rigenerazione urbana alla riduzione del traffico, dalla socialità alla conoscenza del territorio.	La campagna coinvolge da dodici anni una media di 100 comuni all'anno solo in Emilia-Romagna. Nel 2022 hanno partecipato 222 scuole, 1.634 classi e più di 34.200 bambini e bambine.
La Piattaforma Mobilityamoci 2.0 permette la raccolta dei dati sulla mobilità scolastica sostenibile delle scuole e la restituzione degli impatti sulla qualità dell'aria (CO, CO₂, NO_x, PM₁₀, oltre alle calorie consumate). Uno strumento di supporto fondamentale sia da un punto di vista comunicativo e didattico a disposizione delle scuole, sia dal punto di vista della pianificazione della mobilità comunale in una logica di integrazione con il Piano della qualità dell'aria e nella realizzazione dei Piani di mobilità comunali.	Nel 2022, dopo un confronto con l'Ufficio Scolastico Regionale, alcune Dirigenze scolastiche, i Ceas e il <i>Data Protection Officer</i> di ARPAE, si è messo a punto un protocollo per la raccolta dei dati e con l'avvio dell'anno scolastico 2022/23 si sta operando in una quarantina di plessi scolastici distribuiti sul territorio regionale. Contemporaneamente si sta lavorando per la realizzazione di nuove funzionalità della piattaforma sulla base del monitoraggio in corso.
Il documento di Proposte per la mobilità scolastica sostenibile post Covid19 (2020/21). Un documento nato dal lavoro e dall'esperienza maturata dalla Rete di educazione alla sostenibilità dell'Emilia-Romagna e dalla collaborazione con la	Uno strumento snello, con indicazioni pratiche per i referenti, i mobility manager di Enti Locali, le Istituzioni scolastiche e i Ceas per proseguire l'attività di promozione degli spostamenti sostenibili casa-scuola rispettando le prescrizioni sanitarie. Una proposta aperta affinché sia migliorata e potenziata con il contributo di tutti.

rete di esperti che opera su questi temi a livello regionale.	
Un ciclo di webinar Mobilityamoci: dalla visione alla proposta incontri sulla mobilità scolastica sostenibile nei quali sono raccontate da esperti nazionali e internazionali esperienze, idee e soluzioni, con l'obiettivo comune di rilanciare e implementare le azioni a supporto della mobilità scolastica sostenibile e sicura già avviate per rendere strutturali le buone pratiche e diffonderle maggiormente.	Tutti i webinar sono disponibili al link: https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/educazione_alla_sostenibilita/azioni-educative/formazione/webinar/mobilityamoci-dalla-visione-alle-proposte/mobilityamoci-dalla-visione-alle-proposte
Un modello di Piano Urbano per la Mobilità Scolastica Sostenibile e Sicura . Uno strumento che, integrandosi con altri Piani di sviluppo locale, contiene una componente strategica accompagnata ad aspetti attuativi e di sistema.	Nel 2022, da maggio, si è costituito un Gruppo Regione di Progetto (GPR) coordinato dal CTR Educazione alla sostenibilità di ARPAE formato dai referenti comunali per la mobilità e la scuola di 9 Comuni grandi, medi e piccoli, da referenti per la mobilità dell'Area Metropolitana di Bologna, dai Ceas di riferimento di questi territori e da esperti esterni. Il GPR, in serrati incontri di confronto e messa in comune di esperienze, è arrivato ad una prima definizione del modello regionale e delle sue fasi attuative ora in fase di sperimentazione.
La mobilità scolastica sostenibile per ambiente, educazione e comunità . Un percorso formativo e di accompagnamento per valorizzare appieno tutti gli ambiti su cui impatta la mobilità scolastica: sicurezza stradale, sostenibilità ambientale, salute e sviluppo dei bambini, coordinando il disegno dello spazio pubblico con azioni di educazione e di gestione della domanda di mobilità.	In corso tra febbraio e aprile 2023, con lo scopo di: - illustrare contenuti e modalità di sviluppo ed implementazione di un Piano Urbano per la Mobilità Scolastica Sostenibile e Sicura; - evidenziare la declinazione dei tre assi della mobilità scolastica sostenibile (ambientale-transportistico, educativo, crescita di comunità); - fornire indicazioni sull'integrazione della mobilità scolastica sostenibile all'interno dei programmi scolastici e implementare le competenze dei referenti scolastici per la mobilità; - proporre e consolidare un approccio multidisciplinare ed intersettoriale nella gestione della mobilità scolastica sostenibile - offrire indicazioni pratiche per l'attuazione dei Piani Urbani per la Mobilità Scolastica Sicura e Sostenibile
Educazione all'aria pulita . Una nuova progettualità, in corso di sviluppo e fortemente intrecciata con altre azioni quali Mobilityamoci, Città resilienti, attività didattiche sperimentate nell'ambito di PREPAIR e la campagna regionale Liberiamo l'aria. Sarà incentrata sul protagonismo delle scuole e delle famiglie, e coinvolgerà i giovani invitati a riflettere e agire sulle strette relazioni tra	Si ipotizza di poter mettere in campo le prime azioni dal prossimo anno scolastico. Si sta ragionando anche sulla possibilità, sulla base delle risorse disponibili, di introdurre premialità concrete attraverso uno specifico concorso, da restituire alle scuole, che possano influire su una loro iniziale riqualificazione in base ai diversi contesti e bisogni. Il protagonismo dei giovani potrà trovare in una seconda fase il modo di esprimersi in una Maratona

la qualità dell'aria, la mobilità sostenibile, l'infrastruttura verde e il risparmio energetico.	(Hackathon) di coprogettazione da realizzarsi attraverso una call per giovani under 40 tra cui educatori, insegnanti, creativi, esperti delle diverse materie scientifiche e tecniche, che in alcuni giorni di lavoro intensivo saranno chiamati a mettere a fuoco idee con l'obiettivo di redigere un nuovo progetto educativo originale per rispondere alle complesse sfide dell'inquinamento atmosferico.

Tab. 32: Le iniziative collegate al progetto Mobilityamoci

Altro progetto che indirettamente si collega con le azioni del PAIR è quello legato ai temi delle Città resilienti al cambiamento climatico: un'offerta educativa per le scuole secondarie di 2° grado, con un focus particolare sulle possibilità di adattamento delle aree urbane; al centro le opportunità offerte dalle soluzioni multi-obiettivo basate sulla reintroduzione della natura in città.



Fig. 97: Premiazione finale “Siamo nati per camminare” – 2022

Nell'ambito del progetto PREPAIR, a maggio 2019 è stata avviata l'azione E5 “*PrepAIRed!* - Percorsi educativi sulla qualità dell'aria nelle scuole”, coordinata da Fondazione Lombardia per l'Ambiente (FLA) e che vede coinvolti, in qualità di partner, la Provincia di Trento, ARPA Veneto, Regione Emilia-Romagna, Regione Lombardia, Regione Piemonte, ARPA Piemonte e Regione Friuli-Venezia Giulia. Il budget per la Regione Emilia-Romagna è di 12.000 euro. Nell'ambito di questa azione è stato creato un percorso educativo formale e non formale per l'intero sistema scolastico italiano (scuole primarie, scuole secondarie di primo e secondo grado), con l'obiettivo di aumentare la consapevolezza sociale e l'interesse personale dei giovani sulla questione degli impatti delle attività umane sulla qualità dell'aria, come trattato dal progetto PREPAIR. In Emilia-Romagna il progetto, per la prima fase, ha coinvolto 4 classi nell'a.s. 2018-2019: una classe

seconda per le scuole primarie, due classi quarta per le scuole primarie ed infine una classe terza per le scuole secondarie di secondo grado. Per la realizzazione dell'azione E5 è operativo un gruppo di lavoro coordinato da FLA e dal CEAS Centro Antartide (Università Verde), a cui è stato affidato il servizio di educazione alla sostenibilità per l'a.s. 2019-2020 e 2020-2021; è previsto anche il supporto di ARPAE. Le classi coinvolte per questa seconda fase di progetto sono 23, sparse su tutto il territorio regionale ed appartenenti a tutti i gradi del sistema scolastico. L'attività prevede incontri formativi e organizzativi con le insegnanti sul progetto europeo e sulle modalità di svolgimento della formazione ed il supporto a studenti e docenti attraverso l'uso di materiali didattici già predisposti e presenti sul sito del progetto PREPAIR¹⁷³. Sul sito è possibile reperire tutto il materiale necessario (audio, video, articoli, presentazioni, webinar, ecc.), utilizzabile da studenti, educatori formali, educatori non formali e insegnanti per svolgere al meglio l'attività di educazione alla sostenibilità. Il percorso educativo si è svolto attraverso la collaborazione e l'affiancamento con le classi per l'intera durata del percorso formativo (6 incontri per classe nell'arco dell'a.s.). Era inoltre previsto l'intervento in classe di esperti esterni delle Agenzie ambientali regionali o altre strutture similari per illustrare le modalità operative di monitoraggio dell'aria, ma sono stati anche organizzati momenti pratici in cui gli studenti hanno potuto sperimentare direttamente. Gli studenti sono stati coinvolti con metodologie differenti, finalizzate a stimolare l'interazione fra loro e soprattutto la costruzione di uno spirito critico informato che gli permettesse di orientarsi su stili di vita sostenibili già coerenti con la loro età. A questo proposito sono state introdotte attività finalizzate a coinvolgere gli altri studenti della scuola (*peer to peer education*) e anche le famiglie. Gli strumenti e i metodi educativi sono concepiti per garantire la loro trasferibilità e replicabilità nel sistema scolastico anche dopo il termine del progetto, entro il quale è prevista l'elaborazione di un report conclusivo sulle attività svolte.

11.8.4 Le attività di formazione sulla qualità dell'aria e le attività che la influenzano

Per meglio diffondere le tematiche sulla qualità dell'aria, all'interno del progetto PREPAIR è stato dato particolare rilievo ad attività formazione che hanno permesso ai professionisti coinvolti non solo di aggiornare e ampliare le loro competenze nel proprio campo professionale, ma anche di acquisire conoscenze sulla qualità dell'aria; in particolare legate alle tematiche delle biomasse, dell'efficientamento energetico e della mobilità sostenibile.

Durante la prima fase del progetto, le Regioni partner, come Lombardia, Veneto, Friuli Venezia-Giulia, Piemonte ed anche la Provincia Autonoma di Trento hanno collaborato per mettere a punto i format da utilizzare durante le attività formative che hanno trovato attuazione anche nella Regione Emilia-Romagna.

Alcuni di questi corsi hanno permesso ai partecipanti di ricevere i CFP (crediti formativi professionali) dai corrispettivi albi professionali a seguito di un'accurata e certificata verifica delle conoscenze acquisite. Di seguito si riportano i corsi attuati nella Regione Emilia-Romagna.

Il bagaglio formativo sviluppato dovrebbe essere valorizzato e riproposto anche nel periodo di validità del presente piano, in funzione delle risorse disponibili: la formazione dei vari soggetti

¹⁷³ <https://www.lifeprepare.eu/index.php/materiali-prepared-percorso-didattico-sulla-qualita-dellaria-per-le-scuole/>

competenti nei diversi ambiti è fondamentale al fine di capillarizzare la conoscenza e il trasferimento agli utenti finali e ai cittadini di una corretta informazione. Solo in questo modo si può condurre il cittadino ad una reale consapevolezza dei propri comportamenti e favorire il cambiamento verso stili di vita più sostenibili.

L'azione C6 - "Formazione tecnica e specialistica per installatori e produttori di sistemi di combustione a biomassa domestici" - ha lo scopo di offrire una formazione tecnico-operativa immediatamente spendibile nei contesti professionali di riferimento e promuove una nuova cultura della sostenibilità e dell'integrazione tra i diversi attori coinvolti in un intervento volto all'efficientamento energetico e alla sostenibilità ambientale. Obiettivo dell'iniziativa è fornire ai destinatari del corso competenze qualificate in merito ad aspetti tecnici e legislativi dei processi di progettazione, installazione, manutenzione e gestione degli impianti in oggetto, in relazione allo scopo della riduzione delle emissioni di inquinanti da combustione domestica di biomassa legnosa. In Emilia-Romagna si sono tenute quattro edizioni del corso che hanno formato 91 professionisti affinché possano fornire, in maniera corretta ed efficace, agli utenti finali (i cittadini) tutti gli elementi necessari per una scelta e una gestione consapevoli degli impianti civili a biomassa legnosa, ai fini della riduzione dell'impatto dell'utilizzo degli stessi sulla qualità dell'aria. Le attività formative sono state avviate a fine 2020 e sono terminate a fine 2021. Il corso inoltre è stato un valido aggiornamento professionale per i destinatari, accrescendo le loro competenze nello svolgimento delle rispettive professioni e valorizzando allo stesso tempo il loro ruolo di primi informatori e formatori del cittadino rispetto ai temi sopra citati e al tema della sostenibilità ambientale. Il format didattico è stato sviluppato dalla Provincia di Trento in modo coordinato con i partner di progetto ed è stato replicato in modo analogo in tutti i territori. Il Budget per questa azione è di 44.550,01 euro.

L'azione C7, "Valorizzazione del ruolo dello spazzacamino qualificato per il controllo e la manutenzione dei sistemi domestici a biomassa", ha come obiettivo:

- la formazione e valorizzazione dello spazzacamino come figura professionale;
- definire, per ciascun territorio, un quadro normativo globale e completo per quanto riguarda la gestione, la manutenzione e la sicurezza degli impianti di riscaldamento e l'attuale offerta e domanda di spazzacamini;
- definire i requisiti di qualificazione di uno spazzacamino e garantire adeguati programmi di formazione per avvicinare nuove persone alla professione e aggiornare coloro che già lavorano sul campo.

La prima parte dell'azione ha portato alla redazione di un profilo professionale di spazzacamino qualificato, da parte della Provincia Autonoma di Trento, partner coordinatore dell'azione.

Le fasi successive sono state dedicate alla pianificazione del format didattico per l'attuazione dei corsi di formazione per chi vuole intraprendere il percorso per diventare spazzacamino e di aggiornamento per coloro che già praticano questa professione.

In Emilia-Romagna si sono svolte tre edizioni che hanno visto la formazione di 43 partecipanti. I corsi sono iniziati a dicembre 2021 e sono terminati a gennaio 2022. L'azione ha permesso l'istituzione di un registro pubblico di professionisti, attualmente presente in Regione Lombardia

e nella Provincia Autonoma di Trento; in Regione Emilia-Romagna attualmente è assente ma si sta lavorando su una proposta legislativa per il riconoscimento dello spazzacamino come figura professionale qualificata anche a livello nazionale. Il budget per questa azione è di 43.310 euro.

L'azione C9.1, "Promozione della mobilità ciclistica", mira ad aumentare la conoscenza sulla mobilità ciclistica fornendo informazioni tecniche e di pianificazione ai funzionari pubblici dei comuni della Regione, tramite una formazione sia di tipo teorico che pratico. L'azione si propone anche di:

- migliorare la ciclabilità in aree urbane attraverso diversi tipi di infrastrutture;
- aumentare la sicurezza stradale;
- supportare le amministrazioni locali coinvolte nei piani urbani;
- migliorare le reti ciclabili esistenti.

Sulla base delle specifiche formative previste nell'azione di PREPAIR, il Servizio Trasporto pubblico e mobilità sostenibile ha elaborato le *"Linee guida per il sistema di ciclabilità regionale"*, che sono state presentate in 4 incontri per funzionari pubblici e professionisti, a Ravenna, Rimini, Parma e Bologna nel maggio 2019. Dal 16 al 18 dicembre 2019, inoltre, è stato organizzato un viaggio-studio a Friburgo (Germania), una tra le città più sostenibili d'Europa, a cui hanno aderito 21 partecipanti tra amministratori, dirigenti e funzionari dei comuni regionali che sono chiamati ad implementare le misure del Piano Aria sulla mobilità ciclistica e sulla mobilità sostenibile (PUMS). L'obiettivo dell'iniziativa è stato quello di fornire una panoramica sulle opportunità degli interventi possibili per migliorare la ciclabilità urbana, favorendo iniziative di pianificazione che tengano conto, in modo integrato, di tutti i modi di trasporto esistente o programmati in un dato territorio e la presentazione di soluzioni progettuali innovative per la sicurezza, la sostenibilità e l'implementazione di azioni e infrastrutture per facilitare la mobilità ciclistica.

A ottobre 2020 è stato organizzato un evento che comprendeva una conferenza iniziale nella quale sono stati illustrati il progetto PREPAIR, le linee guida regionali sulla mobilità ciclistica ed interventi di esperti del settore, e un laboratorio pomeridiano dedicato ai funzionari dei comuni chiamati ad implementare le misure del PAIR 2020 in ambito cittadino, che consisteva nella realizzazione di un breve itinerario in bicicletta, tra le strade del centro di Bologna, per un confronto pratico su alcune soluzioni applicative. Il budget di questa azione è di 19.019,80 euro.

L'azione C13, "Azioni a supporto della mobilità elettrica", ha lo scopo di coinvolgere e informare gli stakeholder, pubblici e privati, per migliorare la diffusione della mobilità elettrica, anche a livello politico. Prevede corsi (rivolti ad amministratori locali, professionisti e responsabili della mobilità), consultazioni e studi.

A tal fine sono state svolte tre attività:

1. Corso sulla mobilità sostenibile, per i gestori della mobilità di società private selezionate, i professionisti delle società di trasporto locali e gli amministratori locali delle Regioni coinvolte nel progetto, con l'obiettivo di informarli sui vantaggi che l'elettro mobilità potrebbe apportare alle loro aziende, enti e all'ambiente nel suo complesso;
2. Consultazione delle parti interessate in merito a problemi di mobilità elettrica: le consultazioni si sono basate su prove, esperienze e opinioni delle persone interessate

dalle politiche e coinvolte nella loro attuazione: attori industriali, istituzioni accademiche, fornitori di energia, pianificatori del territorio e organismi nazionali coinvolti. I risultati della suddetta consultazione saranno presi in considerazione nell'attuazione delle politiche (nuove politiche, programmi finanziari, proposte legislative);

3. Studio sull'area di implementazione della mobilità elettrica (è stato condotto da FLA): questo studio ha analizzato e identificato aree idonee allo sviluppo dell'infrastrutturazione elettrica, in relazione alla vocazione di determinati territori (come destinazioni o percorsi turistici) o esigenze particolari (logistica del miglio scorso, servizi di trasporto pubblico nelle aree urbane, ecc.).

In Regione Emilia-Romagna sono state realizzate quattro edizioni del corso sulla mobilità sostenibile che hanno coinvolto 146 professionisti del settore. Per l'ultima edizione è stato richiesto l'accreditamento del corso agli ordini professionali regionali di architetti e geometri. Nell'azione, inoltre, è stata realizzata un'indagine sui comportamenti e la percezione del ruolo, presente e futuro, della mobilità elettrica in Italia, rivolta ai mobility manager, manager d'area, mobility manager di enti locali, mobility manager aziendali, referenti della mobilità e della mobilità sostenibile aziendali ed esperti/consulenti di mobilità e mobilità sostenibile operanti all'interno del territorio regionale. In particolare, l'indagine è stata progettata per raccogliere informazioni su azioni di mobilità sostenibile ed elettrica nelle aziende, percezione dei rispondenti sui principali aspetti della mobilità elettrica e iniziative, pubbliche e private, atte alla diffusione di tutti i tipi di mobilità elettrica. L'indagine ha coinvolto più di 600 rispondenti, di cui 300 hanno risposto per conto della propria organizzazione, suddivisi per territorio e canale utilizzato. In Regione Emilia-Romagna l'azione ha avuto inizio a novembre 2021 e si è conclusa a novembre 2022. Il budget relativo a questa azione è di 38.064 euro.

L' azione C16, "Near Zero Energy Buildings", ha l'obiettivo di aumentare le competenze e conoscenze degli attori del territorio regionale e di bacino padano chiamati ad implementare misure di riqualificazione energetica del patrimonio residenziale e civile, in primis progettisti, installatori, manutentori, tecnici ed amministratori di condominio. Questo è avvenuto attraverso la formazione dei professionisti del settore, fornendo loro competenze sugli aspetti tecnici, legali, fiscali e finanziari, oltre che strumenti adeguati e comuni per le rispettive professioni orientati ad una corretta ed efficace comunicazione. Nella prima fase di progetto è stato elaborato un format didattico, con il coordinamento della Provincia di Trento ed il coinvolgimento di tutte le Regioni partecipanti all'azione, utilizzato come riferimento omogeneo per le attività di formazione implementate nei diversi territori. Nella seconda fase sono stati realizzati i corsi di formazione in tutti i partner coinvolti. Per la Regione Emilia-Romagna sono state fatte 4 edizioni dei corsi che sono partiti a marzo 2021 e sono terminati a dicembre 2021, coinvolgendo 525 professionisti. La frequentazione del corso e il superamento dell'esame finale ha dato la possibilità ad alcuni partecipanti di ricevere crediti formativi dai rispettivi albi professionali. Il budget previsto per questa azione è di 40.260 euro.

12. LO SCENARIO DI PIANO DEL PAIR 2030

Con lo scenario "teorico" di piano sono state quantificate le riduzioni emissive degli inquinanti primari e dei principali precursori dell'inquinamento da PM10 necessarie a raggiungere gli standard di qualità dell'aria richiesti dalla normativa. Sulla base degli indirizzi tecnologici emergenti dallo scenario "teorico", nel percorso di elaborazione del piano sono poi state concertate ed individuate una serie di misure finalizzate a perseguire gli obiettivi di riduzione stimati (rif. capitolo 11). Successivamente all'approvazione del documento strategico di Piano sono stati analizzati dettagliatamente i diversi ambiti di intervento connessi al miglioramento della qualità dell'aria e alla pianificazione settoriale complementare al PAIR ed è maturata la necessità integrare ed in parte modificare gli scenari energetici ENEA in modo da renderli coerenti con il trend in atto registrato dai bilanci energetici, redatti annualmente da ARPAE, e le previsioni del Piano Energetico Regionale 2030 (PER 2030), approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 dell'1 marzo 2017. Questo ha portato alla modifica degli indicatori di attività previsti dallo scenario tendenziale e di conseguenza degli scenari emissivi futuri. La descrizione dell'insieme delle misure individuate e il loro impatto sulle emissioni inquinanti è riportata di seguito. L'analisi si articola nella stima delle emissioni regionali relative allo scenario emissivo di piano e nella successiva valutazione della qualità dell'aria.

12.1 Piano Energetico Regionale – PER 2030

Il PER 2030 fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna fino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, il Piano energetico fa propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come driver di sviluppo dell'economia regionale. Diventano pertanto strategici per la Regione:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del 20% al 2020 e del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento del 20% al 2020 e del 27% al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica del 20% al 2020 e del 27% al 2030.

La priorità d'intervento della Regione Emilia-Romagna è dedicata alle misure di decarbonizzazione dove l'azione regionale può essere maggiormente efficace, quindi in particolare nei settori non ETS¹⁷⁴: mobilità, industria diffusa (PMI), residenziale, terziario e agricoltura. In particolare, i principali ambiti di intervento saranno i seguenti:

- risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori;
- produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili;
- razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti;
- aspetti trasversali.

¹⁷⁴ I settori "non ETS (*Emission Trading System*)" sono quelli non regolati dalla direttiva 2009/29/UE e sono identificabili approssimativamente con i settori dei trasporti, civile, dell'agricoltura, dei rifiuti e della piccola industria

Gli scenari presenti all'interno del PER 2030 sono stati integrati all'interno del software RIAT+ (sostituendo di fatto gli indicatori di attività dello scenario PNCIA di GAINS-Italy), in modo che le proiezioni emissive stimate fossero coerenti con la programmazione regionale e con il trend misurato dai bilanci energetici annuali redatti da ARPAE ed il monitoraggio di attuazione del PER 2030, attraverso il PTA¹⁷⁵: avendo a disposizione i consumi energetici suddivisi per settore e combustibile per lo scenario base all'anno 2017, lo scenario tendenziale all'anno 2030 e lo scenario obiettivo all'anno 2030, sono stati ricalcolati gli scenari per il PAIR 2030 ad eccezione degli impianti civili alimentati a biomassa, per i quali è stato mantenuto il consumo di combustibile per lo scenario 2017.

In sintesi l'approccio seguito utilizza:

- i consumi energetici stimati dal PER al 2017 ed al 2030,
- il parco tecnologico dello scenario WM del PNCIA¹⁷⁶ di GAINS ITALY – ENEA,

e, sulla base delle emissioni dell'inventario INEMAR al 2017, stima conseguentemente le emissioni al 2030.

Attraverso questa metodologia gli scenari così ottenuti sono coerenti con:

- la pianificazione energetica regionale descritta all'interno del PER al 2017 ed al 2030;
- lo scenario di penetrazione tecnologica al 2017 ed al 2030 previsto dal Piano Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico così come descritto negli scenari ENEA;
- l'inventario emissivo INEMAR al 2017.

Gli scenari emissivi finali calcolati con questa metodologia sono riportati in Tabella 33. Le riduzioni emissive associate al Piano Energetico Regionale al 2030 sono quindi riportate in Tabella 34 come differenza tra gli scenari PER al 2030 tendenziale ed obiettivo. La modifica degli scenari energetici ha comportato la necessità di un aggiornamento del grado di applicazione delle tecnologie nel settore degli impianti domestici alimentati a biomasse legnose; la descrizione in dettaglio è riportata nel Quadro conoscitivo (paragrafo "Piano Energetico Regionale - PER 2030").

Scenario	Emissioni totali in [ton]					
	NO _x	COV	NH ₃	PM10	PM2.5	SO ₂
INEMAR 2017	68720	90208	46861	11200	9811	10889
CLE2030 PER [tendenziale]	30209	86434	45082	7259	5922	9299
CLE2030 PER [obiettivo]	23739	84534	45027	6850	5533	7892

Tab. 33: Scenari emissivi calcolati utilizzando gli scenari energetici del PER 2030

¹⁷⁵ PTA "Piano Triennale Attuativo" del PER.

¹⁷⁶ Scenario "With measures" (WM) ovvero CLE del Programma Nazionale di Controllo dell'inquinamento atmosferico.

Riduzioni emissive	Riduzioni emissive totali in ton					
	NO _x	COV	NH ₃	PM10	PM2.5	SO ₂
PER 2030	6471	1901	54	408	389	1407

Tab. 34: Riduzioni emissive associate al PER 2030

12.2 Piano Regionale Integrato Trasporti – PRIT 2025

Il PRIT (Piano Regionale Integrato dei Trasporti) è il principale strumento di pianificazione con cui la Regione stabilisce indirizzi e direttive per le politiche regionali sulla mobilità e fissa i principali interventi e le azioni prioritarie da perseguire nei diversi ambiti di intervento. Attualmente è vigente il PRIT 2025, approvato con Delibera di Assemblea Regionale n° 59 del 23/12/2021 e pubblicato sul BUR n° 379 del 31/12/21.

Le azioni strategiche del PRIT 2025 mirano a consentire di raggiungere entro il 2025, anche in termini quantitativi, i target di miglioramento rispetto alla situazione di partenza (2013-2014) espressi in Tabella 33.

Molti di tali obiettivi, come il potenziamento del trasporto pubblico, l'incremento della quota modale di movimenti in bicicletta nei contesti urbani e di trasporto ferroviario per le merci, l'elettificazione dei veicoli, contribuiscono direttamente o indirettamente al miglioramento delle condizioni ambientali ed in particolare della qualità dell'aria.

Si segnala che alcuni obiettivi derivano dall'assunzione nel PRIT di obiettivi propri delle politiche ambientali di livello comunitario, nazionale e regionale: in primo luogo gli obiettivi di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂, l'incentivo al miglioramento delle prestazioni ambientali del parco circolante, la riduzione della quota modale dell'automobile negli spostamenti urbani.

Le azioni calcolate all'interno del PRIT non sono compatibili con i nuovi scenari calcolati per il PAIR 2030 per differenti motivi: anno base differente (2015 per il PRIT, 2017 per il PAIR 2030), differenti ipotesi del grado di penetrazione delle tecnologie e differenti anni di proiezione (2025 per il PRIT, 2030 per il PAIR). Ne consegue che non è possibile applicare agli scenari del PAIR 2030 le riduzioni assolute calcolate all'interno del PRIT. Sono quindi state applicate le riduzioni percentuali del PRIT alle emissioni del macrosettore 7 (trasporti su strada) dello scenario obiettivo 2030 del PER.

Le riduzioni emissive finali sono riportate in Tabella 34. La riduzione delle emissioni di ossidi di azoto è quella che si è contratta maggiormente (da circa 2000 tonnellate a 600) perché gli effetti delle politiche del PRIT vanno ad incidere su un parco al 2030 significativamente migliorato in termini emissivi.

Obiettivi Piano	Target al 2025 (riferiti anno 2013-2014)
Riduzione dei tratti in congestione della rete stradale regionale	-50%
Riduzione mortalità nelle strade	-50%
Quota (share) modale passeggeri TPL (gomma e ferro) su base regionale	12-13%
Incremento dei servizi minimi TPL gomma	+10%
Aumento servizi ferroviari	+30%
Aumento passeggeri TPL ferro	+50%
Aumento passeggeri TPL gomma	+10%
Migliorare composizione parco circolante TPL gomma: riduzione età media	-20%
Quota (share) modale mobilità ciclabile degli spostamenti urbani	20%
Quota (share) modale trasporto merci ferroviario	13%
Aumento di trasporto merci ferroviario	+30%
Riduzione della crescita del tasso motorizzazione (auto) regionale	-10%
Auto elettriche, % di immatricolazione	20%
Auto ibride benzina, % di immatricolazione	15%
Autobus elettrici, % di immatricolazione	35%
Autoveicoli commerciali leggeri elettrici, % di immatricolazione	25%
Autoveicoli commerciali pesanti elettrici, % di immatricolazione	10%
Auto combustibili alternativi (metano), % di immatricolazione	20%
Autobus metano % di immatricolazione	25%
Veicoli commerciali leggeri metano GNL % di immatricolazione	25%
Veicoli commerciali pesanti metano GNL % di immatricolazione	15%
Sostituzione veicoli commerciali leggeri < euro 1 (su previsione circolanti al 2025)	50%
Consumo energetico per trasporti – (Ktep)	-20%
Emissioni CO ₂ trasporti - (tonnellate)	-30%

Tab. 35: Obiettivi principali con target del PRIT 2025

Riduzioni emissive in [ton]	NO _x	VOC	NH ₃	PM10	PM2.5	SO ₂
PRIT 2025	595	2012	0	184	102	0

Tab. 36: Riduzioni emissive associate al PRIT 2025 per l'anno 2030

12.3 Programma di Sviluppo Rurale PSR 2014-2020 e Complemento di programmazione regionale per lo sviluppo rurale (CoPSR) 2023-2027

Con delibera di Giunta regionale n. 1353 del 30 agosto 2021 è stata adottata dalla Giunta della Regione Emilia-Romagna la versione 11.1 del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020.

L'obiettivo di riduzione delle emissioni di ammoniaca rientra tra le Priorità del PSR 2014-2020, prorogato al 31/12/2022 (P5D - Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura).

La Focus Area FA 5D, per la quale si stanziava circa il 35% delle risorse finanziarie della Priorità 5 (39% considerando top-up), soddisfa il Fabbisogno FB 22 di diffondere buone pratiche di gestione/investimenti per ridurre le emissioni di gas ad effetto serra (GHG) ed ammoniaca (NH₃) nei processi produttivi agricoli, di coltivazione ed allevamento, emissioni che risultano in riduzione negli ultimi anni (quale effetto del minor uso dei fertilizzanti minerali/di sintesi azotati e per la riduzione nel numero dei capi allevati), ma rispetto alle quali si individuano ulteriori margini di contrazione anche alla luce dei nuovi obiettivi definiti a livello comunitario e nazionale.

Questo obiettivo è stato perseguito direttamente attraverso due operazioni specifiche:

- Tipo di operazione TO 4.1.04 investimenti non produttivi per la riduzione delle emissioni (misura d'investimento);
- Tipo di operazione TO 10.1.02 gestione effluenti (misura a superficie).

A queste operazioni si aggiungono altre misure collegate (4.1.01- Investimenti in aziende agricole in approccio individuale e di sistema, e altre operazioni delle misure 10 – Agricoltura integrata e 11 - Agricoltura biologica) che indirettamente contribuiscono all'obiettivo, insieme alle cosiddette misure "trasversali" sul sistema della conoscenza.

A proseguimento delle misure previste dal PSR si inserisce la nuova Politica Agricola Comune (PAC) per il periodo 2023-2027, frutto del processo di riforma iniziato nel 2018 e conclusosi formalmente nel 2021.

La PAC attuerà per il periodo 2023-27 interventi che contribuiranno a perseguire il raggiungimento di tutti gli obiettivi e anche dei processi trasversali individuati dal Patto per il lavoro e per il clima. Al fine di massimizzare il contributo dei fondi europei e nazionali al raggiungimento degli obiettivi del Patto per il lavoro e per il clima, nel 2021 la Giunta regionale approva il Documento strategico regionale per la programmazione unitaria delle politiche europee di sviluppo (DSR 2021-2027).

Il Settore Programmazione, Sviluppo del Territorio e Sostenibilità delle produzioni della Regione Emilia-Romagna ha calcolato le riduzioni emissive di ammoniaca relative sia all'attuazione in corso del PSR 2014-2022, sia alla programmazione 2023-2027 (vedi quadro conoscitivo paragrafo "Programma di Sviluppo Rurale PSR 2014 - 2020 e piani successivi").

Il valore complessivo di riduzione delle emissioni di ammoniaca risultante al 2027 è pari a 7150 tonnellate, di cui 4400 derivanti da azioni avviate con il PSR 2014-2022 (successivamente al 2017) che continueranno a dispiegare i loro effetti anche negli anni a venire, 2285 derivanti dalla nuova programmazione CoPSR 2023-2027 e 465 da altri finanziamenti del settore Agricoltura (Bando agromeccanici 2022, approvato con DGR 554 dell'11/04/2022¹⁷⁷).

La programmazione dei fondi europei per lo sviluppo rurale successiva al periodo 2023-2027 contribuirà ulteriormente alla riduzione delle emissioni di ammoniaca e al raggiungimento degli obiettivi del presente Piano.

12.4 Individuazione delle azioni specifiche per la qualità dell'aria

Una volta definite le riduzioni ottenute attraverso la pianificazione regionale settoriale complementare (PER, PRIT, PSR) descritte nei precedenti paragrafi, si è proceduto all'individuazione delle misure specifiche del piano di qualità dell'aria, che perseguono il raggiungimento della riduzione individuata a livello di indirizzo da parte dello scenario teorico, per ottenere il raggiungimento dei livelli di qualità dell'aria al di sotto dei limiti.

Le politiche di gestione della qualità dell'aria, per consentire il raggiungimento di tale obiettivo, devono agire simultaneamente su più livelli e diverse scale spaziali e temporali.

I principali settori individuati sui quali agire per ridurre le emissioni in atmosfera sono:

- **Combustione non industriale**, per ridurre le emissioni di particolato (PM10) principalmente derivanti dalla combustione delle biomasse legnose, ma anche da altri combustibili, sia con interventi di rinnovo che di manutenzione del parco impiantistico e con azioni di efficientamento energetico;
- **Trasporti su strada**, per ridurre i flussi di traffico, incentivando e promuovendo uno shift modale di persone e merci verso una mobilità sostenibile;
- **Agricoltura**, per ridurre le emissioni di ammoniaca (NH₃) derivanti dalla gestione dei reflui zootecnici e dall'utilizzo di fertilizzanti chimici;
- **Processi produttivi (Industria)**, per ridurre le emissioni derivanti dalla combustione dei processi produttivi.

Sono state pertanto individuate misure che agiscono:

- a scala regionale e di bacino padano, che vanno ad intervenire sui precursori dell'inquinamento da polveri (NO_x, COV, NH₃, SO_x), oltre che sulle emissioni dirette di PM10, e su quelli che concorrono alla formazione di ozono troposferico (NO_x, COV);
- in modo strutturale sulla pianura, a scala locale all'interno delle aree urbane ed in prossimità delle principali sorgenti di emissione di PM10, ammoniaca e ossidi di azoto;
- su periodi di tempo limitati, finalizzate a ridurre le emissioni dirette di PM10, ammoniaca e ossidi di azoto nei periodi più critici (misure emergenziali che concorrono alla realizzazione del piano, da attivare in caso di previsione di superamento dei limiti normativi per il valore limite di PM10 giornaliero);

¹⁷⁷ <https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/aiuti-imprese/avvisi/2022/bando-per-le-imprese-agromeccaniche-a-favore-agricoltura-di-precisione>

- in modo sinergico alla pianificazione e programmazione settoriale regionale;
- in modo prescrittivo, di indirizzo e attraverso meccanismi di incentivazione e sostegno;
- da catalizzatrici delle misure di cui sopra, promuovendo, sensibilizzando, formando e informando.

Le misure selezionate mediante l'analisi costi-benefici condotta attraverso lo strumento RIAT+, sono state il punto di partenza delle discussioni ed analisi con i vari settori interessati e con meccanismo di concertazione si è provveduto alla modulazione del grado di applicazione delle misure principali e maggiormente incisive. Lo strumento RIAT+, infatti, individua le misure "tecnologiche" col miglior rapporto costi-benefici necessarie per raggiungere gli obiettivi di riduzione emissiva. Le misure "tecnologiche" riguardano l'introduzione di sistemi di abbattimento (ad es. desolforatori al camino), cambiamenti di tecnologie (ad es. la sostituzione di veicoli Euro 4 con veicoli Euro 6, di tecniche di distribuzione di effluenti zootecnici o di copertura degli stoccaggi con sistemi da bassa ad alta efficienza), oppure ancora la sostituzione di sistemi di combustione (ad es. stufe tradizionali sostituite con stufe a basse emissioni).

È necessario però affiancare queste misure con "azioni non tecniche" o energetiche, che mirano alla riduzione delle emissioni attraverso la diminuzione dell'indicatore di attività emissiva (come i consumi energetici o i chilometri percorsi), ad esempio attraverso pratiche di coibentazione degli edifici o modifiche dello stile di vita e delle abitudini quotidiane (come per il trasferimento della mobilità dal mezzo privato al mezzo pubblico o alla mobilità ciclo-pedonale). Un esempio importante su questo fronte riguarda l'incentivazione per l'efficientamento degli edifici residenziali oppure l'incentivazione per l'acquisto e sostituzione dei veicoli a combustione con veicoli a trazione elettrica.

Le azioni di riduzione previste specificamente dal PAIR 2030 sono descritte per ambito di intervento nella Relazione generale, al capitolo 11, al quale si rimanda per i dettagli.

In tabella 37 si riporta la sintesi della stima di riduzione delle misure specifiche previste dal PAIR 2030.

Per quanto riguarda il settore delle attività produttive, si ritiene che un forte impulso alla riduzione delle emissioni deriverà dalla revisione della direttiva 2010/75/UE attualmente in corso. Ad aprile 2022 è stata emanata la Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica la direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 novembre 2010 relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) e la direttiva 1999/31/CE del Consiglio del 26 aprile 1999, relativa alle discariche di rifiuti. Si sta svolgendo l'iter in sede europea per la definizione della proposta finale di direttiva e sono attualmente oggetto di confronto numerosi temi, tra i quali l'estensione dell'ambito di applicazione, in particolare per quanto riguarda le attività zootecniche, che secondo le stime della Commissione, potrebbe comportare considerevoli riduzioni delle emissioni, in particolare di metano e ammoniaca.

Per una valutazione di riduzione emissiva derivante dal settore delle attività produttive si rimanda pertanto ad una fase successiva, sulla base dei contenuti definitivi della direttiva stessa.

Per quanto riguarda il settore Agricoltura, rispetto alla cifra riportata in tabella si potrebbe prevedere anche un ulteriore contributo di riduzione emissiva dall'attuazione sul territorio

regionale dell'Investimento M2C1I2.3 del PNRR "Innovazione e meccanizzazione nel settore agricolo e alimentare"¹⁷⁸.

Ambito di intervento	Riduzioni emissive in tonnellate/anno					
	NO _x	COV	NH ₃	PM10	PM2.5	SO ₂
AMBITO URBANO E AREE DI PIANURA	267	302	12	56	33	2
TRASPORTI	293	61	4	34	24	2
ENERGIA	632	729	15	758	749	43
AGRICOLTURA			6303			
TOTALE MISURE	1.192	1.092	6.334	848	807	47

Tab.37: Riduzioni emissive associate alle azioni di piano espresse in tonnellate/anno

12.5 Il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030)

Le misure del PAIR 2030, integrate con quelle della pianificazione regionale settoriale, definiscono lo scenario del PAIR 2030 riportato nella tabella 35, dove sono indicati lo scenario base INEMAR 2017, lo scenario tendenziale CLE2030 e i diversi contributi che concorrono al raggiungimento dello scenario di piano al 2030.

Le stime indicano una significativa decrescita delle emissioni di **ossidi di azoto** - NO_x (-68% al 2030 rispetto alle emissioni INEMAR del 2017), soprattutto grazie al ricambio tecnologico legato al rinnovo del parco veicolare nel comparto dei trasporti su strada, connesso all'applicazione delle direttive Euro che le nuove immatricolazioni devono man mano rispettare (CLE2030) e anche all'impulso alla diffusione dell'elettrico che il Piano Energetico Regionale stima al 2030 (PER 2030).

Allo stesso modo si prevede una forte riduzione del **particolato primario PM10 e PM2.5** (rispettivamente -48% e -53% al 2030 rispetto alle emissioni dello scenario base 2017), da un lato legato al rinnovo naturale tecnologico ed ai vincoli normativi sulle stelle che i nuovi impianti devono rispettare (CLE2030) e dall'altro in ragione delle politiche regionali messe in campo per la limitazione e la sostituzione dei sistemi di combustione alimentati da biomassa in ambito civile (PAIR 2030).

Per quanto riguarda le riduzioni emissive previste per l'**ammoniaca**, si evidenzia la sostanziale assenza di un contributo di politiche sovra-regionali, ciò richiede che la gran parte del notevole sforzo debba essere sostenuto dalla pianificazione regionale sia attraverso la programmazione per lo Sviluppo Rurale sia attraverso le azioni specifiche del PAIR 2030, al fine di contenere un importante precursore del particolato secondario. Le riduzioni emissive totali sono valutate in 13538 ton/anno pari a -29% rispetto al 2017.

Infine, per quanto riguarda le riduzioni emissive dei **composti organici volatili** e degli **ossidi di zolfo** si prevedono rispettivamente variazioni di -10% e -28% rispetto allo scenario base 2017.

¹⁷⁸ Per tale intervento è stimato un possibile contributo di riduzione emissiva pari a 1408 t di NH₃ a partire dal 2024, da verificare in fase successiva alla conclusione dei finanziamenti.

Per i COV i settori maggiormente coinvolti riguardano ancora il traffico stradale e gli impianti residenziali, mentre per SO₂ si concentrano principalmente nel settore industriale.

	Emissioni totali in tonnellate/anno					
	NO _x	COV	NH ₃	PM10	PM2.5	SO ₂
Scenario emissivo base (INEMAR 2017)	68720	90208	46861	11200	9811	10889
Scenario emissivo CLE2030	30209	86434	45082	7259	5922	9299
Riduzioni emissive della pianificazione regionale						
Riduzioni emissive PER 2030	6471	1901	54	408	389	1407
Riduzioni emissive PRIT 2025	595	2012	0	184	102	0
Riduzioni emissive CoPSR 2023-2027			7150			
Riduzione emissiva PAIR 2030 azioni	1192	1092	6334	848	807	47
Scenario di piano PAIR 2030	21951	81429	31544	5819	4624	7845

Tab. 38: Stime emissive degli scenari base, CLE2030 e delle riduzioni dovute alla pianificazione regionale complementare e alle azioni specifiche di piano

Nella seguente tabella sono riportate le riduzioni emissive in tonnellate/anno per ogni inquinante, che si ottengono dalla combinazione delle azioni del PAIR 2030 e della pianificazione settoriale. Nella figura 98 tali riduzioni sono rappresentate dalla barra rossa. Nell'ultima riga della tabella sono inoltre indicate le riduzioni emissive percentuali ottenibili con le azioni regionali rispetto alle emissioni dello scenario base (2017).

	Emissioni totali in tonnellate/anno					
	NO _x	COV	NH ₃	PM10	PM2.5	SO ₂
PER 2030	6471	1901	54	408	389	1407
PRIT 2025	595	2012	0	184	102	0
CoPSR 2023-2027			7150			
PAIR 2030 azioni	1192	1092	6334	848	807	47
TOTALE RIDUZIONE EMISSIVA CON AZIONI REGIONALI	8258	5005	13538	1440	1298	1454

Riduzioni emissive % delle azioni regionali rispetto alle emissioni dello scenario base (2017)	12%	6%	29%	13%	13%	13%

Tab. 39: Riduzioni emissive (t/anno) derivanti dalla pianificazione regionale complementare e delle azioni specifiche di piano e riduzioni % delle azioni di piano rispetto al totale delle emissioni al 2017

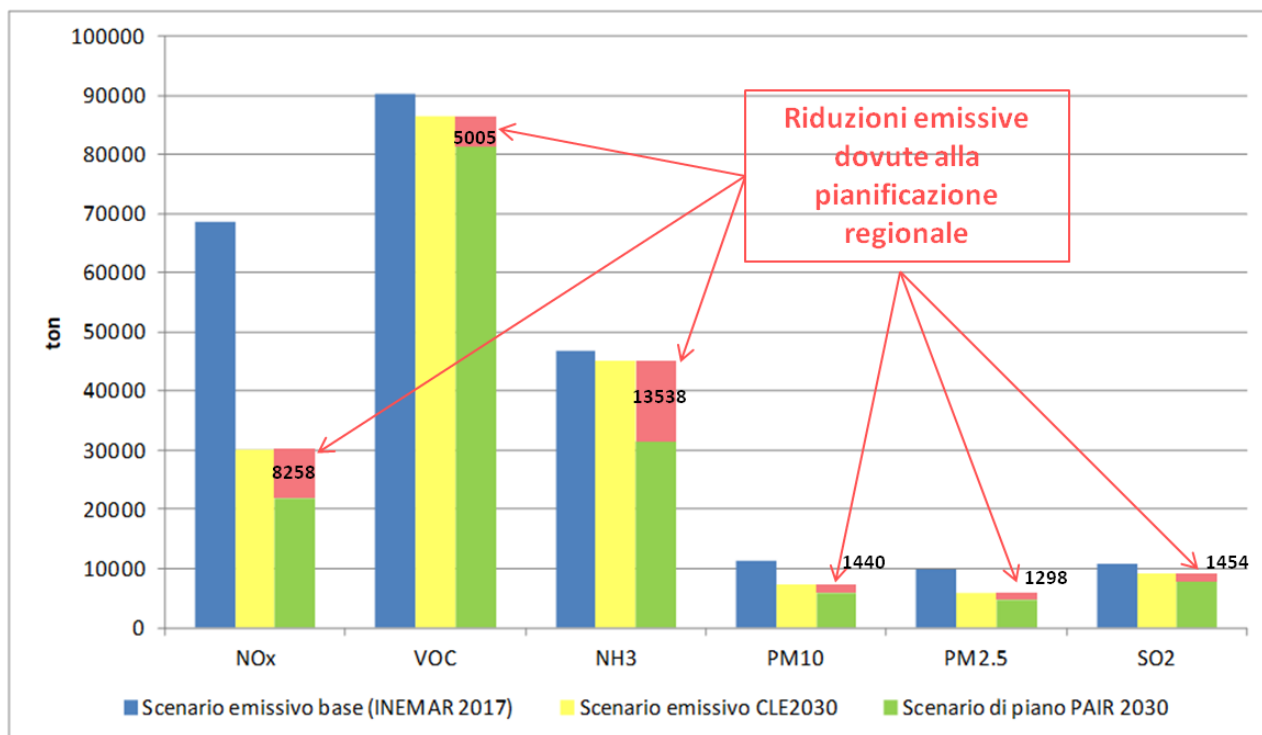


Fig. 98: Scenario di riferimento 2017, scenario CLE2030 e scenario di piano. Le barre rosse rappresentano la riduzione emissiva ottenuta dalle azioni del PAIR e da quelle della pianificazione settoriale rispetto alle emissioni dello scenario CLE2030

Lo scenario di Piano "PAIR 2030" differisce in parte dallo scenario "teorico", definito in fase preliminare, in termini di riduzioni emissive, sotto vari aspetti:

- le riduzioni emissive previste nello scenario PAIR 2030 degli ossidi di azoto sono ampiamente superiori (oltre 6000 tonnellate di riduzione in più);
- le riduzioni dei composti organici volatili e del biossido di zolfo sono di poco superiori (200 tonnellate di riduzione in più per i COV e 300 tonnellate per l'SO₂ nel PAIR 2030);
- la riduzione delle emissioni dirette di particolato è inferiore di circa 700 tonnellate per il PM10 nel PAIR 2030;
- la riduzione delle emissioni di ammoniaca è inferiore di circa 4800 tonnellate per il PAIR 2030.

Lo scenario teorico è stato utilizzato per indirizzare le misure di piano, definendo i settori prioritari su cui agire e le azioni da implementare, ma non può sostituire né la contrattazione politica che prende in considerazioni differenti e più complesse scale di giudizio (sociale,

economica, ambientale, ecc.) né la valutazione dettagliata degli impatti delle riduzioni effettuata con il modello chimico di trasporto completo (NINFA¹⁷⁹).

In sintesi, la maggior riduzione di emissioni prevista per gli ossidi di azoto, i composti organici volatili e il biossido di zolfo contribuisce ad una maggiore riduzione delle concentrazioni di PM₁₀, in quanto questi composti rappresentano i precursori della frazione secondaria del particolato stesso; questo compensa ampiamente la minor riduzione di ammoniaca e di emissioni dirette di particolato.

Infine, la stima delle riduzioni emissive, soprattutto per quanto riguarda le azioni di Piano, è da intendersi cautelativa in quanto non sono state valutate tutte quelle misure definite informative, di sensibilizzazione o di promozione, come le campagne di comunicazione, i corsi di aggiornamento, ecc. Tali misure, impossibili da quantificare in termini di riduzioni emissive, in quanto non agiscono direttamente sui livelli emissivi degli inquinanti atmosferici e sugli indicatori di attività, possono però potenziare gli effetti delle altre misure tecniche ed energetiche.

Nel Rapporto Ambientale al paragrafo 12.2 sono evidenziati altresì gli effetti dello scenario di piano e di quello tendenziale sulla riduzione dei gas climalteranti, mostrando un contributo significativo al raggiungimento degli obiettivi regionali per la neutralità carbonica. Tali stime saranno oggetto di monitoraggio durante l'implementazione del piano, in quanto le modifiche normative che interverranno nel periodo, in particolar modo sul fronte delle energie rinnovabili, potrebbero determinare ulteriori e rilevanti miglioramenti nelle riduzioni emissive attese.

12.6 Valutazione dello scenario di piano con il modello di qualità dell'aria NINFA

Le concentrazioni di PM₁₀, PM_{2.5}, O₃ e NO₂, associate allo scenario di piano, sono state stimate mediante il modello NINFA, calibrato con dati osservati (vedi Quadro conoscitivo paragrafo "Valutazione degli scenari del documento strategico con il modello di qualità dell'aria NINFA").

La mappa riportata in Figura 99, rappresentativa delle condizioni di fondo, mostra la concentrazione media annuale di PM₁₀ in Emilia-Romagna nello scenario di piano: in tale scenario, come già avveniva per lo scenario base, il valore limite della media annuale (40 µg/m³) è rispettato.

Diversa è invece la situazione per il valore limite legato al numero di giorni con media giornaliera superiore a 50 µg/m³, che deve essere inferiore a 35. Per tale valutazione si è fatto riferimento al valore limite equivalente (VLE, vedi Quadro conoscitivo paragrafo "Analisi della relazione fra medie annue e superamenti del limite giornaliero per il PM₁₀"), che garantisce il rispetto del limite di 35 giorni di superamento nel 95% delle stazioni caratterizzate da quella media annua.

Nello scenario di piano il superamento di tale limite è limitato a piccole aree al confine con la Lombardia ed il Veneto.

¹⁷⁹ NINFA (Network dell'Italia del Nord per previsioni di smog Fotochimico e Aerosol) catena modellistica per la valutazione e la previsione della qualità dell'aria – Link: <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/aria/scopri-di-piu/approfondimenti-su-previsioni-e-valutazioni-da-modello-qa/modello-previsionale-ninfa>

Per completare la valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria degli scenari emissivi analizzati, sono state stimate le concentrazioni nelle stazioni della rete di monitoraggio regionale usando la stessa metodologia usata in precedenza¹⁸⁰.

In Figura 100 sono mostrati i box plot delle concentrazioni di PM10 delle stazioni di monitoraggio di fondo e di traffico osservate per lo scenario base, e stimate per lo scenario CLE2030 e per lo scenario di piano.

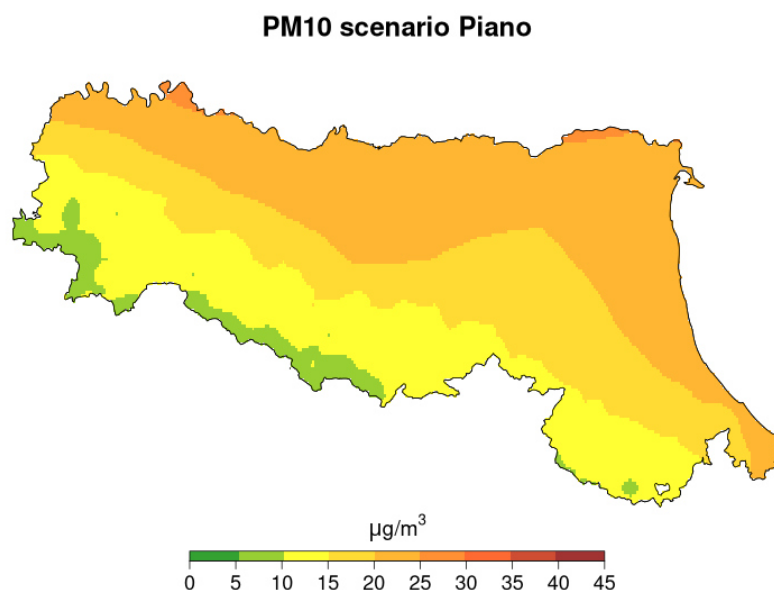


Fig. 99: Concentrazioni medie annuali di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dello scenario di piano

Mentre nello scenario base quasi tutte le stazioni da traffico e alcune stazioni di fondo si collocano sopra la fascia di incertezza (fascia arancione), superando abbondantemente il VLE sulla **media annua di PM10** (valore limite equivalente per garantire il rispetto del limite dei 35 superamenti annui), nello scenario CLE2030 e nello scenario di piano le concentrazioni medie annuali delle stazioni di fondo sono inferiori al VLE.

Riguardo alle stazioni da traffico nello scenario CLE2030, metà di queste è nella fascia di incertezza. Lo scenario di piano migliora in modo consistente la qualità dell'aria, sebbene persistano situazioni in cui non si ha la certezza del rientro nei limiti previsti dall'attuale normativa. Occorrerà dunque prevedere un accurato monitoraggio e, nel caso, misure specifiche a livello locale, come indicato al paragrafo 11.1.3.7.

¹⁸⁰ Si veda il Quadro conoscitivo al paragrafo "Valutazione degli scenari del documento strategico con il modello di qualità dell'aria NINFA".

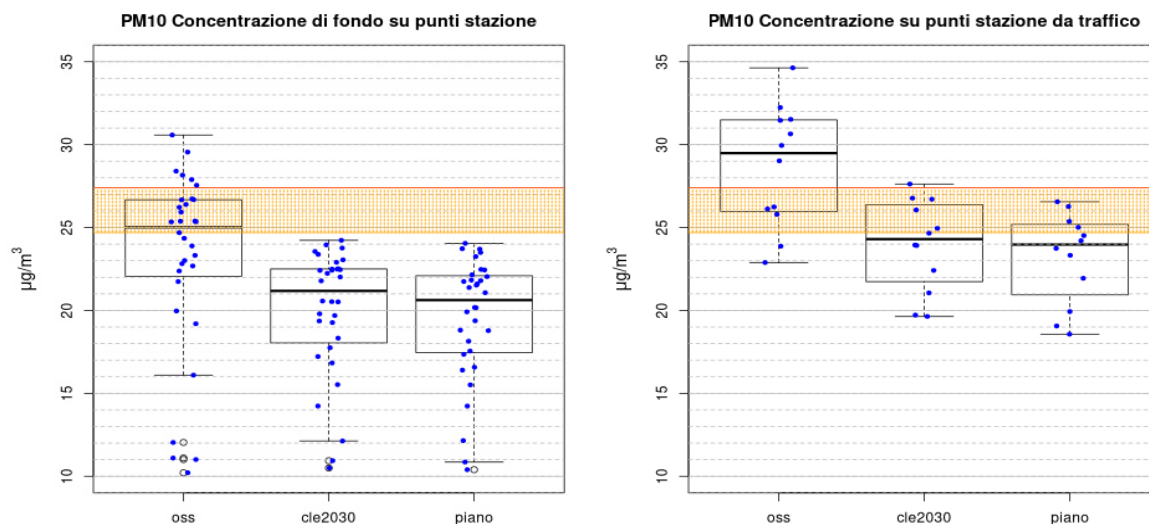


Fig. 100: Valori di concentrazione di PM10 osservati per lo scenario di riferimento 2017 e valori stimati per lo scenario tendenziale CLE2030 e per lo scenario di piano (a sinistra per le stazioni di fondo, a destra per quelle da traffico). La fascia arancione rappresenta la zona all'interno della quale è probabile il non rispetto del limite dei 35 superamenti annui

La Figura 100 mostra che il rispetto del valore limite giornaliero è collegato al raggiungimento di concentrazioni medie annuali che ricadono all'interno di un intervallo molto piccolo; la fascia arancione di incertezza rappresentata¹⁸¹ è dell'ordine di $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, per cui anche una differenza di un solo microgrammo può risultare significativa.

La Figura 101 mostra le differenze delle medie annuali tra lo scenario di piano e il CLE2030: nella zona centrale della regione, tra Bologna e Parma, le differenze nelle concentrazioni sono dell'ordine di $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valore quindi significativo date le modeste quantità in gioco.

Nelle Figure 102 e 103 sono riportate le mappe dei risultati modellistici per le concentrazioni medie annue di fondo di PM2.5 ed NO₂ nello scenario di piano.

Gran parte della regione mostra **concentrazioni di fondo di PM2.5** inferiori a $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con valori tra i 15 e $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nella zona al confine con la Lombardia ed il Veneto e lungo la costa. Tali valori risultano in ogni caso molto al di sotto del limite normativo ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Per quanto concerne l'NO₂, la quasi totalità della regione evidenzia concentrazioni di fondo inferiori a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con l'eccezione delle aree di confine con Lombardia e Veneto, del comparto ceramico e delle aree industriali di Ferrara e Ravenna. In ogni caso il limite normativo ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) risulta ampiamente rispettato.

¹⁸¹ Si veda il Quadro conoscitivo paragrafo "Analisi della relazione fra medie annue e superamenti del limite giornaliero per il PM10".

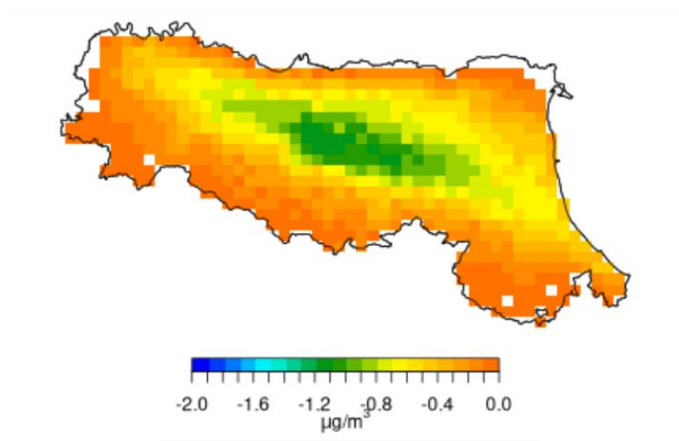


Fig. 101: Differenze delle concentrazioni medie annuali di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) tra lo scenario di piano e lo scenario CLE2030

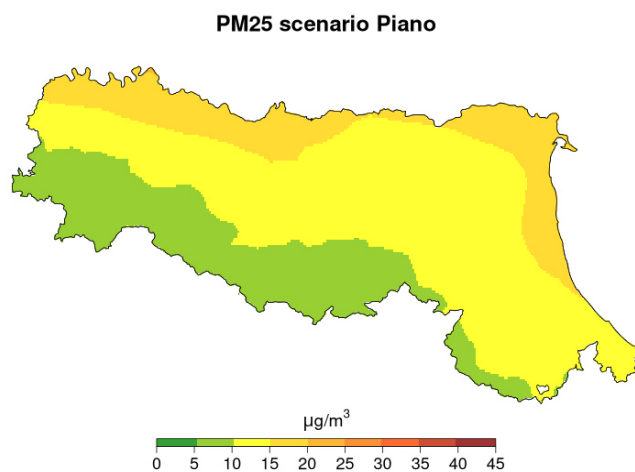


Fig. 102: Concentrazioni medie annuali di PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dello scenario di piano

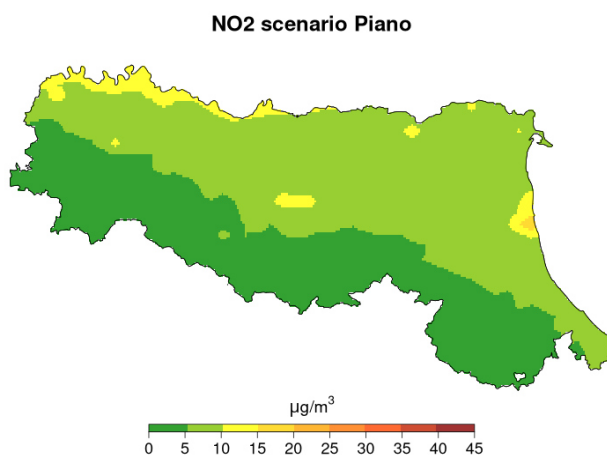


Fig. 103: Concentrazioni medie annuali di NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dello scenario di piano

Per completare la valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria degli scenari emissivi sulle **concentrazioni di NO₂** sono state stimate le concentrazioni nelle stazioni della rete di monitoraggio regionale usando la stessa metodologia usata in precedenza¹⁸².

In Figura 104 sono mostrati i box plot delle concentrazioni di NO₂ delle stazioni di monitoraggio di fondo e di traffico osservate per lo scenario base, e stimate per lo scenario CLE2030 e per lo scenario di piano.

Diversamente dal PM10, in questo caso la differenza tra i siti di traffico e quelli di fondo è evidente: le concentrazioni nelle stazioni da traffico sono quasi il doppio di quelle di fondo, le quali invece, nello scenario di riferimento 2017, superavano anche l'attuale valore limite normativo.

Per quanto concerne **l'ozono**, per fornire una previsione del numero di superamenti, è stato valutato il valore del 93.2° percentile, corrispondente al 26-esimo valore più elevato della distribuzione della massima concentrazione giornaliera delle media mobile su 8 ore di ozono. Tale valore, confrontato con l'attuale limite normativo di 120 µg/m³, evidenzia il rispetto o meno del numero di superamenti del valore obiettivo (media sui 3 anni).

La Figura 105 illustra come nello scenario di piano sostanzialmente buona parte della regione superi il limite normativo.

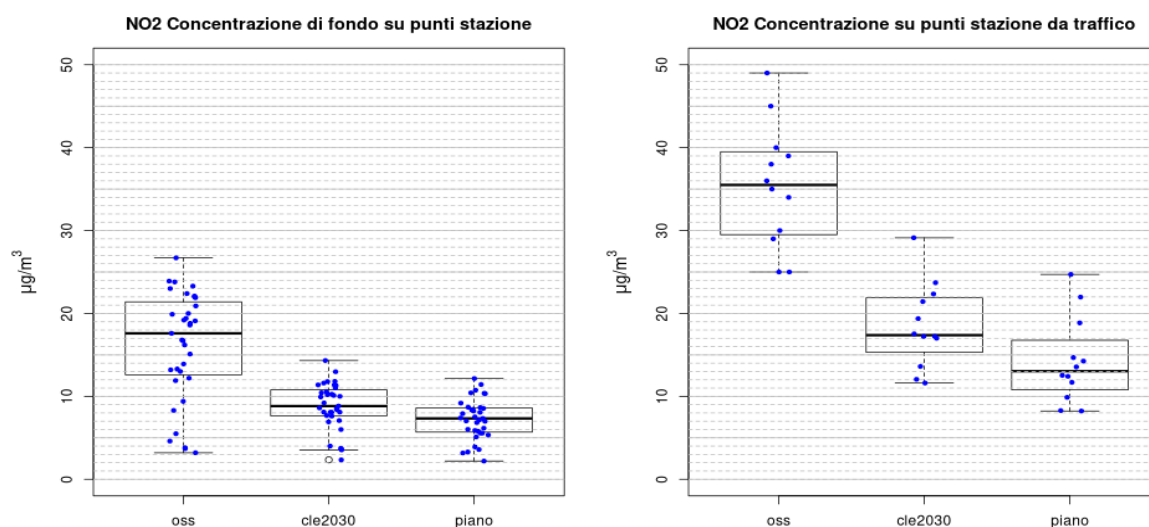


Fig. 104: Valori di concentrazione di NO₂ osservati per lo scenario di riferimento 2017 e valori stimati per lo scenario tendenziale CLE2030 e per lo scenario di piano (a sinistra per le stazioni di fondo, a destra per quelle da traffico)

¹⁸² Si veda Quadro conoscitivo paragrafo "Valutazione degli scenari del documento strategico con il modello di qualità dell'aria NINFA".

O3 scenario Piano

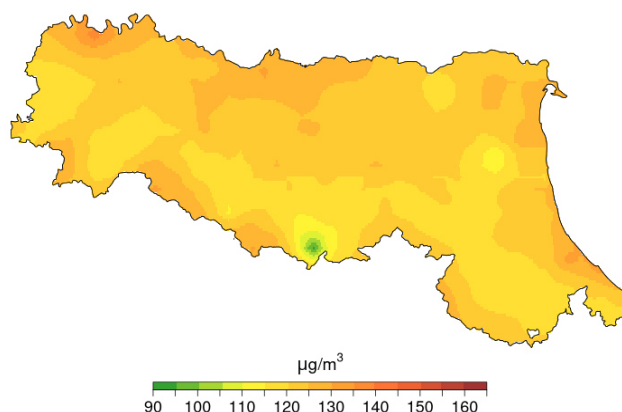


Fig. 105: 93.2° percentile della massima concentrazione giornaliera delle media mobile su 8 ore di ozono dello scenario di piano

Analizzando le differenze dell'indicatore tra lo scenario base e lo scenario di piano, riportate in Figura 106, risultano comunque evidenti riduzioni significative nella zona centro orientale della regione, anche sino a $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Da tenere in considerazione, come già illustrato in altre sezioni del presente documento, la fenomenologia complessa che caratterizza questo inquinante, la non linearità dei fenomeni associati alla produzione e alla distruzione delle molecole dello stesso e l'influenza che le condizioni meteo climatiche del periodo estivo hanno su questi processi.

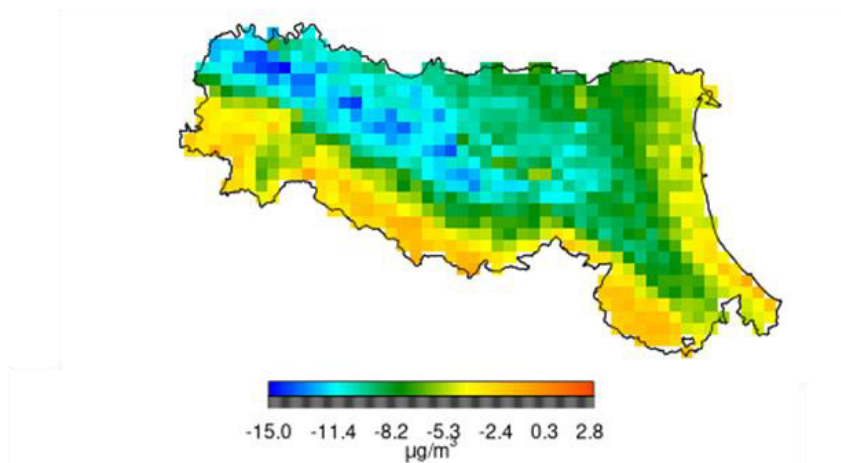


Fig. 106: Differenze del 93.2° percentile della massima concentrazione giornaliera delle media mobile su 8 ore di ozono tra lo scenario di piano e lo scenario base

12.7 Gli effetti sanitari degli scenari di piano

Sono state stimate le variazioni in termini di impatto sulla salute della popolazione regionale dovute ai diversi scenari ipotizzati nel percorso di pianificazione. Sono stati calcolati il numero di decessi evitabili, o meglio posticipati, e gli anni di vita guadagnati considerando diversi scenari di riduzione dei livelli di inquinamento nella regione Emilia-Romagna dal 2017 al 2030.

La nuova versione delle *Air Quality Guidelines* (WHO-AQG), pubblicata dall'OMS nel 2021, ha ridotto ulteriormente i livelli di inquinamento suggeriti ai fini della protezione della salute umana. I metodi utilizzati per definire i livelli hanno seguito un rigoroso processo di revisione sistematica delle evidenze e meta-analisi delle stime quantitative degli effetti per l'aggiornamento dei livelli AQG. Sono stati coinvolti diversi gruppi di esperti e la revisione ha riguardato più di 500 documenti che sono stati classificati in base al contributo conoscitivo per stabilire i nuovi livelli guida. Questo processo ha permesso di aggiornare anche le funzioni concentrazione-risposta per i principali inquinanti, che quantificano l'aumento del rischio per incrementi dei livelli di esposizione agli inquinanti.

12.7.1 Gli effetti sanitari degli scenari CLE 2030 e "teorico" di piano

Utilizzando le funzioni concentrazione-risposta suggerite dall'OMS, sono stati calcolati diversi indicatori di miglioramento dello stato di salute della popolazione, in riferimento alle riduzioni delle concentrazioni di inquinanti e delle conseguenti esposizioni della popolazione regionale, secondo il metodo PWE (*Population Weighted Exposure*)¹⁸³.

Si riportano in Tabella 40 i principali indicatori, calcolati per l'intero territorio regionale, confrontando la situazione espositiva al 2017 secondo le simulazioni modellistiche, con i due scenari CLE2030 e "teorico". L'inquinante considerato nelle tabelle e grafici successivi è il PM2.5, il periodo temporale è quello dell'applicazione del piano (2017-2030).

Gli stessi indicatori sono stati calcolati limitatamente ai soli comuni capoluogo e sono riportati in Tabella 41.

	CLE	teorico
Guadagno nella speranza di vita su tutto il periodo espressa in mesi	2,11 (1,60; 2,37)	2,88 (2,18; 3,22)
Decessi posticipati su tutto il periodo di applicazione del piano	572 (433; 641)	779 (590; 872)
Percentuale decessi posticipati sul totale dei decessi per cause naturali nel periodo	0,08 (0,06; 0,09)	0,10 (0,08; 0,12)
Numero medio di decessi posticipati attribuibili per 100000 abitanti	0,94 (0,71; 1,05)	1,28 (0,97; 1,43)

Tab. 40: Indicatori calcolati per l'intero territorio regionale per l'inquinante PM2.5

¹⁸³ Per la descrizione del metodo si veda il Quadro conoscitivo al paragrafo "Valutazione dell'esposizione della popolazione").

	CLE	teorico
Guadagno nella speranza di vita su tutto il periodo espressa in mesi	2,32 (1,76; 2,60)	3,19 (2,41; 3,57)
Decessi posticipati su tutto il periodo di applicazione del piano	226 (171; 253)	310 (235; 347)
Percentuale decessi posticipati sul totale dei decessi per cause naturali nel periodo	0,09 (0,06; 0,10)	0,12 (0,09; 0,13)
Numero medio di decessi posticipati attribuibili per 100000 abitanti	1,03 (0,78; 1,15)	1,41 (1,07; 1,58)

Tab. 41: Indicatori calcolati per i comuni capoluogo per l'inquinante PM2.5

La speranza di vita è stata calcolata per il periodo 2017-2030 tenendo conto dell'evoluzione demografica della popolazione regionale e ipotizzando una riduzione annua costante dell'inquinamento dai livelli del 2017, fino ad arrivare a quelli legati ai due scenari.

Applicando lo scenario "teorico", al 2030 si stima una riduzione dei decessi attribuibili a PM2.5, rispetto al CLE2030, pari a circa 200.

In termini di speranza di vita alla nascita, questo si traduce in un guadagno nella speranza di vita dai 2 ai 3 mesi, a seconda dello scenario considerato (Figura 107).

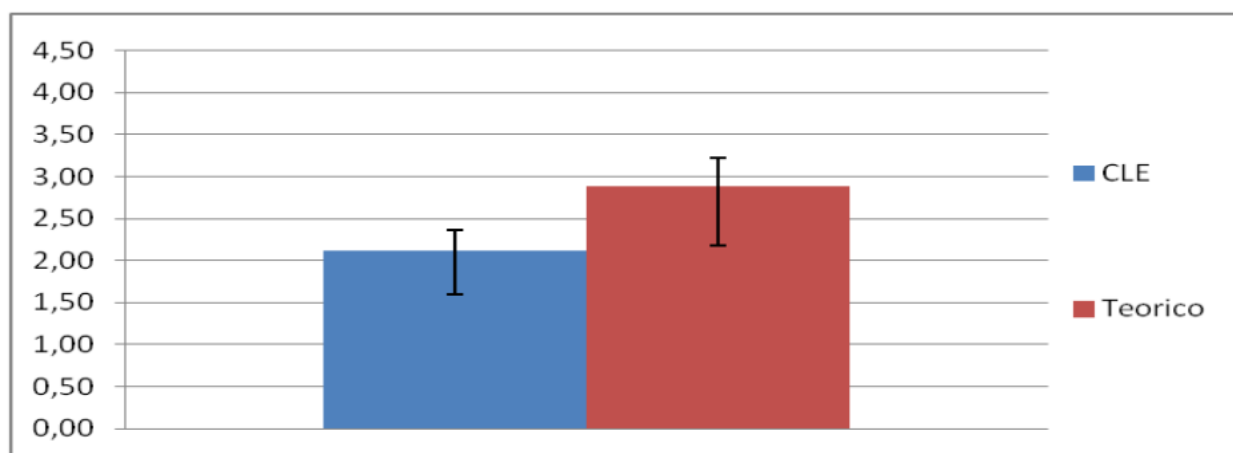


Fig. 107: Guadagno nella speranza di vita alla nascita (espressa in mesi)

Al completamento di tutte le azioni del Piano, le stime di impatto relative ai diversi scenari (2017, CLE2030, "teorico") sono riportate in Figura 108.

La prima colonna è riferita ai casi attribuibili dovuti all'esposizione della popolazione regionale ai livelli di PM2.5 del 2017; la terza colonna si riferisce ai casi legati all'esposizione della popolazione regionale ai livelli di PM2.5 in corrispondenza dello scenario "teorico". Confrontando lo scenario teorico e il CLE (a parità di popolazione esposta) si stima, a partire dal 2030, una riduzione del numero di decessi attribuibili annui di 359 casi (con un intervallo di confidenza da 275 a 400 casi) annui.

Rispetto allo scenario del 2017, il solo scenario CLE porterebbe al 2030 ad una riduzione del numero di casi attribuibili di circa 1000 unità.

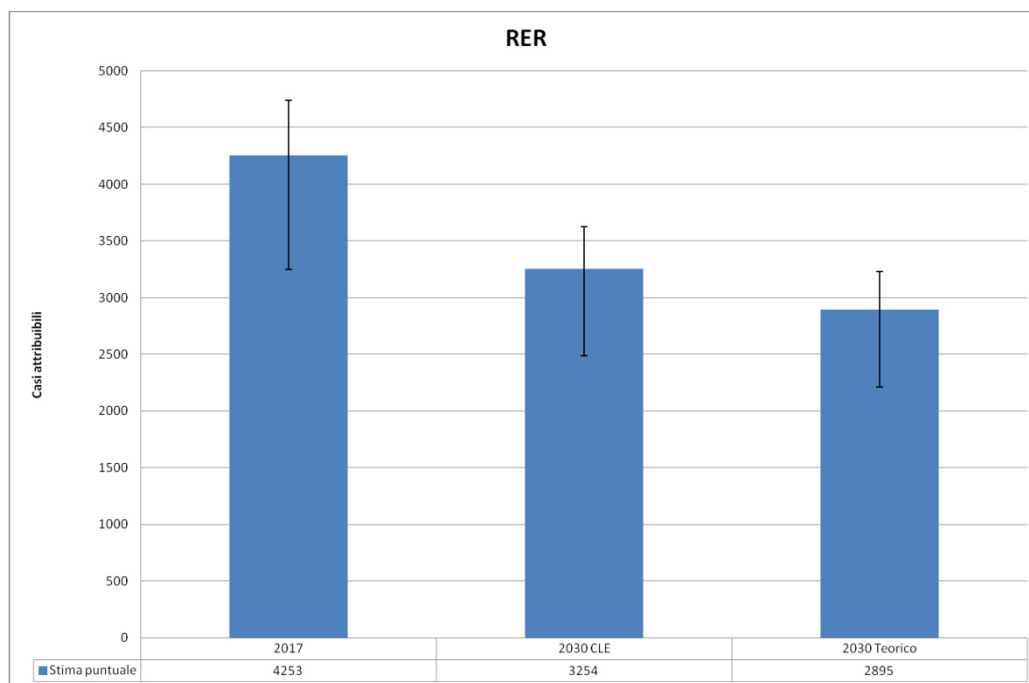


Fig. 108: Stime di impatto relative ai diversi scenari (2017, CLE2030, "teorico")

12.7.2 Gli effetti sanitari dello scenario di piano

Per la valutazione dello scenario di piano è stata applicata la stessa metodologia utilizzata per gli scenari CLE2030 e "teorico". L'analisi è stata estesa anche a PM10 e NO₂, riportando i dati completi e il confronto col CLE2030 nelle corrispondenti tabelle. Va comunque considerato che le stime dei vari indicatori di impatto per inquinante non possono essere sommate, data l'alta correlazione fra gli inquinanti.

In base alla metodologia utilizzata, risulta che, a livello regionale, la riduzione dei livelli di PM2.5 nello scenario di piano è pari a 3,22 µg/m³ e nei comuni capoluogo a 3,58 µg/m³.

Supponendo una riduzione costante del livello di inquinamento di PM2.5 nel periodo 2017-2030 su tutta la regione, si guadagnerebbero annualmente, nel periodo di applicazione del Piano, 0,18 (0,13; 0,20) mesi nello scenario di piano.

Complessivamente, al termine dell'applicazione del piano, il guadagno nella speranza di vita nel periodo considerato risulterebbe di 2,49 mesi, e sarebbero posticipati 675 decessi. Il numero medio di decessi posticipati attribuibili per 100.000 abitanti sarebbe pari a 1,11, mentre per i 9 comuni capoluogo si otterrebbe un guadagno annuale di 0,20 (0,15; 0,22) mesi.

Tali risultanze sono molto prossime e del tutto sovrapponibili a quelle ottenute nella valutazione dello scenario "teorico".

Indicatori per il PM2.5 - regione	Piano
Guadagno nella speranza di vita su tutto il periodo espressa in mesi	2,49 (1,89; 2,79)
Decessi posticipati su tutto il periodo	675 (511; 755)
Percentuale decessi posticipati sul totale dei decessi per cause naturali nel periodo	0,09 (0,07; 0,10)
Numero medio di decessi posticipati attribuibili per 100.000 abitanti	1,11 (0,84; 1,24)

Tab. 42: Indicatori calcolati per l'intero territorio regionale per l'inquinante PM2.5

Indicatori per il PM2.5 – comuni capoluogo	Piano
Guadagno nella speranza di vita su tutto il periodo espressa in mesi	2,74 (2,08; 3,07)
Decessi posticipati su tutto il periodo	267 (202; 299)
Percentuale decessi posticipati sul totale dei decessi per cause naturali nel periodo	0,10 (0,08; 0,11)
Numero medio di decessi posticipati attribuibili per 100.000 abitanti	1,21 (0, 92; 0,11)

Tab. 43: Indicatori calcolati per i comuni capoluogo per l'inquinante PM2.5

Per quanto riguarda il **PM10**, nello scenario di piano le riduzioni sono pari a 4,56 µg/m³ a livello regionale e 5,12 µg/m³ nei comuni capoluogo.

Supponendo una riduzione costante del livello di inquinamento di PM10 nel periodo 2017-2030 su tutta la regione, si guadagnerebbero annualmente 0,13 (0,10; 0,19) mesi. Complessivamente il guadagno nella speranza di vita, nel periodo considerato, risulterebbe di 1,80 mesi. I decessi posticipati sono 487 e il numero medio di decessi posticipati attribuibili per 100.000 abitanti risulta pari 0,80.

Per i 9 comuni capoluogo il guadagno annuale è pari a 0,14 (0,11; 0,21) mesi, quindi nel periodo considerato, risulterebbe di 2 mesi.

Indicatori per il PM10 - regione	CLE	Piano
Guadagno nella speranza di vita su tutto il periodo espressa in mesi	1,56 (1,18; 2,32)	1,80 (1,36; 2,67)
Decessi posticipati su tutto il periodo	422 (318; 627)	487 (367; 723)
Percentuale decessi posticipati sul totale dei decessi per cause naturali nel periodo	0,06 (0,04; 0,08)	0,07 (0,05; 0,10)
Numero medio di decessi posticipati attribuibili per 100.000 abitanti	0,69 (0,52; 1,03)	0,80 (0,60; 1,19)

Tab. 44: Indicatori calcolati per l'intero territorio regionale per l'inquinante PM10

Indicatori per il PM10 – Comuni capoluogo	CLE	Piano
Guadagno nella speranza di vita su tutto il periodo espressa in mesi	1,73 (1,31; 2,57)	2,00 (1,51; 2,97)
Decessi posticipati su tutto il periodo	169 (127; 250)	195 (147; 289)
Percentuale decessi posticipati sul totale dei decessi per cause naturali nel periodo	0,06 (0,05; 0,09)	0,07 (0,06; 0,11)
Numero medio di decessi posticipati attribuibili per 100.000 abitanti	0,77 (0,58; 1,14)	0,88 (0,67; 1,31)

Tab. 45: Indicatori calcolati per i comuni capoluogo per l'inquinante PM10

Considerando invece l'**NO₂** a livello regionale nello scenario di piano i livelli di inquinamento si riducono di 11,52 µg/m³ in regione e nei capoluoghi di 13,72 µg/m³.

Supponendo una riduzione costante del livello di inquinamento di NO₂ nel periodo 2017-2030 su tutta la regione, si guadagnerebbero annualmente 0,16 (0,08; 0,32) mesi nello scenario di piano. Complessivamente il guadagno nella speranza di vita, nel periodo considerato, risulterebbe di 2,29 mesi. I decessi posticipati sono 621 e il numero medio di decessi posticipati attribuibili per 100.000 abitanti risulta pari a 1,02.

Per i 9 comuni capoluogo il guadagno annuale risulta pari a 0,19 (0,10; 0,38) mesi nello scenario di piano, quindi nel periodo considerato, risulterebbe di 2,7 mesi.

Indicatori per NO ₂ - regione	CLE	Piano
Guadagno nella speranza di vita su tutto il periodo espressa in mesi	1,89 (0,95; 3,73)	2,29 (1,15; 4,54)
Decessi posticipati su tutto il periodo	510 (256; 1010)	621 (312; 1229)
Percentuale decessi posticipati sul totale dei decessi per cause naturali nel periodo	0,07 (0,03; 0,14)	0,08 (0,04; 0,17)
Numero medio di decessi posticipati attribuibili per 100.000 abitanti	0,84 (0,42; 1,66)	1,02 (0,51; 2,02)

Tab. 46: Indicatori calcolati per l'intero territorio regionale per l'inquinante NO₂

Indicatori per NO ₂ – comuni capoluogo	CLE	Piano
Guadagno nella speranza di vita su tutto il periodo espressa in mesi	2,16 (1,09; 4,28)	2,71 (1,36; 5,36)
Decessi posticipati su tutto il periodo	210 (106; 416)	263 (132; 521)
Percentuale decessi posticipati sul totale dei decessi per cause naturali nel periodo	0,08 (0,04; 0,16)	0,10 (0,05; 0,20)
Numero medio di decessi posticipati attribuibili per 100.000 abitanti	0,95 (0,48; 1,89)	1,20 (0,60; 2,37)

Tab. 47: Indicatori calcolati per i comuni capoluogo per l'inquinante NO₂

Le figure seguenti (Fig. 109 e 110) mostrano il guadagno nella speranza di vita alla nascita per esposizione della popolazione a PM_{2.5}, PM₁₀ e NO₂, sia a livello regionale che per i comuni capoluogo.

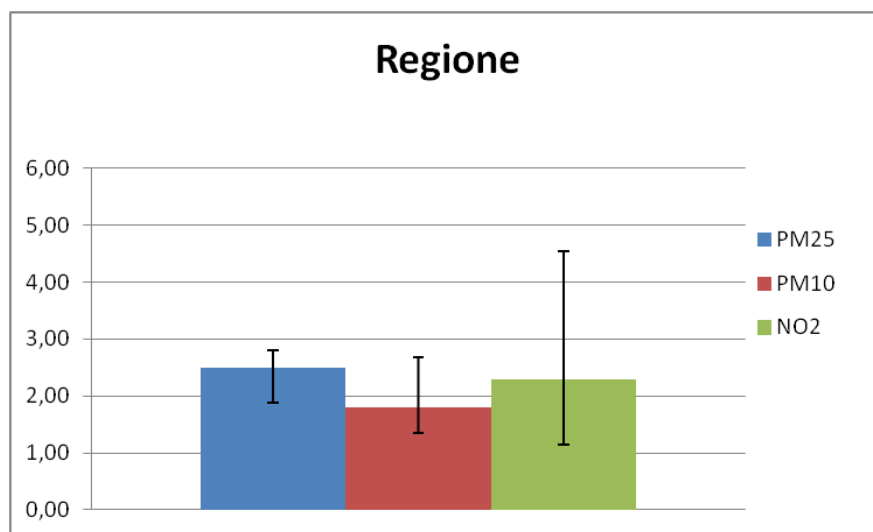


Fig. 109: Guadagno nella speranza di vita alla nascita per esposizione della popolazione regionale

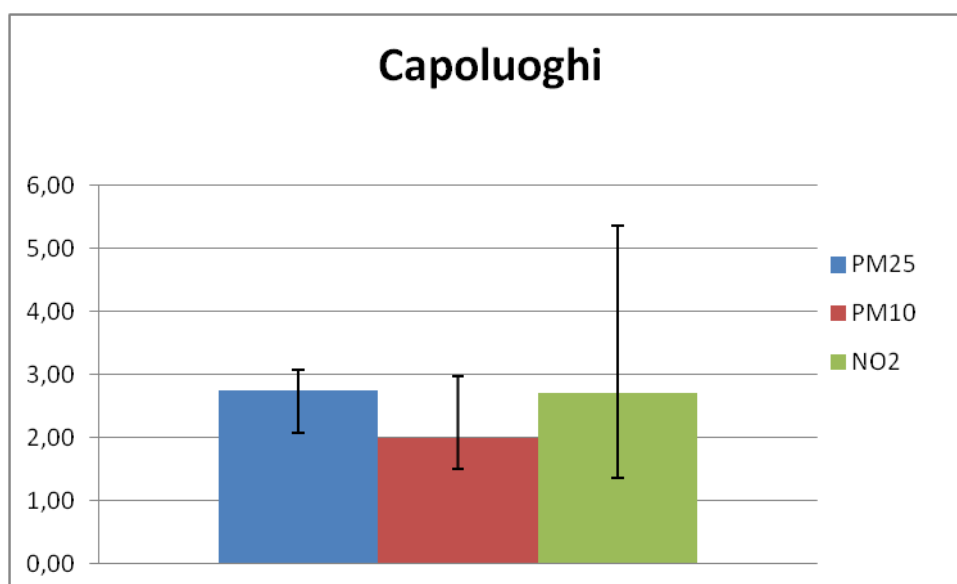


Fig. 110: Guadagno nella speranza di vita alla nascita per esposizione della popolazione dei 9 capoluoghi di provincia

Le figure seguenti (Fig. 111, 112 e 113) mostrano invece la percentuale di popolazione esposta a diverse concentrazioni di PM2.5, PM10 e NO₂, confrontata fra lo scenario CLE2030 e lo scenario di piano.

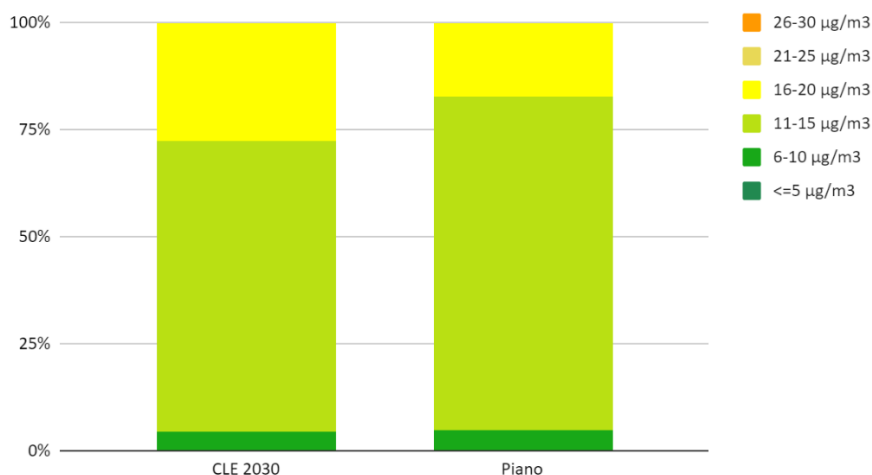


Fig. 111: Percentuale di popolazione esposta a diverse concentrazioni di PM2.5 negli scenari CLE2030 e piano

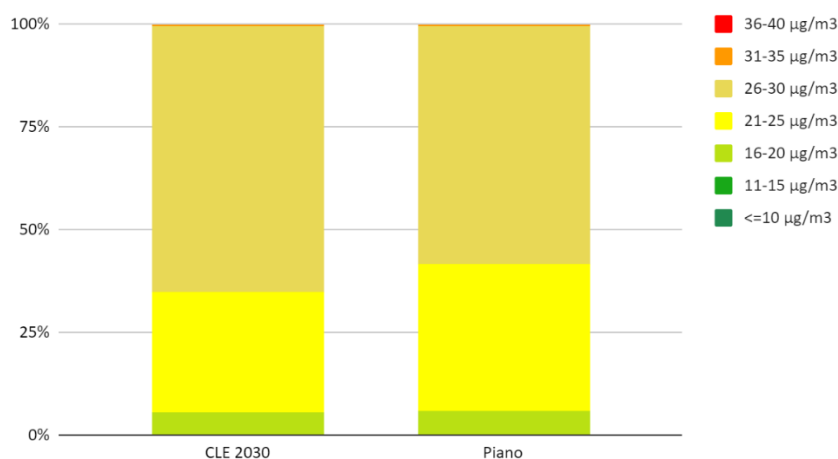


Fig. 112: Percentuale di popolazione esposta a diverse concentrazioni di PM10 negli scenari CLE2030 e piano

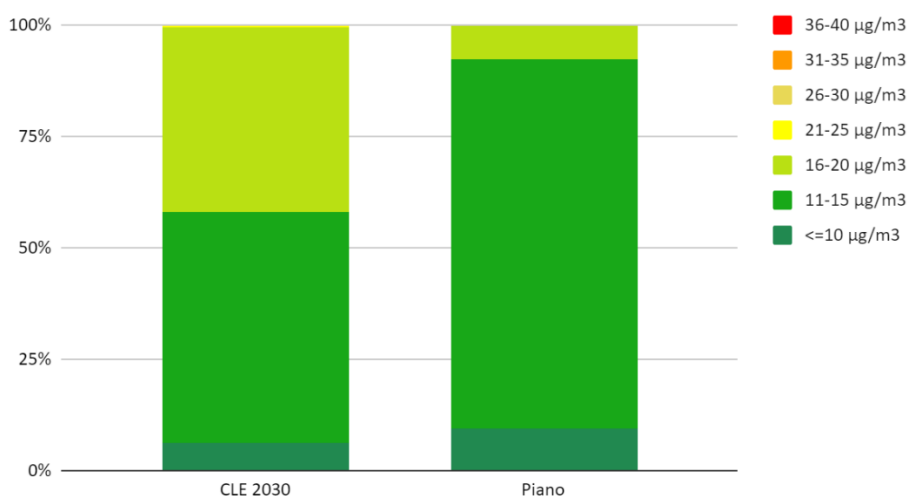


Fig. 113: Percentuale di popolazione esposta a diverse concentrazioni di NO2 negli scenari CLE2030 e piano

12.8 Le esternalità ambientali dello scenario di piano

In economia un'esternalità si manifesta quando l'attività di produzione o di consumo di un soggetto influenza, negativamente o positivamente, il benessere di un altro soggetto, senza che chi ha subito tali conseguenze riceva una compensazione (nel caso di impatto negativo) o paghi un prezzo (nel caso di impatto positivo) pari al costo o al beneficio sopportato/ricevuto. L'esternalità indica dunque l'effetto di un'attività che ricade verso soggetti che non hanno avuto alcun ruolo decisionale nell'attività stessa.

Al fine di valutare i benefici economici indiretti ottenibili dall'implementazione delle azioni di riduzione delle emissioni in atmosfera previste dal PAIR 2030, sono state quindi valutate le esternalità ambientali generate.

Le emissioni in atmosfera generate dai diversi settori economici come i trasporti, l'industria, l'agricoltura o il riscaldamento civile generano dei costi sociali legati a danni sulla salute, il patrimonio, la produttività o in generale alla qualità della vita che dovrebbero essere misurati e calcolati. Lo stesso meccanismo è valido per la valutazione dei benefici ambientali fisici ed economici di interventi territoriali per la riduzione delle emissioni in atmosfera: oltre ai costi di investimento dovrebbero essere considerati nel bilancio economico anche i costi evitati grazie alle esternalità ambientali non generate.

Per la valutazione delle esternalità ambientali è stata utilizzata la metodologia di *Life Cycle Costing* (LCC), ovvero un metodo che considera i costi totali di un prodotto, processo o servizio associati al suo intero ciclo di vita, e che sono direttamente sostenuti da uno o più attori di tale ciclo (es. fornitore, produttore, utilizzatore o gestore del fine vita). In particolare, sono stati calcolati i costi evitati dai danni da inquinamento atmosferico.

I coefficienti di calcolo utilizzati nella valutazione economica del PAIR 2030 provengono da studi realizzati dall'EEA (*European Environment Agency*)¹⁸⁴ e riguardano i seguenti inquinanti:

- NO_x;
- SO₂;
- PM10;
- PM2.5;
- NMVOC;
- NH₃.

Nella metodica vengono considerati i costi legati ad alcune categorie di danni ambientali (target) generati dall'inquinamento atmosferico, e nello specifico:

- Salute (mortalità e morbidità) – ad esempio come riduzione dell'aspettativa di vita per esposizione all'inquinante a lungo e breve termine, ingressi in ospedale per problemi respiratori, giorni di lavoro persi, cure per insufficienza cardiaca; cure per casi di bronchite ed asma;

¹⁸⁴ "Costs of air pollution from European industrial facilities 2008–2012" EEA Technical report No 20/2014 ISSN 1725-2237. Link: <https://www.eea.europa.eu/publications/costs-of-air-pollution-2008-2012>

- Materiali da Costruzione (invecchiamento precoce dei materiali) – ad esempio come l'invecchiamento precoce dell'acciaio INOX, calce, arenaria, vernici e materiale zincato nelle costruzioni pubbliche;
- Colture e foreste (perdita delle colture e degli ecosistemi) – ad esempio come la riduzione delle rese nelle colture, l'aumento dell'acidificazione ed eutrofizzazione degli ecosistemi.

Nella figura seguente sono riportate le categorie di danni ambientali su cui vanno ad incidere i diversi inquinanti:

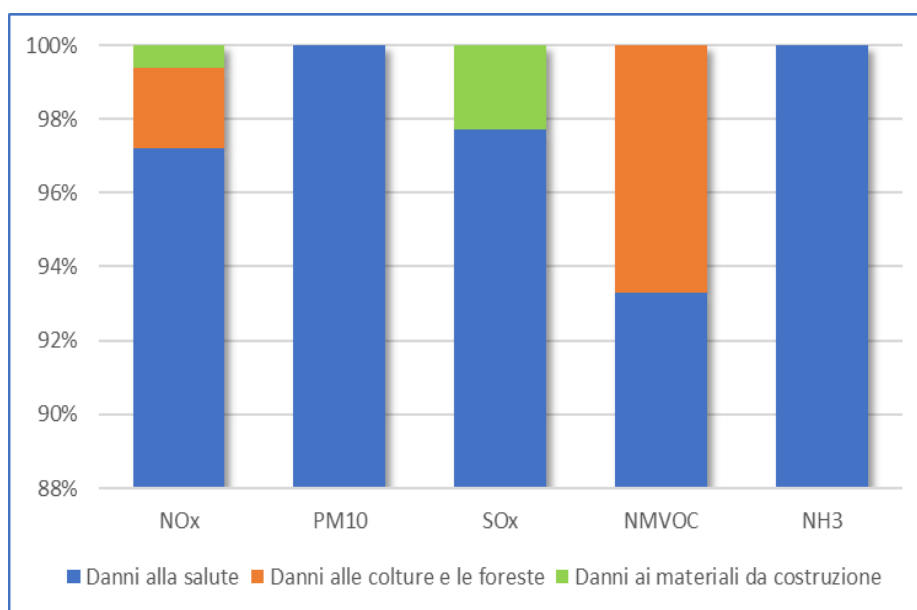


Fig. 114: Categorie di danni ambientali e inquinanti responsabili

I costi delle esternalità ambientali sono pertanto calcolati in base all'inquinante valutato ed al target dello stesso. Sono stati aggiornati a prezzi correnti (l'inflazione nel 2021 è stata dell'1,9%, mentre nel 2022 è stata dell'8,1%) e sono pari a quanto indicato nella tabella seguente:

Inquinante	€/kg
SO₂	21,15
NOx	18,46
PM10	50,12
PM2.5	77,19
NMVOC	2,06
NH₃	20,51

Tab. 48: Costi delle esternalità ambientali a prezzi correnti e per tipologia di inquinante

Considerando la differenza fra CLE2030 e scenario di piano PAIR 2030, la previsione di riduzione delle emissioni (in tonnellate e per inquinante) è la seguente:

Scenario	Emissioni totali dei diversi scenari in [ton]					
	NO _x	VOC	NH ₃	PM10	PM2.5	SO ₂
Scenario Emissivo CLE2030	30.209	86.434	45.082	7.259	5.922	9.299
Scenario di Piano PAIR 2030	21.951	81.429	31.544	5.819	4.624	7.845
Riduzione emissioni da azioni di piano	8.258	5.005	13.538	1.440	1.298	1.454

Tab. 49: Riduzioni emissive dello scenario di piano con le misure regionali

Per ciascun inquinante è stata quindi effettuata la valutazione economica delle esternalità ambientali derivanti dalle riduzioni emissive previste con lo scenario di piano al 2030 rispetto alle emissioni dello scenario di riferimento al 2017. Il totale delle esternalità generate considerando le cinque tipologie di inquinante è pari a € 643.534.880, suddivisi come riportato di seguito:

Esternalità previste dello Scenario di Piano PAIR 2030					
NO _x	VOC	NH ₃	PM10	PM2.5	SO ₂
€ 152.442.680	€ 10.310.300	€ 277.664.380	€ 72.172.800	€ 100.192.620	€ 30.752.100

Tab. 50: Esternalità dello scenario di Piano (€) suddivise per inquinante

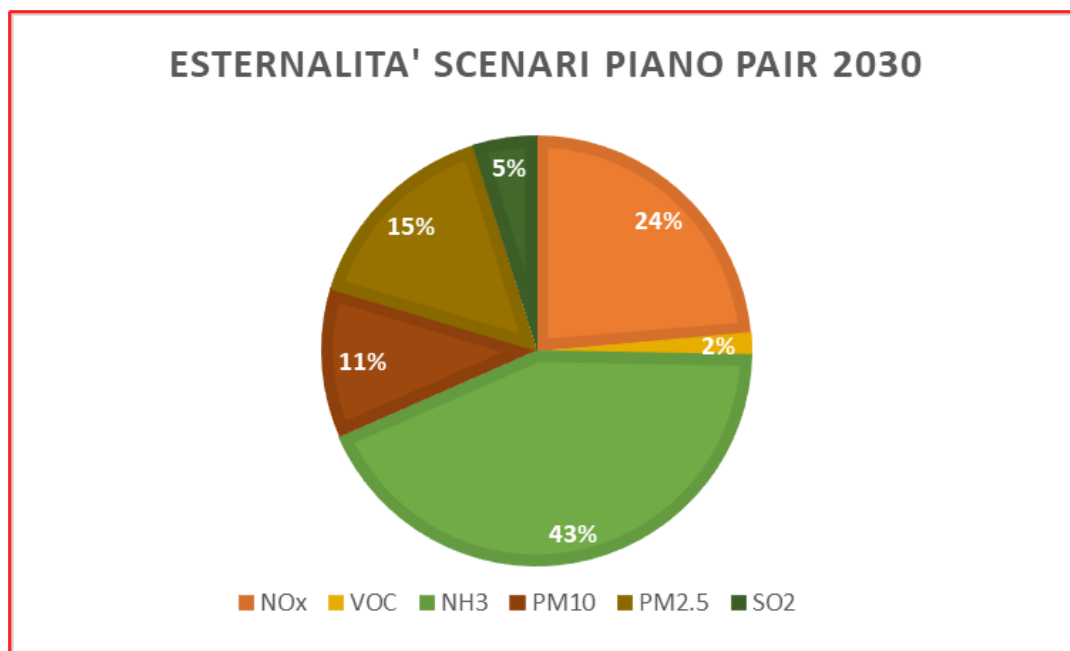


Fig. 115: Ripartizione percentuale delle esternalità ambientali per tipologia di inquinante

I costi delle esternalità ambientali a prezzi correnti e per tipologia di inquinante legati unicamente alla salute umana sono i seguenti:

Inquinante	€/kg
SO ₂	20,62
NO _x	17,91
PM10	50,12
PM2.5	77,19
NM VOC	1,92
NH ₃	20,51

Tab. 51: Costi delle esternalità ambientali a prezzi correnti legati alla salute umana

Pertanto, la previsione a prezzi correnti delle esternalità legate ai soli effetti sulla salute umana è pari a € 637.521.660 (corrispondenti al 99% delle esternalità totali), così suddivisi:

Esternalità Previste degli Scenari di Piano PAIR 2030					
NO _x	VOC	NH ₃	PM10	PM2.5	SO ₂
€ 147.900.780	€ 9.609.600	€ 277.664.380	€ 72.172.800	€ 100.192.620	€ 29.981.480

Tab. 52: Esternalità dello scenario di Piano (€) per i soli aspetti sanitari, suddivise per inquinante

13. RISORSE FINANZIARIE

Il PAIR è necessariamente caratterizzato da una forte integrazione con le politiche e programmazioni settoriali che possono contribuire alla riduzione delle emissioni degli inquinanti atmosferici, oltre che con le politiche che contrastano il cambiamento climatico. Un elemento di novità del PAIR 2030, rispetto al precedente Piano, è costituito dalla disponibilità di risorse destinate alla qualità dell'aria ed alla riduzione delle emissioni in atmosfera, alcune delle quali specificatamente per la Regione Emilia-Romagna. Il Decreto del Ministero dell'Ambiente 18 dicembre 2020 n. 412¹⁸⁵ istituisce un Programma di finanziamento per gli anni dal 2021 al 2035 e oltre, volto a promuovere l'attuazione di interventi per il miglioramento della qualità dell'aria nel territorio delle Regioni del bacino padano Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna e Veneto, in particolare nei settori dei trasporti e mobilità e delle sorgenti stazionarie ed uso razionale dell'energia.

Le tipologie di interventi ammessi a finanziamento sono le seguenti:

¹⁸⁵ Decreto Direttoriale 18 dicembre 2020 n. 412 istitutivo di un programma di finanziamento per il miglioramento della qualità dell'aria nel territorio delle Regioni del Bacino Padano – Fondo previsto dal D.L. 14 agosto 2020, n. 104, recante "Misure urgenti per il sostegno e il rilancio dell'economia", convertito con modificazioni dalla L. 13 ottobre 2020, n. 126.

- limitazione progressiva della circolazione dei veicoli più inquinanti con adeguate misure per favorire lo spostamento verso modalità di mobilità collettiva o individuale a basso impatto ambientale;
- sostituzione progressiva dei veicoli più inquinanti attraverso incentivi diretti;
- promozione della mobilità sostenibile, ad esempio, dando ulteriore impulso alla mobilità ciclistica ed elettrica e alla mobilità dolce;
- integrazione tra le diverse modalità di trasporto ed il trasporto pubblico anche attraverso misure rivolte alle infrastrutture, al parco mezzi ed al materiale rotabile;
- promozione dell'intermodalità nel trasporto merci;
- regolamentazione dell'utilizzo degli apparecchi domestici di riscaldamento a biomassa legnosa e incentivi volti al rinnovo di tali apparecchi;
- efficientamento energetico delle strutture pubbliche;
- interventi per la riduzione delle emissioni in atmosfera, in settori diversi da quelli indicati nei punti precedenti.

Le risorse afferenti al Decreto 412/2020 sono state utilizzate, in parte, per finanziare le misure del piano straordinario nel 2021 e alcuni interventi settoriali. Nel prossimo capitolo sono indicati i fondi attualmente utilizzati per i diversi bandi in corso a supporto delle azioni di Piano. Nel capitolo successivo, invece, si citano le varie fonti di finanziamento, di cui al momento si è a conoscenza, che potranno supportare il presente Piano, oltreché la programmazione delle risorse per la qualità dell'aria derivanti dal DM 412/2020.

13.1 Risorse di azioni in corso

Gli incentivi in corso inerenti misure per la qualità dell'aria sono i seguenti.

Nell'ambito del Decreto 412/2020:

- € 11.500.000: bando stufe a biomassa relativo alla sostituzione degli impianti inquinanti per riscaldamento civile, destinato a cittadini residenti nei Comuni delle zone di Pianura (2021-2023);
- € 9.778.000: bando "Bike to work 2021" per la promozione di iniziative per la mobilità sostenibile con ulteriore impulso alla mobilità ciclistica nei 13 Comuni della Regione aventi popolazione uguale o superiore a 50000 abitanti delle zone territoriali interessate al superamento dei valori limite di qualità dell'aria e specificatamente del numero annuale di superamento del limite giornaliero di PM10 (2021-2023);
- € 5.955.000: Promozione della mobilità sostenibile con ulteriore impulso alla mobilità ciclistica nei tratti emiliani della ciclovia vento (2022-2024);
- € 6.000.000: Bando per incentivare lo spostamento del trasporto delle merci da gomma a ferro (2023-2025);
- € 22.780.000: Bandi per interventi di promozione e di ulteriore sviluppo della mobilità sostenibile nelle maggiori aree urbane della regione Emilia-Romagna (piste ciclabili nei 33 comuni principali, incentivi ai cittadini per l'acquisto di biciclette a pedalata assistita, abbonamenti TPL, annualità 2023-2025).

Risorse regionali:

- € 10.022.000: bando per la promozione di iniziative per la mobilità sostenibile con ulteriore impulso alla mobilità ciclistica nei Comuni della Regione con popolazione inferiore a 50000 abitanti delle zone territoriali interessate al superamento dei valori limite di qualità dell'aria e specificatamente del numero annuale di superamento del limite giornaliero di PM10 (2021-2023);
- € 5.500.000: bando per la concessione di contributi a favore di Comuni o loro Unioni per la sostituzione di veicoli obsoleti con veicoli a minor impatto ambientale (Piano d'azione ambientale per il futuro sostenibile) (2021-2023);
- circa € 8.000.000: bando per la concessione di contributi ai Comuni di Pianura per interventi di forestazione urbana relativo al 2021 (2021-2023).

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28/11/2019¹⁸⁶, risorse per le regioni del Bacino Padano (2018-2022):

- € 39.359.073 per rinnovo mezzi TPL (€ 35.841.400,59) e sistemi di controllo delle restrizioni alla circolazione (€ 3.517.672,41), destinate ai Comuni aventi popolazione maggiore di 30.000 abitanti e Agenzie per la Mobilità.

Bando agricoltura DGR n. 2283 del 27/12/2021 "REG. (UE) N. 1305/2013 - PSR 2014/2020 - MISURA 4 - TIPO OPERAZIONE 4.1.04 "INVESTIMENTI PER LA RIDUZIONE DI GAS SERRA E AMMONIACA" - FOCUS AREA P5D - APPROVAZIONE BANDO UNICO REGIONALE ANNO 2021:

- € 10.119.855,64 provenienti da risorse EURI, stanziata in via straordinaria dal Piano per la ripresa "NextGenerationEU" + € 3.857.000 di risorse regionali + € € 3.654.000 dal fondo dell'ambiente DM 412/2020 (2023-2024).

13.2 Risorse future

Nel presente capitolo si riporta un quadro schematico delle risorse che attualmente risultano disponibili per finanziare azioni settoriali che impattano sulla qualità dell'aria e le emissioni in atmosfera e che potranno supportare il Piano aria nel raggiungimento degli obiettivi al 2030 o comunque, nel più breve tempo possibile, per dare attuazione alla sentenza di condanna sul PM10.

Le risorse attualmente disponibili nell'orizzonte del piano, dedicate specificamente ad interventi per la tutela e il risanamento della qualità dell'aria dal DM 412/2020, sono riportate nella tabella seguente, che illustra il programma di investimenti per il PAIR 2030, con un focus sul primo triennio dall'approvazione del documento strategico.

¹⁸⁶ DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 28 novembre 2018 - Ripartizione delle risorse del Fondo per gli investimenti e lo sviluppo infrastrutturale del Paese di cui all'articolo 1, comma 1072, della legge 27 dicembre 2017, n. 205.

AZIONI IN CORSO 2022-2025	ASSESSORATO AMBIENTE
Bando agricoltura 4.1.04	47.171.000 €
Merci treno	
Bici a pedalata assistita anche con eventuale rottamazione auto	
Piste ciclabili comuni grandi	
Mezzi agricoli per distribuzione liquami e fertilizzanti	
Ricambio stufe	
Move-In	
AZIONI IN CORSO 2022-2025	ALTRE RISORSE
Piste ciclabili comuni piccoli	16.500.000 €
Copertura vasche liquami zootecnici	
TOTALE 2022-2025	63.671.000 €
ALTRE RISORSE DISPONIBILI PER INTERVENTI ASSESSORATO AMBIENTE DM 412/2022	
anni 2022-2025	6.789.000 €
anni 2026-2030	84.190.000 €
TOTALE 2022-2030	90.979.000 €
TOTALE	154.650.000 €

Tab. 53: Risorse disponibili per il PAIR 2030 nel periodo 2022-2030

Le risorse verranno stanziare per la realizzazione delle misure di Piano ed in particolare per azioni di mobilità sostenibile, sostituzione di impianti domestici a biomassa, interventi in agricoltura e zootecnia, verde urbano e peri-urbano, ecc.

L'oggetto dei finanziamenti ed i relativi importi saranno definiti in funzione dell'esito dei bandi in corso e dei risultati derivanti dal monitoraggio del Piano.

Altre risorse mirate al miglioramento della qualità dell'aria e alla riduzione delle emissioni in atmosfera sono quelle previste nel Protocollo 2019¹⁸⁷. In particolare, il Piano d'Azione per il miglioramento della qualità dell'aria approvato con il Protocollo citato contempla, tra le misure trasversali, la definizione di un Fondo finalizzato a finanziare l'attuazione delle misure previste dal Programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico (PNCA). Le risorse nazionali ammontano a 2.3 miliardi di euro¹⁸⁸ per le annualità 2023-2030. La definizione delle tipologie di misure finanziabili è in ancora in corso di elaborazione.

Vi è inoltre un potenziale di risorse di notevole entità che, sebbene non specificamente destinate ai piani di miglioramento della qualità dell'aria, se adeguatamente indirizzate, possono concorrere a sostenere le misure necessarie al raggiungimento dei nuovi obiettivi; si riportano quelle attualmente note:

¹⁸⁷ Protocollo di Intesa che istituisce il Piano d'Azione per il miglioramento della qualità dell'aria", sottoscritto il 4 giugno 2019 a Torino tra Governo, 6 Ministeri (MATM, MEF, MiSE, MIT, MIPAAFT, Ministero della Salute) e Regioni e Province autonome.

¹⁸⁸ LEGGE 30 dicembre 2021, n. 234. Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2022 e bilancio pluriennale per il triennio 2022-2024 - art. 1 comma 498 - Fondi per il "Protocollo di Intesa che istituisce il Piano d'Azione per il miglioramento della qualità dell'aria", sottoscritto il 4 giugno 2019.

- il PR FESR 2021-2027 che, come riportato nel capitolo 7.2, prevede interventi che contribuiranno alla riduzione delle emissioni in atmosfera per un ammontare di 238.403.031 di €;
- Complemento di programmazione per lo sviluppo rurale (CoPSR) del Programma strategico della PAC 2023-2027 della Regione Emilia-Romagna che prevede azioni che contribuiranno alla riduzione delle emissioni di ammoniaca, stimate per un ammontare di 96.822.000 di € (rif. par. 11.5.2);
- Documento ricognitivo e programmatico delle attività inerenti alla mobilità sostenibile "Mobilità sostenibile - La programmazione al 2025 per la transizione ecologica"¹⁸⁹, per interventi sul trasporto pubblico su ferro e gomma, sulla mobilità ciclabile ed elettrica e sull'infomobilità, che ammontano a oltre 2,3 miliardi di €.

Altre risorse che indirettamente potranno concorrere al miglioramento della qualità dell'aria sono quelle del "NextGenerationEU" (NGEU) e del "Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza" (PNRR). In particolare, il PNRR, sebbene non preveda misure specifiche per il risanamento della qualità dell'aria, definisce un pacchetto di riforme e investimenti per il periodo 2021-2026 sulle aree tematiche principali, c.d. "Missioni", denominate "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica" e "Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile", all'interno delle quali individua aree di intervento, sinergiche alla riduzione delle emissioni in atmosfera, quali "Energie rinnovabili, idrogeno, rete e mobilità sostenibile", "Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici", "Investimenti sulla rete ferroviaria, "Intermodalità e logistica integrata".

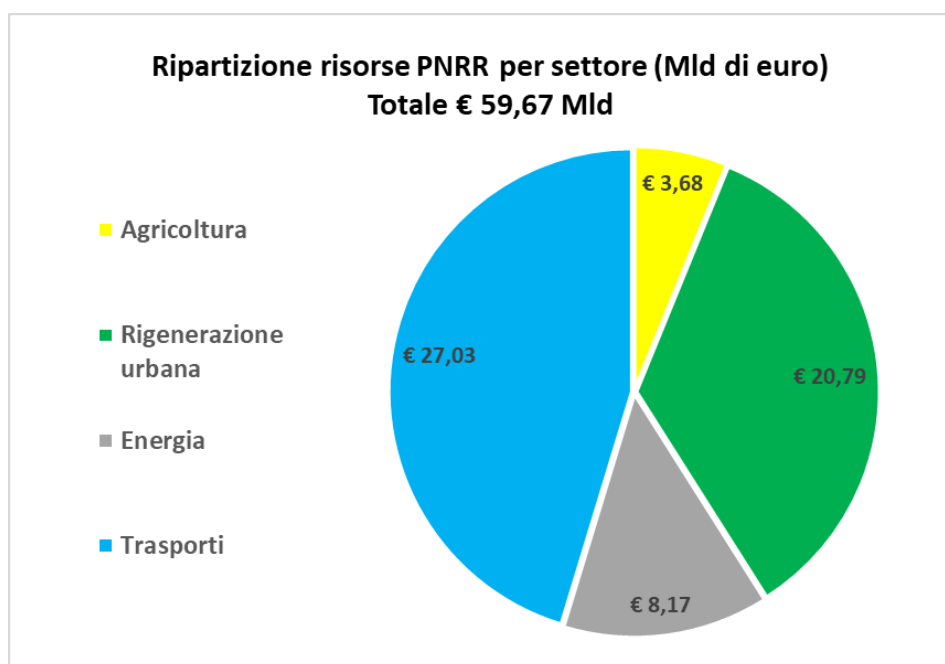


Fig. 116: Elaborazioni risorse PNRR - Fonte: Progetto LIFE-IP PREPAIR

¹⁸⁹ Delibera di Giunta Regionale n. 2079 del 06 dicembre 2021 "Approvazione del documento ricognitivo e programmatico delle attività inerenti la mobilità sostenibile "Mobilità Sostenibile - La programmazione al 2025 per la transizione ecologica". Proposta all'assemblea legislativa".

Un'ulteriore risorsa che afferisce al settore della "conoscenza" fa capo al Piano di programma Mirror Copernicus e PNRR Spazio, che ha destinato risorse per la messa in operatività di otto servizi, tra i quali quello di "Qualità dell'aria". Il servizio fornirà, sotto il controllo del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), previsioni e valutazioni di qualità dell'aria a scala nazionale avvalendosi di dati a terra e dallo spazio e di modellistica numerica, e costituirà un'occasione di miglioramento degli attuali servizi di ARPAE. I servizi identificati sono: mare-costa, qualità dell'aria, subsidenza, uso del suolo, idro-meteo-clima, risorsa idrica, emergenze, sicurezza.

Infine, si possono citare anche le risorse messe a disposizione dal livello nazionale per incentivare il ricambio veicolare, come quelle del DPCM 6 aprile 2022 che stanZIA, al momento per il primo triennio 2022-2024, 650 milioni di € all'anno.

ALLEGATO 1 - STANDARD DI QUALITÀ DELL'ARIA DEL D.LGS. 155/2010

Tabella 1A Limiti normativi, valori obiettivo e altri obiettivi ambientali (prima parte)

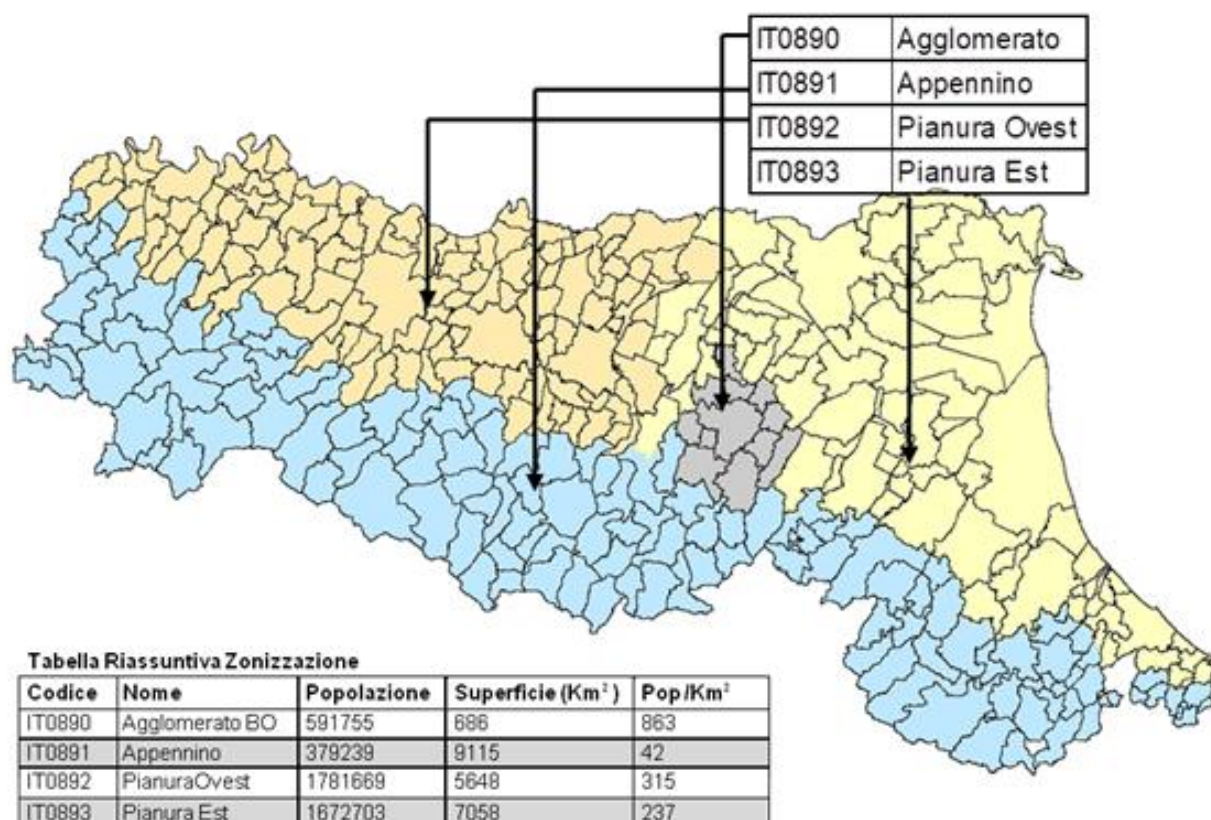
Inquinante	Target di protezione	Obiettivi ambientali	Periodo di mediazione	Metrica dell'obiettivo ambientale	Valori numerici degli obiettivi ambientali
PM10	Salute	Valore limite	Giorno	Giorni di eccedenza nell'anno civile del valore limite di 50 µg/m ³	35
		Valore limite	Anno civile	Media annua	40 µg/m ³
PM2.5	Salute	Valore limite	Anno civile	Media annua	25 µg/m ³ (dal 2015)
		Valore limite indicativo	Anno civile	Media annua	20 µg/m ³ (dal 2020)
		Obbligo di concentrazione dell'esposizione	3 anni civili	Indicatore di esposizione media (IEM)	20 µg/m ³
		Obiettivo di riduzione dell'esposizione			Da 0 a 20% e dipendente dal IEM dell'anno di riferimento. Da raggiungere entro il 2020 (Allegato XIV, punto 2 D.Lgs. 155/2010)
NO₂	Salute	Valore limite	ora	Ore di eccedenza nell'anno civile del valore limite di 200 µg/m ³	18
		Valore limite	Anno civile	Media annua	40 µg/m ³

Inquinante	Target di protezione	Obiettivi ambientali	Periodo di mediazione	Metrica dell'obiettivo ambientale	Valori numerici degli obiettivi ambientali
		Soglia di allarme	ora	Ore in eccedenza nell'anno civile rispetto alla soglia di allarme registrata per 3 ore consecutive (400 µg/m ³)	0
NO_x	Vegetazione	Livello critico	Anno civile	Media annua	30 µg/m ³
O₃	Salute	Valore obiettivo	Massimo giornaliero media mobile su 8 ore	Giorni in cui il massimo della media mobile su 8 ore eccede il valore obiettivo (120 µg/m ³) come media sui 3 anni	25
		Obiettivo a lungo termine	Massimo giornaliero media mobile su 8 ore	Giorni in cui il massimo della media mobile su 8 ore eccede il valore obiettivo nell'anno civile (120 µg/m ³)	0
		Soglia di informazione	ora	Ore in eccedenza rispetto alla soglia di informazione nell'anno civile (180 µg/m ³)	0

Inquinante	Target di protezione	Obiettivi ambientali	Periodo di mediazione	Metrica dell'obiettivo ambientale	Valori numerici degli obiettivi ambientali
		Soglia di allarme	ora	Ore in eccedenza nell'anno civile rispetto alla soglia di allarme (240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0
	Vegetazione	Valore obiettivo	1 Maggio – 31 Luglio	AOT40 come media sui 5 anni	18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
		Obiettivo a lungo termine	1 Maggio – 31 Luglio	AOT40 come media su 1 anno	6.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
SO₂	Salute	Valore limite	ora	Ore di eccedenza nell'anno civile del valore limite di 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24
			giorno	Ore di eccedenza nell'anno civile del valore limite di 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3
		Soglia di allarme	ora	Ore in eccedenza nell'anno civile rispetto alla soglia di allarme (500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0
	Vegetazione	Livello critico	Anno civile	Media annua	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Inverno	Media sui valori orari invernali, 1	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Inquinante	Target di protezione	Obiettivi ambientali	Periodo di mediazione	Metrica dell'obiettivo ambientale	Valori numerici degli obiettivi ambientali
				Ottobre – 31 Marzo	
CO	Salute	Valore limite	Massimo giornaliero media mobile su 8 ore	Giorni in cui il massimo della media mobile su 8 ore eccede il valore limite (10 mg/m ³)	0
Benzene	Salute	Valore limite	Anno civile	Media annua	5 µg/m ³
Pb	Salute	Valore limite	Anno civile	Media annua	0.5 µg/m ³
Cd	Salute	Valore obiettivo	Anno civile	Media annua	5 ng/m ³
As	Salute	Valore obiettivo	Anno civile	Media annua	6 ng/m ³
Ni	Salute	Valore obiettivo	Anno civile	Media annua	20 ng/m ³
B(a)P	Salute	Valore obiettivo	Anno civile	Media annua	1 ng/m ³

ALLEGATO 2 - ZONIZZAZIONE DELL'EMILIA-ROMAGNA AI SENSI DEL D.LGS. 155/2010



Riferimento dati al 01/01/2022

ALLEGATO 2A - ELENCO DEI COMUNI PER ZONA - AGGIORNAMENTO AL 1/1/2022

ZONA	NOME ZONA	CODICE ISTAT	NOME	PROV
IT0891	Appennino	033001	AGAZZANO	PC
IT0891	Appennino	034001	ALBARETO	PR
IT0892	Pianura Ovest	035001	ALBINEA	RE
IT0893	Pianura Est	039001	ALFONSINE	RA
IT0892	Pianura Ovest	033002	ALSENO	PC
IT0891	Appennino	033049	ALTA VAL TIDONE	PC
IT0891	Appennino	037062	ALTO RENO TERME	BO
IT0893	Pianura Est	037001	ANZOLA DELL'EMILIA	BO
IT0890	Agglomerato	037002	ARGELATO	BO
IT0893	Pianura Est	038001	ARGENTA	FE
IT0893	Pianura Est	039002	BAGNACAVALLLO	RA
IT0893	Pianura Est	039003	BAGNARA DI ROMAGNA	RA
IT0891	Appennino	040001	BAGNO DI ROMAGNA	FC
IT0892	Pianura Ovest	035002	BAGNOLO IN PIANO	RE
IT0891	Appennino	035003	BAISO	RE
IT0891	Appennino	034002	BARDI	PR
IT0893	Pianura Est	037003	BARICELLA	BO
IT0892	Pianura Ovest	036001	BASTIGLIA	MO
IT0891	Appennino	034003	BEDONIA	PR
IT0893	Pianura Est	099001	BELLARIA-IGEA MARINA	RN
IT0893	Pianura Est	037005	BENTIVOGLIO	BO
IT0891	Appennino	034004	BERCETO	PR
IT0893	Pianura Est	040003	BERTINORO	FC
IT0892	Pianura Ovest	033003	BESENZONE	PC
IT0891	Appennino	033004	BETTOLA	PC
IT0892	Pianura Ovest	035004	BIBBIANO	RE
IT0891	Appennino	033005	BOBBIO	PC
IT0890	Agglomerato	037006	BOLOGNA	BO
IT0892	Pianura Ovest	036002	BOMPORTO	MO
IT0893	Pianura Est	038003	BONDENO	FE
IT0891	Appennino	034005	BORE	PR
IT0892	Pianura Ovest	035005	BORETTO	RE
IT0891	Appennino	040004	BORGHI	FC
IT0891	Appennino	037007	BORGTOSSIGNANO	BO
IT0891	Appennino	034006	BORGTO VAL DI TARO	PR
IT0892	Pianura Ovest	033006	BORGONOVATO VAL TIDONE	PC
IT0892	Pianura Ovest	035006	BRESCELLO	RE
IT0891	Appennino	039004	BRISIGHELLA	RA
IT0893	Pianura Est	037008	BUDRIO	BO
IT0892	Pianura Ovest	034007	BUSSETO	PR

ZONA	NOME ZONA	CODICE ISTAT	NOME	PROV
IT0892	Pianura Ovest	035008	CADELBOSCO DI SOPRA	RE
IT0892	Pianura Ovest	033007	CADEO	PC
IT0890	Agglomerato	037009	CALDERARA DI RENO	BO
IT0892	Pianura Ovest	033008	CALENDASCO	PC
IT0891	Appennino	034008	CALESTANO	PR
IT0892	Pianura Ovest	035009	CAMPAGNOLA EMILIA	RE
IT0892	Pianura Ovest	035010	CAMPEGINE	RE
IT0892	Pianura Ovest	036003	CAMPOGALLIANO	MO
IT0892	Pianura Ovest	036004	CAMPOSANTO	MO
IT0891	Appennino	037010	CAMUGNANO	BO
IT0891	Appennino	035018	CANOSSA	RE
IT0892	Pianura Ovest	033010	CAORSO	PC
IT0892	Pianura Ovest	033011	CARPANETO PIACENTINO	PC
IT0892	Pianura Ovest	036005	CARPI	MO
IT0891	Appennino	035011	CARPINETI	RE
IT0890	Agglomerato	037011	CASALECCHIO DI RENO	BO
IT0891	Appennino	037012	CASALFIUMANESE	BO
IT0892	Pianura Ovest	035012	CASALGRANDE	RE
IT0891	Appennino	035013	CASINA	RE
IT0891	Appennino	039005	CASOLA VALSENIO	RA
IT0893	Pianura Est	039006	CASTEL BOLOGNESE	RA
IT0891	Appennino	037013	CASTEL D'AIANO	BO
IT0891	Appennino	037014	CASTEL DEL RIO	BO
IT0891	Appennino	037015	CASTEL DI CASIO	BO
IT0893	Pianura Est	037016	CASTEL GUELFO DI BOLOGNA	BO
IT0890	Agglomerato	037019	CASTEL MAGGIORE	BO
IT0892	Pianura Ovest	033013	CASTEL SAN GIOVANNI	PC
IT0893	Pianura Est	037020	CASTEL SAN PIETRO TERME	BO
IT0891	Appennino	099021	CASTELDELCI	RN
IT0892	Pianura Ovest	036006	CASTELFRANCO EMILIA	MO
IT0892	Pianura Ovest	033012	CASTELL'ARQUATO	PC
IT0892	Pianura Ovest	035014	CASTELLARANO	RE
IT0893	Pianura Est	037017	CASTELLO D'ARGILE	BO
IT0892	Pianura Ovest	035015	CASTELNOVO DI SOTTO	RE
IT0891	Appennino	035016	CASTELNOVO NE' MONTI	RE
IT0892	Pianura Ovest	036007	CASTELNUOVO RANGONE	MO
IT0892	Pianura Ovest	036008	CASTELVETRO DI MODENA	MO
IT0892	Pianura Ovest	033014	CASTELVETRO PIACENTINO	PC
IT0890	Agglomerato	037021	CASTENASO	BO
IT0891	Appennino	037022	CASTIGLIONE DEI PEPOLI	BO
IT0891	Appennino	040005	CASTROCARO TERME E TERRA DEL SOLE	FC
IT0893	Pianura Est	099002	CATTOLICA	RN

ZONA	NOME ZONA	CODICE ISTAT	NOME	PROV
IT0892	Pianura Ovest	036009	CAVEZZO	MO
IT0892	Pianura Ovest	035017	CAVRIAGO	RE
IT0893	Pianura Est	038004	CENTO	FE
IT0891	Appennino	033015	CERIGNALE	PC
IT0893	Pianura Est	039007	CERVIA	RA
IT0893	Pianura Est	040007	CESENA	FC
IT0893	Pianura Est	040008	CESENATICO	FC
IT0891	Appennino	040009	CIVITELLA DI ROMAGNA	FC
IT0893	Pianura Est	038005	CODIGORO	FE
IT0891	Appennino	033016	COLI	PC
IT0892	Pianura Ovest	034009	COLLECCHIO	PR
IT0892	Pianura Ovest	034010	COLORNO	PR
IT0893	Pianura Est	038006	COMACCHIO	FE
IT0891	Appennino	034011	COMPIANO	PR
IT0892	Pianura Ovest	036010	CONCORDIA SULLA SECCHIA	MO
IT0893	Pianura Est	039008	CONSELICE	RA
IT0893	Pianura Est	038007	COPPARO	FE
IT0893	Pianura Est	099003	CORIANO	RN
IT0891	Appennino	034012	CORNIGLIO	PR
IT0892	Pianura Ovest	035020	CORREGGIO	RE
IT0891	Appennino	033017	CORTE BRUGNATELLA	PC
IT0892	Pianura Ovest	033018	CORTEMAGGIORE	PC
IT0893	Pianura Est	039009	COTIGNOLA	RA
IT0893	Pianura Est	037024	CREVALCORE	BO
IT0891	Appennino	040011	DOVADOLA	FC
IT0893	Pianura Est	037025	DOZZA	BO
IT0892	Pianura Ovest	035021	FABBRICO	RE
IT0893	Pianura Est	039010	FAENZA	RA
IT0891	Appennino	036011	FANANO	MO
IT0891	Appennino	033019	FARINI	PC
IT0892	Pianura Ovest	034013	FELINO	PR
IT0893	Pianura Est	038008	FERRARA	FE
IT0891	Appennino	033020	FERRIERE	PC
IT0892	Pianura Ovest	034014	FIDENZA	PR
IT0892	Pianura Ovest	036012	FINALE EMILIA	MO
IT0892	Pianura Ovest	036013	FIORANO MODENESE	MO
IT0892	Pianura Ovest	033021	FIORENZUOLA D'ARDA	PC
IT0893	Pianura Est	038027	FISCAGLIA	FE
IT0891	Appennino	036014	FIUMALBO	MO
IT0891	Appennino	037026	FONTANELICE	BO
IT0892	Pianura Ovest	034015	FONTANELLATO	PR
IT0892	Pianura Ovest	034016	FORTEVIVO	PR
IT0893	Pianura Est	040012	FORLI'	FC

ZONA	NOME ZONA	CODICE ISTAT	NOME	PROV
IT0893	Pianura Est	040013	FORLIMPOPOLI	FC
IT0892	Pianura Ovest	036015	FORMIGINE	MO
IT0892	Pianura Ovest	034017	FORNOVO DI TARO	PR
IT0891	Appennino	036016	FRASSINORO	MO
IT0893	Pianura Est	039011	FUSIGNANO	RA
IT0891	Appennino	037027	GAGGIO MONTANO	BO
IT0891	Appennino	040014	GALEATA	FC
IT0893	Pianura Est	037028	GALLIERA	BO
IT0893	Pianura Est	040015	GAMBETTOLA	FC
IT0892	Pianura Ovest	035022	GATTATICO	RE
IT0893	Pianura Est	040016	GATTEO	FC
IT0892	Pianura Ovest	033022	GAZZOLA	PC
IT0891	Appennino	099004	GEMMANO	RN
IT0893	Pianura Est	038025	GORO	FE
IT0892	Pianura Ovest	033023	GOSSOLENGO	PC
IT0892	Pianura Ovest	033024	GRAGNANO TREBBIENSE	PC
IT0890	Agglomerato	037030	GRANAROLO DELL'EMILIA	BO
IT0891	Appennino	037031	GRIZZANA MORANDI	BO
IT0891	Appennino	033025	GROPPARELLO	PC
IT0892	Pianura Ovest	035023	GUALTIERI	RE
IT0892	Pianura Ovest	035024	GUASTALLA	RE
IT0891	Appennino	036017	GUIGLIA	MO
IT0893	Pianura Est	037032	IMOLA	BO
IT0893	Pianura Est	038010	JOLANDA DI SAVOIA	FE
IT0893	Pianura Est	038011	LAGOSANTO	FE
IT0891	Appennino	036018	LAMA MOCOGNO	MO
IT0892	Pianura Ovest	034018	LANGHIRANO	PR
IT0892	Pianura Ovest	034019	LESIGNANO DE'BAGNI	PR
IT0891	Appennino	037033	LIZZANO IN BELVEDERE	BO
IT0891	Appennino	037034	LOIANO	BO
IT0893	Pianura Est	040018	LONGIANO	FC
IT0892	Pianura Ovest	033026	LUGAGNANO VAL D'ARDA	PC
IT0893	Pianura Est	039012	LUGO	RA
IT0892	Pianura Ovest	035026	LUZZARA	RE
IT0891	Appennino	099022	MAIOLO	RN
IT0893	Pianura Est	037035	MALALBERGO	BO
IT0892	Pianura Ovest	036019	MARANELLO	MO
IT0891	Appennino	036020	MARANO SUL PANARO	MO
IT0891	Appennino	037036	MARZABOTTO	BO
IT0893	Pianura Est	038012	MASI TORELLO	FE
IT0893	Pianura Est	039013	MASSA LOMBARDA	RA
IT0892	Pianura Ovest	034020	MEDESANO	PR
IT0893	Pianura Est	037037	MEDICINA	BO

ZONA	NOME ZONA	CODICE ISTAT	NOME	PROV
IT0892	Pianura Ovest	036021	MEDOLLA	MO
IT0893	Pianura Est	040019	MELDOLA	FC
IT0891	Appennino	040020	MERCATO SARACENO	FC
IT0893	Pianura Est	038014	MESOLA	FE
IT0893	Pianura Est	037038	MINERBIO	BO
IT0892	Pianura Ovest	036022	MIRANDOLA	MO
IT0893	Pianura Est	099005	MISANO ADRIATICO	RN
IT0892	Pianura Ovest	036023	MODENA	MO
IT0891	Appennino	040022	MODIGLIANA	FC
IT0893	Pianura Est	037039	MOLINELLA	BO
IT0891	Appennino	034022	MONCHIO DELLE CORTI	PR
IT0891	Appennino	099006	MONDAINO	RN
IT0891	Appennino	037040	MONGHIDORO	BO
IT0891	Appennino	037042	MONTE SAN PIETRO	BO
IT0892	Pianura Ovest	035027	MONTECCHIO EMILIA	RE
IT0892	Pianura Ovest	034023	MONTECHIARUGOLO	PR
IT0891	Appennino	099030	MONTECOPIOLO	RN
IT0891	Appennino	036024	MONTECRETO	MO
IT0891	Appennino	099008	MONTEFIORE CONCA	RN
IT0891	Appennino	036025	MONTEFIORINO	MO
IT0891	Appennino	099009	MONTEGRIDOLFO	RN
IT0891	Appennino	037041	MONTERENZIO	BO
IT0891	Appennino	099029	MONTESCUDO - MONTE COLOMBO	RN
IT0891	Appennino	036026	MONTESE	MO
IT0891	Appennino	040028	MONTIANO	FC
IT0892	Pianura Ovest	033027	MONTICELLI D'ONGINA	PC
IT0891	Appennino	037044	MONZUNO	BO
IT0893	Pianura Est	099011	MORCIANO DI ROMAGNA	RN
IT0893	Pianura Est	037045	MORDANO	BO
IT0891	Appennino	033028	MORFASSO	PC
IT0891	Appennino	034024	NEVIANO DEGLI ARDUINI	PR
IT0892	Pianura Ovest	034025	NOCETO	PR
IT0892	Pianura Ovest	036027	NONANTOLA	MO
IT0891	Appennino	099023	NOVAFELTRIA	RN
IT0892	Pianura Ovest	035028	NOVELLARA	RE
IT0892	Pianura Ovest	036028	NOVI DI MODENA	MO
IT0893	Pianura Est	038017	OSTELLATO	FE
IT0891	Appennino	033030	OTTONE	PC
IT0890	Agglomerato	037046	OZZANO DELL'EMILIA	BO
IT0891	Appennino	036029	PALAGANO	MO
IT0891	Appennino	034026	PALANZANO	PR
IT0892	Pianura Ovest	034027	PARMA	PR
IT0891	Appennino	036030	PAVULLO NEL FRIGNANO	MO

ZONA	NOME ZONA	CODICE ISTAT	NOME	PROV
IT0891	Appennino	034028	PELLEGRINO PARMENSE	PR
IT0891	Appennino	099024	PENNABILLI	RN
IT0892	Pianura Ovest	033032	PIACENZA	PC
IT0891	Appennino	033033	PIANELLO VAL TIDONE	PC
IT0890	Agglomerato	037047	PIANORO	BO
IT0893	Pianura Est	037048	PIEVE DI CENTO	BO
IT0891	Appennino	036031	PIEVEPELAGO	MO
IT0891	Appennino	033034	PIOZZANO	PC
IT0892	Pianura Ovest	033035	PODENZANO	PC
IT0893	Pianura Est	038018	POGGIO RENATICO	FE
IT0893	Pianura Est	099028	POGGIO TORRIANA (ex Poggio Berni)	RN
IT0892	Pianura Ovest	034050	POLESINE ZIBELLO	PR
IT0891	Appennino	036032	POLINAGO	MO
IT0892	Pianura Ovest	033036	PONTE DELL'OLIO	PC
IT0892	Pianura Ovest	033037	PONTENURE	PC
IT0891	Appennino	040031	PORTICO E SAN BENEDETTO	FC
IT0893	Pianura Est	038019	PORTOMAGGIORE	FE
IT0892	Pianura Ovest	035029	POVIGLIO	RE
IT0891	Appennino	040032	PREDAPPIO	FC
IT0891	Appennino	040033	PREMILCUORE	FC
IT0891	Appennino	036033	PRIGNANO SULLA SECCHIA	MO
IT0892	Pianura Ovest	035030	QUATTRO CASTELLA	RE
IT0892	Pianura Ovest	036034	RAVARINO	MO
IT0893	Pianura Est	039014	RAVENNA	RA
IT0892	Pianura Ovest	035033	REGGIO NELL'EMILIA	RE
IT0892	Pianura Ovest	035032	REGGIOLO	RE
IT0893	Pianura Est	099013	RICCIONE	RN
IT0893	Pianura Est	099014	RIMINI	RN
IT0892	Pianura Ovest	035034	RIO SALICETO	RE
IT0891	Appennino	039015	RIOLO TERME	RA
IT0891	Appennino	036035	RIOLUNATO	MO
IT0893	Pianura Est	038029	RIVA DEL PO	FE
IT0892	Pianura Ovest	033038	RIVERGARO	PC
IT0891	Appennino	040036	ROCCA SAN CASCIANO	FC
IT0892	Pianura Ovest	034030	ROCCABIANCA	PR
IT0892	Pianura Ovest	035035	ROLO	RE
IT0891	Appennino	040037	RONCOFREDDO	FC
IT0892	Pianura Ovest	033039	ROTOFRENO	PC
IT0892	Pianura Ovest	035036	RUBIERA	RE
IT0893	Pianura Est	039016	RUSSI	RA
IT0892	Pianura Ovest	034031	SALA BAGANZA	PR
IT0893	Pianura Est	037050	SALA BOLOGNESE	BO
IT0892	Pianura Ovest	034032	SALSOMAGGIORE TERME	PR

ZONA	NOME ZONA	CODICE ISTAT	NOME	PROV
IT0891	Appennino	099015	SALUDECIO	RN
IT0891	Appennino	037051	SAN BENEDETTO VAL DI SAMBRO	BO
IT0892	Pianura Ovest	036036	SAN CESARIO SUL PANARO	MO
IT0893	Pianura Est	099016	SAN CLEMENTE	RN
IT0892	Pianura Ovest	036037	SAN FELICE SUL PANARO	MO
IT0893	Pianura Est	037052	SAN GIORGIO DI PIANO	BO
IT0892	Pianura Ovest	033040	SAN GIORGIO PIACENTINO	PC
IT0893	Pianura Est	099017	SAN GIOVANNI IN MARIGNANO	RN
IT0893	Pianura Est	037053	SAN GIOVANNI IN PERSICETO	BO
IT0890	Agglomerato	037054	SAN LAZZARO DI SAVENA	BO
IT0891	Appennino	099025	SAN LEO	RN
IT0892	Pianura Ovest	035037	SAN MARTINO IN RIO	RE
IT0893	Pianura Est	040041	SAN MAURO PASCOLI	FC
IT0893	Pianura Est	037055	SAN PIETRO IN CASALE	BO
IT0892	Pianura Ovest	033041	SAN PIETRO IN CERRO	PC
IT0892	Pianura Ovest	035038	SAN POLO D'ENZA	RE
IT0892	Pianura Ovest	036038	SAN POSSIDONIO	MO
IT0892	Pianura Ovest	036039	SAN PROSPERO	MO
IT0892	Pianura Ovest	034033	SAN SECONDO PARMENSE	PR
IT0893	Pianura Est	037056	SANT'AGATA BOLOGNESE	BO
IT0891	Appennino	099026	SANT'AGATA FELTRIA	RN
IT0893	Pianura Est	039017	SANT'AGATA SUL SANTERNO	RA
IT0892	Pianura Ovest	035039	SANT'ILARIO D'ENZA	RE
IT0891	Appennino	040043	SANTA SOFIA	FC
IT0893	Pianura Est	099018	SANTARCANGELO DI ROMAGNA	RN
IT0892	Pianura Ovest	033042	SARMATO	PC
IT0891	Appennino	040044	SARSINA	FC
IT0890	Agglomerato	037057	SASSO MARCONI	BO
IT0891	Appennino	099031	SASSOFELTRIO	RN
IT0892	Pianura Ovest	036040	SASSUOLO	MO
IT0892	Pianura Ovest	036041	SAVIGNANO SUL PANARO	MO
IT0893	Pianura Est	040045	SAVIGNANO SUL RUBICONE	FC
IT0892	Pianura Ovest	035040	SCANDIANO	RE
IT0891	Appennino	036042	SERRAMAZZONI	MO
IT0891	Appennino	036043	SESTOLA	MO
IT0892	Pianura Ovest	034049	SISSA TRECASALI	PR
IT0891	Appennino	040046	SOGLIANO AL RUBICONE	FC
IT0893	Pianura Est	039018	SOLAROLO	RA
IT0892	Pianura Ovest	036044	SOLIERA	MO
IT0891	Appennino	034035	SOLIGNANO	PR
IT0892	Pianura Ovest	034036	SORAGNA	PR
IT0892	Pianura Ovest	034051	SORBOLO MEZZANI	PR
IT0892	Pianura Ovest	036045	SPILAMBERTO	MO

ZONA	NOME ZONA	CODICE ISTAT	NOME	PROV
IT0891	Appennino	099027	TALAMELLO	RN
IT0891	Appennino	034038	TERENZO	PR
IT0893	Pianura Est	038028	TERRE DEL RENO	FE
IT0891	Appennino	034039	TIZZANO VAL PARMA	PR
IT0891	Appennino	035041	TOANO	RE
IT0891	Appennino	034040	TORNOLO	PR
IT0892	Pianura Ovest	034041	TORRILE	PR
IT0892	Pianura Ovest	034042	TRAVERSETOLO	PR
IT0891	Appennino	033043	TRAVO	PC
IT0891	Appennino	040049	TREDOZIO	FC
IT0893	Pianura Est	038030	TRESIGNANA	FE
IT0891	Appennino	034044	VALMOZZOLA	PR
IT0893	Pianura Est	037061	VALSAMOGGIA (Bazzano, Crespellano, Monteveglio)	BO
IT0891	Appennino	034045	VARANO DE' MELEGARI	PR
IT0891	Appennino	034046	VARSÌ	PR
IT0891	Appennino	035046	VENTASSO	RE
IT0891	Appennino	037059	VERGATO	BO
IT0891	Appennino	040050	VERGHERETO	FC
IT0892	Pianura Ovest	033044	VERNASCA	PC
IT0893	Pianura Est	099020	VERUCCHIO	RN
IT0891	Appennino	035042	VETTO	RE
IT0891	Appennino	035043	VEZZANO SUL CROSTOLO	RE
IT0891	Appennino	035044	VIANO	RE
IT0893	Pianura Est	038022	VIGARANO MAINARDA	FE
IT0892	Pianura Ovest	036046	VIGNOLA	MO
IT0892	Pianura Ovest	033045	VIGOLZONE	PC
IT0891	Appennino	035045	VILLA MINOZZO	RE
IT0892	Pianura Ovest	033046	VILLANOVA SULL'ARDA	PC
IT0893	Pianura Est	038023	VOGHIERA	FE
IT0891	Appennino	033047	ZERBA	PC
IT0891	Appennino	033048	ZIANO PIACENTINO	PC
IT0891	Appennino	036047	ZOCCA	MO
IT0890	Agglomerato	037060	ZOLA PREDOSA	BO

ALLEGATO 3 - VEICOLI OGGETTO DI DEROGA AI PROVVEDIMENTI DI LIMITAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE

A. Autoveicoli per trasporti specifici e per uso speciale di cui all'articolo 54 del Codice della strada

1. Sono classificati, ai sensi dell'articolo 54, comma 2, del Codice, autoveicoli dotati di una delle seguenti carrozzerie permanentemente installate:

- a) furgone isotermico, o coibentato, con o senza gruppo refrigerante, riconosciuto idoneo per il trasporto di derrate in regime di temperatura controllata;
- b) carrozzeria idonea per il carico, la compattazione, il trasporto e lo scarico di rifiuti solidi urbani;
- c) cisterne per il trasporto di liquidi o liquami;
- d) cisterna, o contenitore appositamente attrezzato, per il trasporto di materiali sfusi o pulverulenti;
- e) telai attrezzati con dispositivi di ancoraggio per il trasporto di containers o casse mobili di tipo unificato;
- f) telai con selle per il trasporto di coils;
- g) betoniere;
- h) carrozzerie destinate al trasporto di persone in particolari condizioni e distinte da una particolare attrezzatura idonea a tale scopo;
- i) carrozzerie particolarmente attrezzate per il trasporto di materie classificate pericolose ai sensi dell'ADR o di normative comunitarie in proposito;
- j) carrozzerie speciali, a guide carrabili e rampe di carico, idonee esclusivamente al trasporto di veicoli;
- k) carrozzerie, anche ad altezza variabile, per il trasporto esclusivo di animali vivi;
- l) furgoni blindati per il trasporto valori;
- m) altre carrozzerie riconosciute idonee per i trasporti specifici dal Ministero dei Trasporti e della Navigazione - Direzione generale della M.C.T.C.

2. Sono classificati, ai sensi dell'articolo 54, comma 2, del Codice, per uso speciale i seguenti autoveicoli:

- n) trattrici stradali;
- o) autospazzatrici;
- p) autospazzaneve;
- q) autopompe;
- r) autoinnaffiatrici;
- s) autoveicoli attrezzi;
- t) autoveicoli scala ed autoveicoli per riparazione linee elettriche;
- u) autoveicoli gru;

- v) autoveicoli per il soccorso stradale;
- w) autoveicoli con pedana o cestello elevabile;
- x) autosgranatrici;
- y) autotrebbeiatrici;
- z) autoambulanze;
- aa) autofunebri;
- bb) autofurgoni carrozzati per trasporto di detenuti;
- cc) autoveicoli per disinfezioni;
- dd) autopubblicitarie e per mostre pubblicitarie purché provviste di carrozzeria apposita che non consenta altri usi e nelle quali le cose trasportate non abbandonino mai il veicolo;
- ee) autoveicoli per radio, televisione, cinema;
- ff) autoveicoli adibiti a spettacoli viaggianti;
- gg) autoveicoli attrezzati ad ambulatori mobili;
- hh) autocappella;
- ii) auto attrezzate per irrorare i campi;
- jj) autosaldatrici;
- kk) auto con installazioni telegrafiche;
- ll) autoscavatrici;
- mm) autoperforatrici;
- nn) autosega;
- oo) autoveicoli attrezzati con gruppi elettrogeni;
- pp) autopompe per calcestruzzo;
- qq) autoveicoli per uso abitazione;
- rr) autoveicoli per uso ufficio;
- ss) autoveicoli per uso officina;
- tt) autoveicoli per uso negozio;
- uu) autoveicoli attrezzati a laboratori mobili o con apparecchiature mobili di rilevamento;
- vv) altri autoveicoli dotati di attrezzature riconosciute idonee per l'uso speciale dal Ministero dei Trasporti e della Navigazione - Direzione generale della M.C.T.C.

B. Altri veicoli oggetto di deroga ai provvedimenti di limitazione della circolazione

- ww) veicoli di emergenza e di soccorso, compreso il soccorso stradale e la pubblica sicurezza, il servizio di controllo ambientale e igienico sanitario e veicoli attrezzati per il pronto intervento e la manutenzione di impianti elettrici, idraulici, termici, di sicurezza;
- xx) veicoli per trasporto persone immatricolate per trasporto pubblico (es. autobus di linea, scuolabus, ecc.);
- yy) veicoli a servizio di persone invalide provvisti del contrassegno di parcheggio per disabili, ai sensi del D.P.R. 151/2012;

- zz) veicoli utilizzati per il trasporto di persone sottoposte a terapie indispensabili e indifferibili per la cura di malattie gravi o per visite e trattamenti sanitari programmati o per donatori di sangue nella sola giornata del prelievo per il tempo strettamente necessario da/per la struttura adibita al prelievo, in grado di esibire la relativa certificazione medica e attestato di prenotazione della prestazione sanitaria, nonché per l'assistenza domiciliare di persone sottoposte a terapie indispensabili e indifferibili;
- aaa) veicoli di paramedici e assistenti domiciliari in servizio di assistenza domiciliare con attestazione rilasciata dalla struttura pubblica o privata di appartenenza, veicoli di medici/veterinari in visita domiciliare urgente muniti di contrassegno rilasciato dal rispettivo ordine;
- bbb) veicoli adibiti al trasporto di merci deperibili, farmaci e prodotti per uso medico (gas terapeutici, ecc.);
- ccc) veicoli di interesse storico e collezionistico, di cui all'art. 60 del Nuovo Codice della Strada, iscritti in uno dei seguenti registri: ASI, Storico Lancia, Italiano Fiat, Italiano Alfa Romeo, Storico FMI, limitatamente alle manifestazioni organizzate;
- ddd) veicoli diretti alla revisione purché muniti di documentazione che attesti la prenotazione;
- eee) veicoli di operatori economici che accedono o escono dai posteggi dei mercati settimanali o delle fiere autorizzate dall'Amministrazione comunale;
- fff) veicoli a servizio di persone soggiornanti presso le strutture di tipo alberghiero site nelle aree delimitate, esclusivamente per arrivare/partire dalla struttura medesima, dotati di prenotazione, oppure facendo pervenire al Corpo di Polizia Municipale, nei dieci giorni successivi, apposita attestazione vistata dalla struttura ricettiva, ovvero copia della fattura in cui risultino intestatario e targa del veicolo rilasciata dalla suddetta struttura, a condizione che la stessa sia situata all'interno del Comune;
- ggg) autocarri di categoria N2 e N3 (autocarri aventi massa massima superiore a 3,5 tonnellate) limitatamente al transito dalla sede operativa dell'impresa titolare del mezzo alla viabilità esclusa dai divieti e viceversa.

Deroghe già previste dalla normativa nazionale e comunitaria per:

1. veicoli adibiti al servizio postale universale o in possesso di licenza/autorizzazione ministeriale di cui alla direttiva 97/67/CE come modificata dalla direttiva 2002/39/CE (decreto legislativo 22 luglio 1999, n. 261 e s.m.i.);
2. veicoli muniti di autorizzazione alla circolazione di prova ai sensi dell'art. 1 del D.P.R. 24 novembre 2001, n. 474.

ALLEGATO 4 - ELENCO AZIONI DEL PAIR 2030 E INDICATORI DI RIFERIMENTO

Di seguito sono riportati gli indicatori proposti per il monitoraggio delle azioni, che saranno verificati in fase di monitoraggio con i settori competenti. Gli indicatori potranno essere rivisti sulla base dell'esperienza di monitoraggio, qualora si rendessero necessari indicatori differenti per le stime emissive o si rivelasse scarsa la popolabilità e quindi la rappresentatività del dato nel tempo.

Ambito di intervento	Codice	Misure di dettaglio	Indicatori
AMBITO URBANO E AREE DI PIANURA	A1	Obiettivi di share modale differenziati per i diversi comuni, in funzione della popolazione	% di share modale con mezzo privato
	A2	a) Estensione delle aree pedonali, delle ZTL, delle zone 30 km/h, dei km delle corsie preferenziali	- Km² aree pedonali - Km² ZTL - Km² zone 30 - Km corsie preferenziali
		b) Armonizzazione delle regole di accesso e sosta nelle ZTL	Azione di accompagnamento
		c) Incremento della mobilità ciclistica	Km piste ciclabili
	A3	a) Limitazione della circolazione privata nei centri abitati (lun-ven 8.30 – 18.30)	n. veicoli limitati per categoria, alimentazione, classe euro/anno n. ordinanze emesse
		b) Limitazione della circolazione privata nei centri abitati nelle domeniche ecologiche e nei giorni di attivazione delle misure emergenziali	n. veicoli limitati per categoria, alimentazione, classe euro/anno n. ordinanze emesse
		c) Servizio Move-In	n. veicoli aderenti per categoria, alimentazione, classe euro - km percorsi per categoria di veicolo, alimentazione, classe euro e area
		d) Riduzione del numero di deroghe alla limitazione della circolazione	Azione di accompagnamento

Ambito di intervento	Codice	Misure di dettaglio	Indicatori
AMBITO URBANO E AREE DI PIANURA	A4	Il numero di controlli varia in funzione della popolazione del Comune - Comune Bologna 1500 controlli/anno; - Comuni >100.000 abitanti: 1200 controlli/anno; - Comuni 50.000 ÷ 100.000 abitanti: 900 controlli/anno; - Comuni 20.000 ÷ 50.000 abitanti: 300 controlli/anno; - Comuni 5.000 ÷ 20.000 abitanti: 200 controlli/anno; - Comuni < 5.000 abitanti: 100 controlli/anno.	n. controlli effettuati n. sanzioni
	A5	Ampliamento aree verdi e forestazione urbana e peri-urbana nei 30 Comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti e nei Comuni dell'agglomerato di Bologna	m ² /abitante nell'area comunale
	A6	Divieto assoluto di qualsiasi tipologia di combustione all'aperto a scopo intrattenimento (ad es. falò rituali legati a tradizioni o fuochi d'artificio) nel periodo 1° ottobre - 31 marzo – 2 deroghe concesse nel periodo	n. ordinanze n. sanzioni
	A7	Misure emergenziali	n. ordinanze n. giorni di attivazione di attivazione delle misure n. veicoli limitati per categoria, alimentazione, classe euro/anno n. impianti limitati per categoria emissiva, tipologia di biomassa combustibile e potenzialità in regione e pianura/ n. impianti totali

Ambito di intervento	Codice	Misure di dettaglio	Indicatori
	A8	Misure locali	n. e tipologia misure aggiuntive a livello locale n. ordinanze
	A9	a) Bandi volti alla realizzazione di piste ciclabili e all'incentivazione dell'acquisto di biciclette a pedalata assistita, biciclette o monopattini, motocicli elettrici, rivolti a tutti i comuni di pianura.	- Km piste ciclabili n. mezzi finanziati - Euro stanziati - Euro liquidati
		b) Bandi per le aree verdi e la forestazione urbana e periurbana	n. alberi finanziati - m² verde finanziato - Euro stanziati - Euro liquidati
	A10	Indagini a campione per ricostruire il quadro dello share modale in Regione, secondo il modello dell'indagine ISFORT 2019	- Quadro dello share modale in regione al 2025, 2028, 2030 - Euro stanziati
TRASPORTI E MOBILITÀ	B1	a) Rinnovo parco autobus con sostituzione dei mezzi più inquinanti con autobus a minor impatto ambientale	n. e tipologia (alimentazione, categoria euro, urbano o extra per percorrenze) autobus sostituiti n. e tipologia (alimentazione, categoria euro, urbano o extra per percorrenze) autobus acquistati
		b) Potenziamento e riqualificazione dell'offerta dei servizi del TPL su gomma	n. passeggeri/anno n. passeggeri/posti offerti
		c) Potenziamento e riqualificazione dell'offerta dei servizi del Trasporto pubblico su ferro	n. passeggeri/anno
		d) completamento dell'elettrificazione delle linee regionali dal 2024 la completa offerta di servizio ferroviario della Regione a zero emissioni	- consumo di gasolio (t/a) per ferrovie - km elettrificati
		e) Integrazione tariffaria -mantenimento delle attuali iniziative di abbonamenti e di integrazione tariffaria:	n. abbonamenti/anno

Ambito di intervento	Codice	Misure di dettaglio	Indicatori
	B2	a) Ulteriori sviluppi della piattaforma di informazione e offerta di servizi integrati "MaaS ROGER"; b) investimenti; c) Sviluppo di piattaforma, tramite partnership con digital players, riportante informazioni sulle limitazioni alla circolazione	Azione di accompagnamento
	B3	a) Attuazione di politiche di mobility management dell'ente Regione per i propri dipendenti	n. abbonamenti al TP dei dipendenti regionali realizzazione bike station (si/no)
		b) Promozione di iniziative per gli spostamenti casa-lavoro nelle aree urbane e nei distretti industriali (es. bike to work), compresa la formazione	Azione di accompagnamento
		c) Promozione di iniziative legate alla mobilità sostenibile per gli spostamenti casa-scuola: Il progetto Mobilitiamocy. Supporto ai Comuni di pianura nella redazione dei Piani Urbani per la Mobilità Scolastica Sostenibile e Sicura	n. Comuni supportati n. Piani redatti
TRASPORTI E MOBILITÀ		d) Smart working e telelavoro dell'ente regione	n. dipendenti in smart working n. medio gg/settimana di personale in smart working
		a) Potenziamento della rete pubblica con punti di ricarica per i veicoli elettrici nelle città	n. punti di ricarica
	B4	b) Rinnovo del parco veicolare attraverso la sostituzione con veicoli a basse emissioni	categoria di veicolo, classe euro e alimentazione/anno
	B5	Ecodriving - Attività formativa	Azione di accompagnamento. n. di utenti del corso
	B6	Incentivazione dello spostamento modale del trasporto merci da mezzi su gomma a treno	tonnellate km di merci/anno

Ambito di intervento	Codice	Misure di dettaglio	Indicatori
	B7	Rendere più sostenibili tutti i processi industriali e logistici interni ed esterni agli insediamenti produttivi in capo alle aziende e agli operatori logistici collocati all'interno del perimetro della ZLS E-R	Azione di accompagnamento
	B8	a) Strumento software per l'ottimizzazione e la rilevazione statistica dei trasporti di corto raggio (azione C11.2 PREPAIR)	Azione di accompagnamento. Sviluppo strumento (si/no)
		b) Promuovere finanziamenti, sulla base delle risorse disponibili, per la diffusione delle cargo-bike	- Euro stanziati - Euro liquidati n. veicoli incentivati
	B9	Promozione di modalità di accesso omogeneo dei veicoli commerciali alle ZTL nei principali comuni, preferibilmente di veicoli a basse emissioni, con ottimizzazione dei percorsi e acquisizione in remoto dei permessi	Azione di accompagnamento
	B10	Elettrificazione porti	Quota di navi da crociera che utilizzano alimentazione elettrica nello stazionamento (Gj/anno non da combustibili fossili)
ENERGIA E BIOMASSE	C1	Riduzione delle temperature di almeno un grado centigrado negli ambienti di vita riscaldati in aree di pianura	- consumi energetici (Gj/anno) per il settore residenziale e terziario n. ordinanze
	C2	Obbligo di chiusura delle porte	n. ordinanze
	C3	Progetto regionale Audit efficienza energetica del patrimonio regionale	Consumi energetici (Gj/anno)
	C4	Divieto di autorizzare nuovi impianti e ampliamenti di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati a biomassa solida nelle zone di Pianura Ovest (IT0892), Pianura Est (IT0893) e Agglomerato (IT0890) (rif. localizzazione degli impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica di cui alle D.A.L. n. 28/2010 e n. 51/2011)	Azione di accompagnamento

Ambito di intervento	Codice	Misure di dettaglio	Indicatori
	C5	Le disposizioni previste dalla D.G.R. n. 967/2015 e smi, Allegato 2, sez. B, punto B.7, come ribadito dall'art. 26 del D. Lgs. n. 199/2021 (obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo di fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia termica ed elettrica dell'edificio), devono essere soddisfatte ricorrendo all'uso di fonti rinnovabili diverse dalla combustione delle biomasse, nelle zone pianura est, ovest e agglomerato	Azione di accompagnamento
	C6 C7 C8 C9	Divieto di utilizzo di generatori di calore per uso civile a biomassa legnosa (+ altre prescrizioni e misure sugli impianti domestici a biomassa legnosa)	n. impianti per categoria emissiva, tipologia di biomassa combustibile e potenzialità in regione e pianura / n. impianti totali
	C10	Registrazione nel CRITER degli impianti a biomassa per riscaldamento ad uso civile e con relativa classificazione a stelle o parametri emissivi, anche sotto i 5 kW, esclusi i caminetti aperti (entro 31/12/2026)	Azione di accompagnamento. • n. impianti per categoria emissiva, tipologia di biomassa combustibile e potenzialità in regione e pianura / n. impianti totali
	C11	Definizione delle competenze e delle modalità per manutenzione, controlli e ispezioni per impianti a biomassa per riscaldamento domestico, inclusa la pulizia della canna fumaria (entro 31/12/2025)	Azione di accompagnamento. • Atto approvato (si/no)
ENERGIA E BIOMASSE	C12	Inquadramento normativo della figura professionale dello "spazzacamino" (capitalizzazione dell'azione C7 del progetto PREPAIR) da proporre al livello nazionale per approvazione di profilo professionale abilitante (entro 31/12/2025)	Azione di accompagnamento. • Elaborazione del profilo professionale (si/no)

Ambito di intervento	Codice	Misure di dettaglio	Indicatori
	C13	Bandi per la sostituzione di impianti di riscaldamento domestico a biomasse sotto le 5 stelle con sistemi alternativi ad alta efficienza non alimentati a combustibili solidi, liquidi o gassosi (i.e. biomassa, gasolio ...)	• Euro stanziati • Euro liquidati • n. impianti sostituiti per tipologia • n. impianti nuovi per tipologia
	C14	Bandi per la sostituzione di impianti a biomassa per riscaldamento ad uso civile inquinanti con impianti almeno con 5 stelle o successive o con impianti a gassificazione certificati a biomasse e pellet	• Euro stanziati • Euro liquidati • n. impianti sostituiti per tipologia • n. impianti nuovi per tipologia
	C15	Impianti di teleriscaldamento a biomasse solide solo in zona Appennino, sviluppo di filiere locali di raccolta e riutilizzo degli sfalci e dei prodotti della gestione dei boschi.	• N impianti autorizzati • Potenzialità impianto (MW)
	C16	Aggiornamento della direttiva applicativa LR 19/2003	Azione di accompagnamento
	C17	Promozione della messa a norma degli impianti di illuminazione pubblica installati prima del 2003 (antecedenti alla LR 19/2003) e l'efficientamento energetico degli impianti	% impianti conformi consumi energetici (Gj/anno) per illuminazione pubblica
ATTIVITÀ PRODUTTIVE	D1	Misure per aziende AIA Prescrizione dei valori limite di emissione più bassi previsti nelle BAT conclusions dove tecnicamente possibile, per: a) installazioni nuove per polveri e NOx b) installazioni nuove e modifiche sostanziali in aziende collocate in pianura est, ovest e agglomerato per polveri, NOx e SO2, e COVNM (composti organici volatili non metanici) e agli specifici composti organici del processo in esame	• n. nuove autorizzazioni con nuovi criteri • n. modifiche sostanziali autorizzate con nuovi criteri
	D2	Divieto di utilizzo del CSS, ove ne ricorrano i presupposti normativi, se non sostituzione di combustibili più inquinanti e/o comunque senza aumento delle emissioni	Tonnellate/anno di CSS utilizzati negli impianti
	D3	Nei bandi di finanziamento che la Regione promuove per le imprese è valutata anche la finalità del miglioramento della qualità dell'aria	Azione di accompagnamento

Ambito di intervento	Codice	Misure di dettaglio	Indicatori
	D4	Aggiornamento dei Criteri Regionali approvati con Determinazione n. 4606/1999	Approvazione atto (si/no)
	D5	Riduzione delle emissioni di COV con il rinnovo dei criteri autorizzatori regionali	Approvazione atto (si/no)
	D6	Contrasto alle emissioni di polveri diffuse con il rinnovo dei criteri autorizzatori regionali	Approvazione atto (si/no)
	D7	Promozione di Accordi d'area e territoriali e di certificazioni volontarie in aree di superamento	N accordi d'area n. certificazioni ambientali
	D8	Divieto di utilizzo di olio combustibile negli impianti termici di cui al titolo I della Parte V del D. Lgs. 152/2006	Misura di accompagnamento
	D9	Catasto emissioni	Strumento attivo (si/no)
AGRICOLTURA E ZOOTECNIA	E1	A partire da 1/1/2030, in Pianura ovest, est e Agglomerato, obbligo di copertura degli stoccaggi dei reflui zootecnici non palabili con tecniche di riduzione delle emissioni di ammoniaca a media o alta efficienza o sostituzione con vasche con un rapporto superficie/volume inferiore o uguale a 0,2 m ³ /m ²	n. capi interessati dagli investimenti del CoPSR/sul totale dei capi in Regione n. capi obiettivo interessati dagli investimenti del CoPSR n. di vasche coperte per tipologia/n. vasche totali
	E2	a) obbligo di adottare, per lo spandimento di liquami su terreni con pendenza media minore del 15%, almeno la tecnica di distribuzione con sistemi di erogazione a pressione non superiore alle 2 atmosfere all'erogatore (o tecniche a maggiore efficacia nel contenimento delle emissioni) b) obbligo di interrimento dei liquami zootecnici entro 12 ore dallo spandimento c) in caso di attivazione di misure emergenziali, divieto di spandimento dei reflui zootecnici (fatta eccezione per tecniche ecosostenibili)	n. capi interessati n. ordinanze (per divieto spandimenti emergenziale)

Ambito di intervento	Codice	Misure di dettaglio	Indicatori
	E3	Obbligo di incorporazione nel terreno dei fertilizzanti a base urea nel più breve tempo possibile e comunque entro le 24 ore successive, o utilizzo di una delle tecniche facoltative che garantiscano, complessivamente, una riduzione delle emissioni equivalente o superiore	Riduzione quantità fertilizzanti a base urea venduti (t/anno)
	E4	Divieto di abbruciamento dei residui colturali, fatte salve le deroghe per le prescrizioni emesse dall'Autorità fitosanitaria, anche per le superfici investite a riso	Suddivisi per provincia: • n. ordinanze • n. controlli • n. sanzioni
	E5	a) incentivazione delle coperture delle vasche di stoccaggio delle deiezioni o dell'utilizzo di vasche con un adeguato rapporto superficie libera /volume del contenitore (inferiore o uguale a 0.2 m ² /m ³) b) promozione e finanziamento della sostituzione dei lagoni con vasche coperte o che assicurino un adeguato rapporto superficie libera/volume del contenitore (inferiore o uguale a 0.2 m ² /m ³), o con tecniche alternative	• n. interventi realizzati • Euro stanziati • Euro liquidati • Valutazioni riduzione NH₃ da valutatore PSR
	E6	a) finanziamento per l'acquisto di mezzi per lo spandimento secondo le più efficienti tecniche per limitare le emissioni di inquinanti in atmosfera, anche per l'utilizzo condiviso tra diverse aziende; b) finanziamento per l'acquisto di macchine e attrezzature che operino l'interramento immediato dei fertilizzanti chimici, possibilmente idonee anche per l'attuazione dell'agricoltura di precisione, e diffusione di tecniche di fertilizzazione sostenibili	• n. interventi realizzati • Euro stanziati • Euro liquidati • Valutazioni riduzione NH₃ da settore agricoltura
	E7	Promozione dell'applicazione delle migliori tecniche di alimentazione e di stabulazione	• n. interventi realizzati • Euro stanziati • Euro liquidati • Valutazioni riduzione NH₃ da valutatore PSR

Ambito di intervento	Codice	Misure di dettaglio	Indicatori
	E8	a) per i nuovi allevamenti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale (per i settori suinicolo e avicolo), e ad Autorizzazione Unica Ambientale (ove prevista per le altre tipologie di allevamento) le autorizzazioni dispongono l'obbligo di iniezione liquami e l'adozione delle BAT più prestanti tra quelle applicabili ad ogni singola altra fase dell'allevamento, nei limiti in cui sia tecnicamente applicabile. b) Si applica anche per gli ampliamenti (corrispondenti almeno alle soglie AIA o AUA) degli esistenti	• n. autorizzazioni • n. di capi
	E9	a) Investimento PNRR M2C2I1.4 "Sviluppo del biometano, per promuovere l'economia circolare" b) promozione di sistemi di upgrading in impianti a biogas per produzione di biometano	• n. impianti e potenza in termini di sm^3/h • n. capi delle aziende coinvolte
	E10	Condivisione di banche dati	Azione di accompagnamento
	E11	Promozione delle attività di consulenza aziendale	Azione di accompagnamento
GPP	F1	a) Mobilità sostenibile delle flotte degli enti pubblici • progressiva conversione parco mezzi enti pubblici in flotte ecologiche • dotazioni di stalli protetti per bici per dipendenti pubblici e per utenti	Azione di accompagnamento. • n. mezzi sostituiti per categoria • alimentazione e classe euro
		b) Appalti verdi appalti per mezzi off road e per forniture di servizi a basso impatto ambientale	Azione di accompagnamento
STRUMENTI DI GESTIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	G1	a) gestione e manutenzione della rete di monitoraggio	Azione di accompagnamento
		b) aggiornamento periodico dell'inventario delle emissioni	Azione di accompagnamento
		c) manutenzione e aggiornamento del sistema di modellistica numerica	Azione di accompagnamento
		d) revisione Programma valutazione della qualità dell'aria	Azione di accompagnamento

Ambito di intervento	Codice	Misure di dettaglio	Indicatori
		e) rendicontazione dati di qualità dell'aria al Mase e alla UE ("Dataset B-G")	Azione di accompagnamento
	G1	a) Monitoraggio annuale e rendicontazione al MASE e alla UE ("dataset H-K")	Azione di accompagnamento
		b) Monitoraggio pluriennale	Azione di accompagnamento