



Direzione Generale per la Difesa del Suolo e l'Ecosistema,
Unità Operativa Dirigenziale: Sviluppo sostenibile, Acustica, Qualità dell'Aria e
Radiazioni - Criticità ambientali in rapporto con la salute umana

PIANO DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Lavoro svolto con il supporto di Techne Consulting srl nell'ambito dell'incarico della
Regione Campania per “Supporto tecnico alla redazione del Piano di Tutela della Qualità
dell'Aria” (Procedura N. 2564/M/17 - CIG 72416942F0 – RDO 1818002)

Novembre 2020

INDICE

1	INTRODUZIONE	2
2	CONTESTO NORMATIVO	4
2.1	Valori limite e valori obiettivo per la qualità dell'aria	4
2.2	Zonizzazione del territorio e valutazione della qualità dell'aria	5
2.3	Obblighi di redazione del Piano	6
2.4	Contenuti minimi del Piano	7
2.5	Obiettivi e principi del Piano	7
2.6	Elementi conoscitivi del Piano	7
2.7	Selezione delle misure del Piano	8
2.8	La Valutazione Ambientale Strategica	9
3	IL PROCESSO DI ELABORAZIONE DEL PIANO DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	11
4	LO STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE E DEI FATTORI DI PRESSIONE	12
4.1	La zonizzazione del territorio regionale	12
4.2	Analisi delle sorgenti emissive dominanti	13
4.3	Il Monitoraggio della Qualità dell'aria	16
4.4	La modellazione della qualità dell'aria	17
4.5	Sintesi regionale sullo stato della qualità dell'aria	19
4.6	Classificazione delle zone e degli agglomerati	19
5	GLI OBIETTIVI DEL PIANO E GLI SCENARI DI QUALITÀ DELL'ARIA	21
6	L'EVOLUZIONE TENDENZIALE DELLE EMISSIONI E DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	23
7	LE MISURE DEL PIANO DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	26
7.1	Le misure dell'accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente	26
7.2	Gli effetti attesi dalla applicazione dell'accordo di programma	31
7.3	Lo Scenario Regionale di piano	32
8	L'IMPATTO DEL PIANO SUGLI ALTRI INQUINANTI E SUI GAS CLIMALTERANTI	36
9	PIANO DI MONITORAGGIO	37

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1– Classificazione vigente in Regione Campania ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria.....	19
Tabella 2– Classificazione aggiornata ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria in Regione Campania	20
Tabella 3 – Obiettivi del piano di risanamento della qualità dell'aria della Regione Campania	21
Tabella 4 – Misure di riduzione previste per lo <i>Scenario accordo di programma</i>	27
Tabella 5 - Codifica settore della misura e dei relativi driver	30
Tabella 6 - Codifica carattere della misura e dei relativi driver	31
Tabella 7 – Misure supplementari di riduzione previste per lo <i>Scenario regionale di Piano</i>	33

1 INTRODUZIONE

Il Piano di tutela della qualità dell'aria trova il suo inquadramento nell'ambito del decreto legislativo n. 155/2010¹ che ha, tra le sue principali finalità, l'individuazione di “obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana” e “mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi”. A questo proposito, l'articolo 9 del decreto stabilisce gli obblighi delle Regioni nel caso in cui sussistano delle criticità ambientali e sia necessario adottare misure per il perseguimento degli standard di qualità stabiliti per i principali inquinanti atmosferici. Lo stesso articolo prevede, inoltre, nel caso in cui le concentrazioni degli inquinanti atmosferici siano al di sotto dei valori limite e dei valori obiettivo per essi stabiliti dalla normativa, che siano adottate “le misure necessarie a preservare la migliore qualità dell'aria ambiente compatibile con lo sviluppo sostenibile”. Ad integrazione delle citate disposizioni, l'articolo 10 prescrive l'adozione di piani per ridurre il rischio di superamento dei valori limite, dei valori obiettivo e delle soglie di allarme mentre l'articolo 13 prevede l'adozione di misure in caso di superamento dei valori obiettivo dell'ozono.

Spetta alle Regioni la valutazione della qualità dell'aria ambiente, la classificazione del territorio regionale in zone ed agglomerati, nonché l'elaborazione di piani e programmi finalizzati al mantenimento della qualità dell'aria ambiente laddove è buona e per migliorarla, negli altri casi.

La Regione esercita la sua funzione di governo e controllo della qualità dell'aria in maniera complessiva ed integrata, per realizzare il miglioramento della qualità della vita, per la salvaguardia dell'ambiente e delle forme di vita in esso contenute e per garantire gli usi legittimi del territorio.

La valutazione della qualità dell'aria e l'individuazione di eventuali criticità sono effettuate ogni anno tramite misurazioni e stime, utilizzando metodi coerenti con i criteri previsti dalla normativa.

Il Piano vigente² risale al 2005 e l'analisi dei dati di qualità dell'aria relativi al territorio della Regione Campania e utilizzati per le trasmissioni ufficiali al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha evidenziato alcune criticità descritte nel Rapporto Ambientale allegato al presente documento.

La Regione si pone pertanto come obiettivo delle politiche di gestione della qualità dell'aria il superamento delle criticità individuate ed il generale miglioramento della qualità dell'aria su tutto il territorio regionale.

A tal fine è stato predisposto il presente “Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria” (di seguito denominato PRQA) che include misure di tutela volte alla riduzione delle emissioni dei principali inquinanti provenienti dai settori che maggiormente contribuiscono ai livelli emissivi regionali. Tali misure si stima produrranno come conseguenza una riduzione delle concentrazioni in aria ambiente negli scenari futuri.

¹ [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, Supplemento ordinario alla “Gazzetta Ufficiale, Serie generale n. 216 del 15 settembre 2010](#)

² [Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria, novembre 2005](#)



Parallelamente alla redazione del Piano è avviata la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) come previsto dalla legislazione³.

È stato a tal fine redatto il relativo Rapporto ambientale e la sua sintesi non tecnica.

³ [Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale, Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 88 del 14 aprile 2006, Supplemento Ordinario n. 96 e ss.mm.ii.](#)

2 CONTESTO NORMATIVO

Il Decreto Legislativo 155/2010⁴, con le modifiche introdotte dal Decreto Legislativo 250/2012⁵ e dal Decreto Legislativo 81/2018⁶, costituisce il quadro normativo di riferimento per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il decreto recepisce nell'ordinamento giuridico nazionale le disposizioni comunitarie incluse nella Direttiva 2008/50/CE⁷ “relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa” e nella Direttiva 2004/107/CE⁸ “concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente”.

Ulteriori disposizioni importanti, direttamente recepite a livello nazionale, sono contenute nella Decisione della Commissione 2011/850/UE⁹ “recante disposizioni di attuazione delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda lo scambio reciproco e la comunicazione di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente”.

Il Decreto Legislativo 155/2010 ha, tra le sue principali finalità, l'individuazione di “obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana” e “mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi”. Tramite il monitoraggio continuo delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici sui territori di competenza, le Regioni e le Province autonome effettuano annualmente una valutazione della qualità dell'aria per verificare il rispetto degli standard di qualità fissati dal decreto.

2.1 Valori limite e valori obiettivo per la qualità dell'aria

Il decreto stabilisce:

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM₁₀;
- i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;

⁴ [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, Supplemento ordinario alla “Gazzetta Ufficiale, Serie generale n. 216 del 15 settembre 2010](#)

⁵ [Decreto Legislativo 24 dicembre 2012, n. 250. Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 23 del 28 gennaio 2013](#)

⁶ [Decreto Legislativo 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 che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE.](#)

⁷ [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, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, L 152, 11.6.2008](#)

⁸ [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, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, L 23, 26.1.2005](#)

⁹ [Decisione di Esecuzione della Commissione del 12 dicembre 2011 recante disposizioni di attuazione delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda lo scambio reciproco e la comunicazione di informazioni su](#)

- il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di $PM_{2,5}$;
- i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene;
- i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

2.2 Zonizzazione del territorio e valutazione della qualità dell'aria

Il decreto stabilisce che la zonizzazione dell'intero territorio nazionale è il presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria ambiente. A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona o agglomerato è classificata allo scopo di individuare le modalità di valutazione mediante misurazioni e mediante altre tecniche disposte dal decreto stesso.

Il decreto stabilisce inoltre che la zonizzazione del territorio richiede la previa individuazione degli agglomerati e la successiva individuazione delle altre zone. Gli agglomerati sono individuati sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densità abitativa. Le altre zone sono individuate, principalmente, sulla base di aspetti come il carico emissivo, le caratteristiche orografiche, le caratteristiche meteo-climatiche e il grado di urbanizzazione del territorio, al fine di individuare le aree in cui uno o più di tali aspetti sono predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti e di accorpare tali aree in zone contraddistinte dall'omogeneità degli aspetti predominanti.

L'articolo 4 del Decreto stabilisce che le zone individuate siano classificate ai fini della valutazione della qualità dell'aria; i risultati della classificazione servono a determinare i requisiti minimi del monitoraggio per ciascuna zona.

Ai fini della valutazione della qualità dell'aria, la classificazione delle zone e degli agglomerati è effettuata, per ciascun inquinante, sulla base di specifiche soglie di valutazione superiori (SVS) e inferiori (SVI) ed è riesaminata almeno ogni cinque anni e, comunque, in caso di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti.

In particolare, per gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, materiale particolato (PM_{10} e $PM_{2,5}$), piombo, benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene, l'articolo 5 stabilisce che:

- nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti superano la rispettiva soglia di valutazione superiore, le misurazioni in siti fissi sono obbligatorie e possono essere integrate da tecniche di modellizzazione o da misurazioni indicative al fine di fornire un adeguato livello di informazione circa la qualità dell'aria ambiente;
- nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti sono compresi tra la rispettiva soglia di valutazione inferiore e la rispettiva soglia di valutazione superiore, le misurazioni in siti fissi sono obbligatorie e possono essere combinate con misurazioni indicative o tecniche di modellizzazione;
- nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, sono inferiori alla rispettiva soglia di valutazione inferiore, sono utilizzate, anche in via esclusiva, tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva.

Il superamento delle soglie, come indicato nella sezione 2 dell'Allegato II del decreto legislativo 155/2010, è determinato in base alle concentrazioni misurate nei cinque anni precedenti. Una soglia si intende superata se il superamento è stato registrato in almeno tre sui cinque anni precedenti.

Per quanto riguarda invece l'ozono, l'articolo 8 stabilisce che nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di ozono superano, in almeno uno sui cinque anni civili precedenti, gli obiettivi a lungo termine, le misurazioni in siti fissi in continuo sono obbligatorie.

Gli articoli 7 e 8, infine, integrati dalle indicazioni tecniche incluse negli allegati V e IX, forniscono i criteri per la determinazione del numero minimo e delle caratteristiche delle stazioni di monitoraggio necessarie a valutare le concentrazioni degli inquinanti atmosferici.

2.3 Obblighi di redazione del Piano

Nel caso in cui sussistano una o più situazioni di superamento dei valori limite o dei valori obiettivo o dei livelli critici, il decreto, all'articolo 9, stabilisce l'obbligo di adozione di un piano; il piano deve prevedere misure volte alla riduzione delle emissioni delle principali fonti di inquinamento nelle aree di superamento al fine di raggiungere i valori limite e perseguire i valori obiettivo. Il decreto specifica che, nel caso si tratti di superamenti dei valori obiettivo, debbano essere adottate, qualora esistano, misure che non comportino costi sproporzionati.

Il piano deve essere un piano integrato, per agire su tutti gli inquinanti per cui sono state registrate delle criticità, e deve contenere almeno gli elementi indicati dall'Allegato XV al decreto stesso.

I piani e le misure da adottare ed attuare in caso di individuazione di una o più aree di superamento all'interno di una zona o di un agglomerato devono agire, secondo criteri di efficienza ed efficacia, sull'insieme delle principali sorgenti di emissione, ovunque localizzate, che influenzano tali aree, senza l'obbligo di estendersi all'intero territorio della zona o dell'agglomerato, né di limitarsi a tale territorio.

Il comma 3 dell'articolo 9 prevede che un piano di qualità dell'aria sia redatto anche nel caso in cui non siano registrati superamenti, al fine di preservare la migliore qualità dell'aria compatibile con lo sviluppo sostenibile della Regione.

L'articolo 10 prevede che siano adottati piani di azione contenenti interventi a breve termine nei casi in cui sussista il rischio di superamento delle soglie di allarme stabilite per biossido di zolfo e biossido di azoto. Tali piani devono essere adottati solo se, sulla base dell'analisi delle condizioni geografiche, meteorologiche ed economiche, la durata o la gravità del rischio o la possibilità di ridurlo risultano significative. I piani di azione possono essere adottati anche in caso di rischio di superamento dei valori limite e dei valori obiettivo. I piani ai sensi dell'articolo 10 hanno ad oggetto situazioni contingenti, non prevedibili e su cui quindi non possono avere effetto le misure adottabili ai sensi degli articoli 9 e 13. Tali piani, volti a ridurre il rischio o a limitare la durata del superamento, possono contenere indicazioni per la limitazione o la sospensione delle attività che contribuiscono all'insorgenza del rischio di superamento.

Il decreto prevede, infine, all'articolo 13, la predisposizione di un piano relativo alla gestione della qualità dell'aria ambiente in riferimento all'ozono; in questo caso include misure che non comportano costi sproporzionati utili a ridurre le concentrazioni di ozono fino al raggiungimento dei valori obiettivo fissati per questo inquinante, nelle aree in cui si sono

registrati superamenti di tali valori. Le misure sono adottate anche al fine di perseguire il raggiungimento degli obiettivi a lungo termine su tutto il territorio regionale.

2.4 Contenuti minimi del Piano

I contenuti di minimo del Piano elencati nell'Allegato XV del Decreto Legislativo 155/2010 sono i seguenti:

- descrizione del luogo in cui è stato rilevato il superamento;
- informazioni generali sulla situazione di superamento e sul territorio in cui essa si è verificata;
- autorità responsabili dell'elaborazione e dell'attuazione del piano;
- natura e valutazione dell'inquinamento (in termini di concentrazioni in aria ambiente);
- origine dell'inquinamento (in termini di emissioni);
- analisi della situazione e valutazione delle possibili cause di superamento e dei possibili provvedimenti;
- informazioni sui provvedimenti già adottati ed eventuali effetti riscontrati;
- informazioni sui provvedimenti previsti dal piano (descrizione, calendario di attuazione, stima degli effetti attesi);
- informazioni su eventuali provvedimenti aggiuntivi a lungo termine e di eventuali studi utilizzati a supporto del piano.

Criteri aggiuntivi sono, inoltre, forniti dall'Appendice IV del decreto, recante i principi generali e gli elementi conoscitivi alla base dell'elaborazione dei piani e i criteri per la selezione delle misure.

2.5 Obiettivi e principi del Piano

L'appendice IV del decreto elenca una serie di obiettivi e principi a cui le regioni e le province autonome si devono attenere nell'elaborazione dei piani di qualità dell'aria:

- a) miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- b) integrazione delle esigenze ambientali nelle politiche settoriali, al fine di assicurare uno sviluppo sociale ed economico sostenibile;
- c) razionalizzazione della programmazione in materia di gestione della qualità dell'aria e in materia di riduzione delle emissioni di gas serra;
- d) modifica dei modelli di produzione e di consumo, pubblico e privato, che incidono negativamente sulla qualità dell'aria;
- e) utilizzo congiunto di misure di carattere prescrittivo, economico e di mercato, anche attraverso la promozione di sistemi di eco-gestione e audit ambientale;
- f) partecipazione e coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico;
- g) previsione di adeguate procedure di autorizzazione, ispezione e monitoraggio, al fine di assicurare la migliore applicazione delle misure individuate.

2.6 Elementi conoscitivi del Piano

Con riferimento agli elementi conoscitivi per l'elaborazione dei piani di qualità dell'aria il decreto indica i seguenti elementi:

- a) lo stato della qualità dell'aria, quale risulta dalla valutazione della qualità dell'aria ambiente effettuata dalle regioni e le province autonome con misurazioni in siti fissi integrate da tecniche di modellizzazione;
- b) le sorgenti di emissioni, quali risultano dagli inventari di emissione regionali armonizzati con l'inventario nazionale;
- c) gli scenari di proiezione delle emissioni basati sugli scenari energetici e dei livelli delle attività produttive, riferiti alle principali attività produttive responsabili di emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, ai più importanti fattori che determinano la crescita economica dei principali settori, come l'energia, l'industria, i trasporti, il riscaldamento civile, l'agricoltura, e che determinano i consumi energetici e le emissioni in atmosfera; gli scenari devono essere armonizzati con le rispettive disaggregazioni su base regionale dello scenario nazionale; le regioni e le province autonome infine assicurano la coerenza tra gli scenari regionali e gli strumenti di pianificazione e programmazione previsti in altri settori, quali, per esempio, l'energia, i trasporti, l'agricoltura;
- d) l'ambito territoriale in cui il piano si inserisce, con particolare riferimento ad aspetti come l'orografia, le condizioni meteo-climatiche, l'uso del suolo, la distribuzione demografica anche con riguardo alle fasce più sensibili della popolazione, gli insediamenti produttivi, il sistema infrastrutturale e la presenza di aree particolarmente sensibili all'inquinamento atmosferico, caratterizzate da ecosistemi vulnerabili, specie animali e vegetali protette, beni culturali ed ambientali;
- e) il quadro delle norme e dei provvedimenti vigenti a livello europeo, nazionale, regionale, provinciale e comunale aventi rilievo in materia di inquinamento atmosferico.

2.7 Selezione delle misure del Piano

Infine con riferimento ai criteri per la selezione delle misure viene delineata la seguente procedura:

- a) definizione di scenari di qualità dell'aria riferiti ai termini previsti per il rispetto dei valori limite e dei valori obiettivo, sulla base delle norme e dei provvedimenti comunitari, nazionali, regionali e locali aventi rilievo in materia di inquinamento atmosferico e delle misure conseguentemente adottate;
- b) individuazione degli obiettivi di riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera necessari a conseguire il rispetto dei valori di qualità dell'aria entro i termini prescritti;
- c) individuazione delle misure, aggiuntive o modificative rispetto a quelle previste sulla base delle norme e dei provvedimenti di cui al punto a), da attuare per il conseguimento degli obiettivi di riduzione di cui al punto b). Ciascuna misura è corredata da opportuni indicatori e analizzata sotto il profilo dei risultati attesi in termini di miglioramento della qualità dell'aria e di riduzione delle emissioni inquinanti dell'aria, e sotto il profilo dei costi associati, dell'impatto sociale, dei tempi di attuazione e della fattibilità tecnico-economica;
- d) selezione dell'insieme di misure più efficaci per realizzare gli obiettivi di riduzione di cui al punto b), tenuto conto dei costi, dell'impatto sociale e degli inquinanti per i quali si ottiene una riduzione delle emissioni e dell'efficacia nella riduzione delle emissioni di gas serra;
- e) indicazione, per ciascuna delle misure di cui al punto d), delle fasi di attuazione, dei soggetti responsabili, dei meccanismi di controllo e, laddove necessarie, delle risorse destinate all'attuazione delle misure;

- f) indicazione delle modalità di monitoraggio delle singole fasi di attuazione e dei relativi risultati, anche al fine di modificare o di integrare le misure individuate, ove necessario per il raggiungimento degli obiettivi di cui al punto b).

2.8 La Valutazione Ambientale Strategica

La direttiva europea 2001/42/CE¹⁰ “concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente” stabilisce che i piani e i programmi che possono avere effetti significativi sull’ambiente siano sottoposti, in corso di elaborazione e adozione, ad una valutazione ambientale, volta a garantire un elevato livello di protezione dell’ambiente e la promozione dello sviluppo sostenibile.

Oltre a definire l’ambito di applicazione, la direttiva fornisce indicazioni circa la procedura da seguire per la valutazione e per il monitoraggio degli effetti ambientali dell’attuazione dei piani, in una fase successiva alla loro adozione; la procedura deve assicurare una fase di consultazione delle Autorità con specifiche competenze ambientali e del pubblico.

La direttiva comunitaria è stata recepita nell’ordinamento nazionale dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152¹¹, contenente, nella parte II, le “Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione dell’impatto ambientale (VIA) e per l’autorizzazione integrata ambientale (IPCC)”. Modifiche a tale parte del decreto sono state introdotte dal decreto legislativo 16 gennaio 2008 n. 4¹², e quindi dal decreto legislativo 29 giugno 2010 n. 128¹³.

Ai sensi della suddetta legislazione la valutazione ambientale strategica riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull’ambiente e sul patrimonio culturale.

La valutazione comprende “lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità, l’elaborazione del rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del piano o del programma, del rapporto e degli esiti delle consultazioni, l’espressione di un parere motivato, l’informazione sulla decisione ed il monitoraggio”.

Poiché il piano di qualità dell’aria è un atto di competenza regionale, la procedura di valutazione segue le disposizioni regionali stabilite in coerenza con gli orientamenti nazionali.

La Regione Campania, nelle more dell’emanazione della disciplina statale, ha normato il procedimento di VAS per i piani territoriali di settore ed i piani urbanistici nell’ambito delle Norme sul governo del territorio¹⁴. La legge regionale all’articolo 47 prescrive che i piani territoriali di settore ed i piani urbanistici sono accompagnati dalla valutazione ambientale di cui alla direttiva 42/2001/CE del 27 giugno 2001, da effettuarsi durante la fase di redazione dei piani.

¹⁰ [Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, Gazzetta ufficiale delle Comunità europee L 197 del 21.7.2001](#)

¹¹ [Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, Norme in materia ambientale, Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 88 del 14 aprile 2006, Supplemento Ordinario n. 96](#)

¹² [Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4. Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 24 del 29 gennaio 2008, Supplemento Ordinario](#)

¹³ [Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128, Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69, Gazzetta Ufficiale Serie Generale n.186 dell'11 agosto 2010, Supplemento Ordinario n. 184](#)

¹⁴ [Legge Regionale 22 dicembre 2004, n. 16. “Norme sul governo del territorio”](#)

Con Decreto del Presidente della Giunta Regionale¹⁵ è stato successivamente emanato apposito Regolamento di attuazione della valutazione ambientale strategica (VAS) in regione Campania.

Alla luce di quanto sopra sono stati emanati¹⁶ specifici Indirizzi Operativi e Procedurali¹⁷ al fine di chiarire i collegamenti tra la normativa regionale inerente alla pianificazione urbanistica e la novellata disciplina statale nonché di fornire ulteriori strumenti di semplificazione ed integrazione procedurale per lo svolgimento delle procedure di VAS in Campania.

La procedura di Valutazione Ambientale Strategica del presente piano è riportata nell'allegato Rapporto Ambientale al piano stesso.

¹⁵ [Decreto del Presidente della Giunta Regionale della Campania n.17 del 18 dicembre 2009, Regolamento di attuazione della valutazione ambientale strategica \(VAS\) in regione Campania](#)

¹⁶ [Regione Campania, Deliberazione Giunta Regionale n. 203 del 5/3/2010 "Indirizzi Operativi e Procedurali per lo svolgimento della V.A.S. in Regione Campania"](#)

¹⁷ [Regione Campania, Assessorato alle Politiche Ambientali, Indirizzi Operativi e Procedurali per lo Svolgimento della VAS in Regione Campania](#)

3 IL PROCESSO DI ELABORAZIONE DEL PIANO DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Le attività svolte per l'aggiornamento del piano regionale della qualità dell'aria sono sinteticamente riassunte in Figura 1.

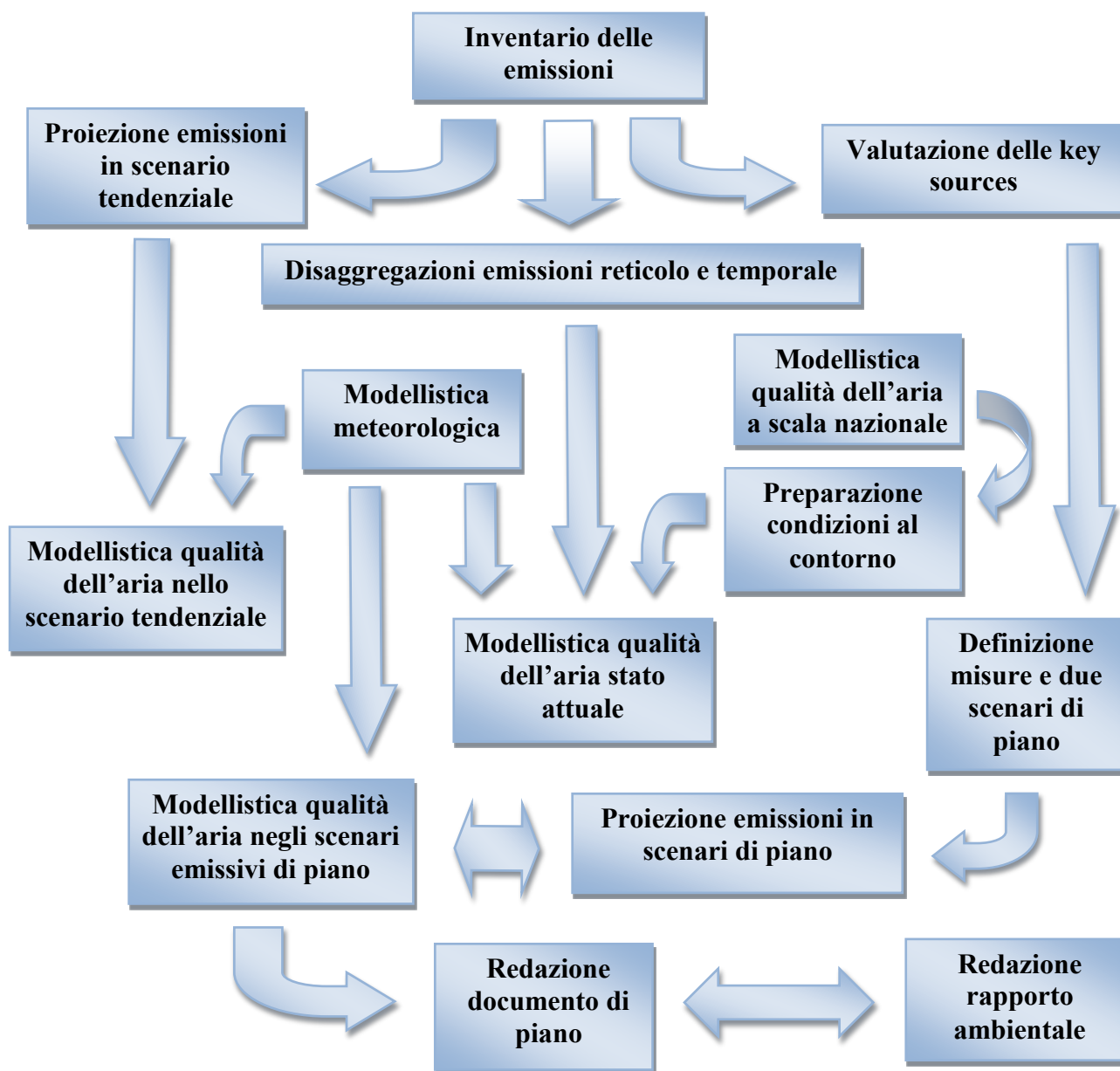


Figura 1 – Attività svolte per la redazione del piano

Il presente documento riporta nei capitoli successivi i risultati del processo di valutazione e realizzazione del piano e della sua Valutazione Ambientale Strategica.

4 LO STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE E DEI FATTORI DI PRESSIONE

4.1 La zonizzazione del territorio regionale

La zonizzazione del territorio è il presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria ambiente. A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona o agglomerato è classificata allo scopo di individuare le modalità di valutazione mediante misurazioni e mediante altre tecniche disposte dal decreto stesso.

La zonizzazione in vigore in Regione Campania, ai sensi dell'articolo 3 del D. Lgs. 155/2010, è stata adottata nel dicembre 2014¹⁸, integrando il pregresso Piano di Qualità dell'Aria.

La zonizzazione¹⁹ prevede le seguenti tre zone:

- Agglomerato Napoli - Caserta (IT1507);
- Zona costiera-collinare (IT1508);
- Zona montuosa (IT1509).

L'Agglomerato Napoli - Caserta è caratterizzato dalla presenza di un esteso territorio pianeggiante delimitato ai margini dai rilievi della catena appenninica che ostacolano il ricambio delle masse d'aria quando si verificano condizioni meteorologiche avverse.

Per le due zone i comuni sono stati accorpati per costituire zone contraddistinte dall'omogeneità delle caratteristiche predominanti.

In particolare, ferma restando la definizione dell'agglomerato Napoli - Caserta, sono state definite altre due zone al disotto e al disopra dei 600 metri s.l.m., suddividendo la zona costiera-collinare dalla zona montuosa:

- la zona IT1508 in base all'omogeneità territoriale ed alla presenza all'interno della stessa dei tre maggiori centri urbani (Salerno, Benevento e Avellino) nonché delle più importanti fonti di emissioni di inquinanti (reti viarie, porti, aeroporti, industrie, commerciale e residenziale...); localmente si riscontra la variabilità delle condizioni meteo-climatiche all'interno della stessa zona;
- La zona IT1509 in quanto omogenea dal punto di vista territoriale con presenza di poche centinaia di migliaia di abitanti sparsi e con assenza di emissioni di inquinanti concentrate ed elevate, dal punto di vista climatico si tratta di territori con un clima temperato, con precipitazioni superiori rispetto alla media regionale e con regime anemometrico caratterizzato da venti più intensi rispetto alla media regionale.

¹⁸ [Giunta Regionale della Campania, Delibera n. 683 del 23/12/2014, "Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria" della Regione Campania – Modifiche al Piano per il recepimento del Progetto di zonizzazione del territorio e classificazione di zone e agglomerati in materia di qualità dell'aria ambiente e del Progetto di adeguamento della rete di misura, ai sensi del D.Lgs.155 del 13 agosto 2010, recante l'attuazione della Direttiva comunitaria 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita, e s.m.i.](#)

¹⁹ [Regione Campania, Relazione tecnica. Progetto di zonizzazione e di classificazione del territorio della regione Campania ai sensi dell'art. 3, c. 4, del d. Lgs. 155/10 e relativi Appendice e File Cartografici](#)

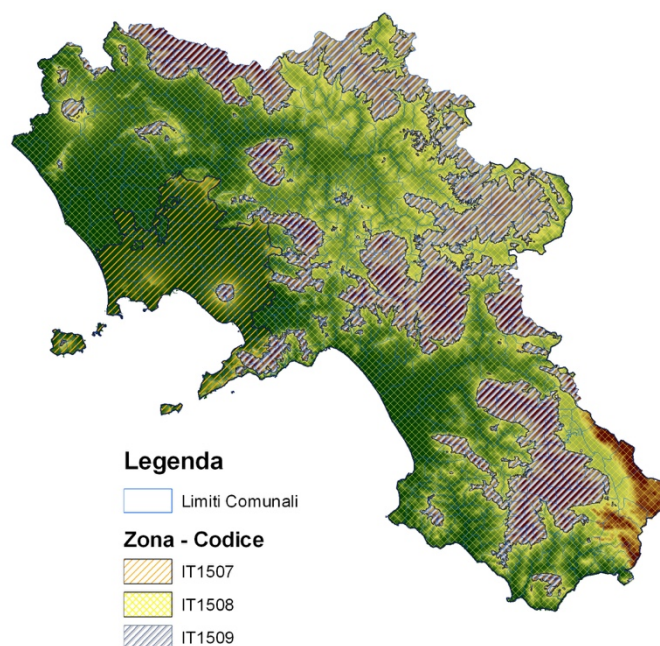


Figura 2 – Zonizzazione della Regione Campania ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria

Nel periodo trascorso non sono subentrate modifiche rilevanti alla struttura della Regione Campania tali da comportare una modifica della definizione delle zone, che sono dunque confermate nel presente piano.

4.2 Analisi delle sorgenti emmissive dominanti

Come base della conoscenza delle sorgenti dell'inquinamento atmosferico e per individuare i settori verso cui orientare gli eventuali interventi, è stata effettuata un'analisi delle principali sorgenti di inquinamento insistenti sul territorio regionale.

Le informazioni sulle sorgenti emmissive sono state ricavate dall'inventario regionale delle emissioni atmosferiche, già redatto dalla Regione Campania con riferimento all'anno 2002, ed ora aggiornato all'anno 2016.

L'inventario è stato prodotto secondo i criteri stabiliti dal già citato decreto legislativo n. 155, nell'Appendice V "Criteri per l'elaborazione degli inventari delle emissioni". In particolare, la metodologia di stima delle emissioni utilizzata per il nuovo inventario è quella più recente disponibile, che tiene pertanto in considerazione l'ultimo aggiornamento dei fattori di emissione, pubblicati nel Guidebook 2016. L'inventario ha come ultimo anno di riferimento il 2016.

Di seguito si fornisce un quadro sintetico della situazione regionale rimandando al Rapporto Ambientale per i dettagli.

Per disporre di informazioni più dettagliate sulle aree di maggiore interesse, a partire dai dati emissivi dell'inventario è stata effettuata l'analisi delle sorgenti maggiormente responsabili dei livelli emissivi per gli inquinanti maggiormente critici o in quanto tali o in quanto coinvolti nella produzione di inquinanti secondari.

L'analisi riguarda in primo luogo l'agglomerato di Napoli-Caserta e la Zona costiera-collinare. In secondo luogo è analizzata la zona montuosa ai fini del mantenimento della qualità dell'aria ed al controllo dell'ozono. I risultati dell'analisi saranno utilizzati per disporre di informazioni utili alla individuazione delle misure di tutela.

La metodologia usata per l'analisi è quella riconosciuta a livello internazionale per la individuazione delle sorgenti principali le cosiddette *key sources* o *key categories*, ossia le fonti di emissione che hanno una influenza significativa sull'inventario totale di un'area geografica in termini di livello relativo delle emissioni.

L'analisi ha riguardato, per l'anno 2016, gli inquinanti per cui la legislazione fissa standard di qualità dell'aria e per cui esiste un superamento o rischio di superamento (NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$ e benzo(a)pirene), a cui sono stati aggiunti l'ammoniaca (NH_3) ed i composti organici volatili non metanici (COVNM) per la loro rilevanza nelle politiche europee e nazionali di riduzione delle emissioni e, relativamente ai COVNM per la loro rilevanza nei processi di formazione dell'ozono, per il quale sussistono criticità nella qualità dell'aria regionale.

Con riferimento all'**Agglomerato Napoli - Caserta** (IT1507):

- relativamente agli **ossidi di azoto** (NO_x) la sorgente principale è il *Traffico stradale* le cui emissioni sono circa il 65% delle emissioni totali; un ulteriore 14% è causato dalle *Attività marittime* (in particolare il *Porto di Napoli* con il 7%); contributi minori provengono dai *Forni di processo con contatto* (in particolare cemento ed alluminio) con il 6% e dalle *Centrali elettriche pubbliche* con il 5%; all'interno del traffico stradale il maggiore contributo viene dalle *Automobili* (24%).
- per le **particelle sospese con diametro inferiore a 10 μm** (PM_{10}) la sorgente principale, anche nell'agglomerato, sono gli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, le cui emissioni sono circa il 44% delle emissioni totali; un ulteriore 20% è causato dal *Traffico stradale* nella componente combustione mentre circa il 15% è causato dal traffico nella componente *Usura freni, gomme e abrasione strada veicoli stradali*, portando il contributo totale del traffico al 35%. Seguono con percentuali minori le emissioni da alcuni *Processi industriali* (7%) e dalle *Attività marittime* (3%).
- per le **particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 μm** ($\text{PM}_{2,5}$). Valgono, in generale, le stesse considerazioni fatte per il PM_{10} con un contributo degli *Impianti di combustione residenziali* (a legna), di circa il 51% ed un contributo totale del traffico del 34%. Seguono con percentuali minori le emissioni da *Attività marittime* e *Impianti di combustione nel terziario*.
- le emissioni del **benzo(a)pirene** sono dominati dal contributo degli *Impianti di combustione residenziali*, a legna (80%), con un contributo importante degli *Incendi forestali* (quasi 5%) e degli *Impianti di combustione nel terziario* (4%).
- le emissioni dei **composti organici volatili non metanici**, sono dominate dai settori dell'*Applicazione di vernici* (31%) e dell'*Altro uso di solventi e relative attività* (21%), in particolare in uso domestico, e dai veicoli a benzina (*Motocicli cc < 50 cm³*, *Emissioni evaporative dai veicoli e Automobili*), con un contributo totale del 28%. Un contributo non trascurabili proviene anche in questo caso dagli *Impianti di combustione residenziali* (a legna) (5%).
- le emissioni di **ammoniaca** provengono in modo prevalente dall'agricoltura con gli *Allevamento di bestiame – escrementi* (50%) e *Coltivazioni con fertilizzanti* (17%) con contributi non trascurabili degli *Impianti di combustione residenziali* (a legna) (13%), delle *Automobili* (9%) e dello *Smaltimento e interrimento di rifiuti solidi* (7%).

Con riferimento alla **Zona costiera-collinare** (IT1508):

- per gli ossidi di azoto (NO_x) le emissioni del *Traffico stradale* sono circa il 67% delle emissioni totali; un ulteriore 12% è causato dall'*Agricoltura*; contributi minori provengono dagli *Impianti di combustione residenziali* (8% circa) e dalla *Combustione industriale in caldaie, turbine a gas e motori fissi* (6%).
- per le **particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm** (PM₁₀) gli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, le cui emissioni sono circa il 70% delle emissioni totali sono la sorgente prevalente; un ulteriore 10% è causato dalla *Agricoltura* mentre un circa 5% è causato dal *Traffico stradale* nella componente combustione e circa il 4% è causato dal traffico nella componente *Usura freni, gomme e abrasione strada veicoli stradali*, portando il contributo totale del traffico al 10%.
- per le **particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm** (PM_{2,5}) le considerazioni fatte per il PM₁₀, relativamente ad un contributo maggiore degli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, sono ancora più evidenti, con un contributo di circa l'81%; il *Traffico stradale* nel suo complesso pesa il 6% nella componente combustione e il 5% nella componente *Usura freni, gomme e abrasione strada veicoli stradali*, portando il contributo totale del traffico all'11%; seguono con percentuali molto minori le emissioni da *Incendi forestali* (3%), *Allevamento di bestiame* (4%)
- le emissioni del **benzo(a)pirene** sono dominate dal contributo degli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, (82%), con un contributo importante degli *Incendi forestali* (10%).
- i risultati relativi ai composti organici volatili non metanici evidenziano i forti contributi dei settori dell'utilizzo dell'*Applicazione di vernici* (19%) e dell'*Altro uso di solventi e relative attività* (10%) degli *Impianti di combustione residenziali* (a legna) (19%), dell'*Allevamento di bestiame - escrementi* (17%), dei veicoli a benzina (*Motocicli cc < 50 cm³, Emissioni evaporative dai veicoli e Automobili*) con un contributo totale del 17% e delle *Foreste ed altra vegetazione* (7%).
- le emissioni di ammoniaca sono prevalentemente dall'*Allevamento di bestiame - escrementi* (90%).

Con riferimento alla **4.1.1.1 Zona montuosa** (IT1509):

- relativamente agli **ossidi di azoto** (NO_x) la maggior parte delle emissioni (63% circa) proviene dal *Traffico stradale*. Un ulteriore 8% è causato dagli *Impianti di combustione residenziali* (8% circa) e un 6% dalla *Combustione industriale in caldaie, turbine a gas e motori fissi*.
- per le **particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm** (PM₁₀) è evidente dall'analisi dei risultati l'importanza degli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, le cui emissioni sono circa il 70% delle emissioni totali; un ulteriore 11% è causato dalla *Agricoltura* ed un ulteriore circa 4% è causato dal *Traffico stradale* nella componente combustione; rilevante, infine, il contributo (pari a quasi al 4%) che deriva dagli *Incendi forestali*.
- per le **particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm** (PM_{2,5}) le considerazioni fatte per il PM₁₀ relativamente ad un contributo maggiore degli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, sono ancora più evidenti, con un contributo di circa l'82%. Seguono con percentuali molto minori le emissioni da *Traffico stradale* (4%) e da *Incendi forestali* (poco meno del 4%).
- le emissioni **benzo(a)pirene** sono dominate dal contributo degli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, (80%), con un contributo importante degli *Incendi forestali* (13%).

- infine, per i *composti organici volatili non metanici* i contributi maggiori sono dei settori degli *Impianti di combustione residenziali* (23%), dell'*Applicazione di vernici e dell'Altro uso di solventi e relative attività* (rispettivamente 17% e 12%), dell'*Allevamento di bestiame - escrementi* (7%), dei veicoli a benzina (*Motocicli cc < 50 cm³, Emissioni evaporative dai veicoli e Automobili*) con il 16% e delle Foreste (13%).

In una sintesi regionale è necessario in primo luogo ricordare la forte differenza nella popolazione complessiva delle zone (circa 3 milioni per l'Agglomerato Napoli-Caserta, 0,7 per la Zona costiera-collinare e circa 2 milioni per la Zona montuosa) che, ovviamente, si riflette anche sulla pressione emissiva nelle zone.

Con riferimento agli *ossidi di azoto*, pur nelle evidenti differenze sulle quantità emesse tra le zone, il traffico stradale è responsabile, in tutte le zone, per i due terzi delle emissioni totali della zona; molto rilevante per l'Agglomerato Napoli-Caserta il contributo delle attività marittime ed in particolare, anche per la sua posizione a ridosso della città, del Porto di Napoli.

Con riferimento alle *particelle sospese* (PM₁₀ e PM_{2,5}), per l'Agglomerato Napoli-Caserta, gli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, ed il *Traffico Stradale* rappresentano le due problematiche da risolvere, maggiormente come inquinamento di fondo per la legna e per il contributo a situazioni di criticità locale per il traffico. Nelle altre zone gli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, sono la problematica più importante insieme, per il PM₁₀, all'*Agricoltura* e, solo in modo marginale, al *Traffico stradale*.

Il *benzo(a)pirene* è una problematica legata in modo quasi esclusivo alla combustione della legna negli *Impianti di combustione residenziali*, a cui si affiancano gli *Incendi Forestali* e, nell'Agglomerato Napoli-Caserta, gli *Impianti di combustione nel terziario*.

L'*ammoniaca* è una problematica prevalente, e nella *Zona costiera-collinare* quasi esclusiva, dell'*Allevamento di bestiame – escrementi* affiancata nell'Agglomerato Napoli-Caserta e nella Zona montuosa dalle *Coltivazioni con fertilizzanti* e nell'Agglomerato Napoli-Caserta dagli *Impianti di combustione residenziali*, a legna.

Per i *composti organici volatili non metanici* la situazione è più variegata con una prevalenza dei settori dell'*Applicazione di vernici e dell'Altro uso di solventi e relative attività*, e dei veicoli a benzina (*Motocicli cc < 50 cm³, Emissioni evaporative dai veicoli e Automobili*) maggiore nell'Agglomerato Napoli-Caserta, ed un contributo più importante degli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, nelle altre zone.

4.3 Il Monitoraggio della Qualità dell'aria

La struttura della Rete di Monitoraggio della qualità dell'aria in essere in Regione Campania, è stata adottata nel dicembre 2014²⁰ in concomitanza con la nuova zonizzazione regionale.

Nel Rapporto Ambientale allegato al presente piano è riportato lo stato attuale della rete e la dotazione delle singole stazioni. Sono inoltre analizzati in dettaglio i dati provenienti dalla rete

²⁰ [Giunta Regionale della Campania, Delibera n. 683 del 23/12/2014, "Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria" della Regione Campania – Modifiche al Piano per il recepimento del Progetto di zonizzazione del territorio e classificazione di zone e agglomerati in materia di qualità dell'aria ambiente e del Progetto di adeguamento della rete di misura, ai sensi del D.Lgs.155 del 13 agosto 2010, recante l'attuazione della Direttiva comunitaria 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita, e s.m.i.](#)

a partire dall'anno 2013 e fino al 2018, utilizzando per gli anni 2013 e 2014 i dati delle centraline esistenti che sono state integrate nella nuova rete.

Con riferimento all'assetto della Rete regionale ad oggi risultano attivi tutti i punti di misura presenti, ad eccezione di quelli appartenenti alla stazione Matese, prevista nella zona IT1509 e non ancora installata²¹.

Sulla base dei risultati del monitoraggio della qualità dell'aria:

- con riferimento al particolato la situazione regionale presenta delle persistenti criticità sia per l'agglomerato Napoli-Caserta che, in misura maggiore, per la zona costiera-collinare mentre non si hanno informazioni, fino al 2018, sulla zona montuosa. La criticità è in particolare evidente, pur nella limitatezza dei dati, per i superamenti della media giornaliera del PM₁₀ dove la concomitanza del maggiore contributo delle sorgenti emissive in periodo invernale e della situazione meteorologica creano condizioni favorevoli al superamento dei limiti.
- Con riferimento al biossido di azoto si rileva una situazione di assoluta criticità per il biossido di azoto con riferimento alla media annuale sia nell'agglomerato, in particolare nella città di Napoli, che nella zona costiera-collinare, in particolare nella città di Salerno. Superamenti sono rilevati nelle stesse zone anche per la media oraria.
- Per l'ozono, pur nella forte discontinuità dei dati, si rileva una situazione globalmente critica in tutte le zone sia per il rispetto dei valori obiettivo sulla media di otto ore, che per la soglia di informazione ed in alcuni casi della soglia di allarme per la media oraria.
- Per il benzene si rilevano solo alcuni superamenti della soglia di valutazione inferiore.
- Infine per il benzo(a)pirene, pur con le cautele già segnalate sulla completezza del rilevamento, si rileva il superamento del valore obiettivo sia nell'*Agglomerato Napoli - Caserta* che nella *Zona costiera-collinare*.
- Per il Monossido di Carbonio, gli Ossidi di Zolfo ed il benzene non esistono problematiche rilevanti e oramai da molti anni tutte le stazioni presentano valori al di sotto della soglia di valutazione inferiore.
- Infine per i metalli, pur con le già ricordate cautele sulla completezza del rilevamento, tutte le stazioni presentano valori al di sotto della soglia di valutazione inferiore.

4.4 La modellazione della qualità dell'aria

Per l'analisi della qualità dell'aria allo stato attuale e negli scenari emissivi è applicato su tutto il territorio regionale un modello per lo studio del trasporto, la dispersione e la trasformazione degli inquinanti primari in atmosfera. Si ottengono in questo modo informazioni anche sulle aree del territorio non coperte dalla rete di monitoraggio.

Il modello utilizzato è il modello euleriano numerico tridimensionale di dispersione e trasporto fotochimico Chimere applicato a tutto il territorio regionale, e agli inquinanti ossidi di azoto, ossidi di zolfo, monossido di carbonio, materiale particolato con diametro inferiore a 10 µm e a 2,5 µm (PM₁₀ e PM_{2,5}), benzo(a)pirene, e ozono in riferimento all'anno 2016.

Per quanto riguarda le concentrazioni di PM₁₀, il modello consente anche di distinguere il contributo antropico da quello naturale; il particolato totale risulta pertanto costituito da un particolato antropico, dovuto unicamente alle attività umane stimate nell'ambito dell'inventario regionale delle emissioni e da un particolato naturale, valutato direttamente dal modello e che

²¹ ARPA Campania, Rete di misura del Programma di Valutazione, Ottobre 2020

include polveri da erosione del suolo, da sale marino e da altre sorgenti biogeniche. Erosione, risospensione e spray marino sono stimati con specifici algoritmi contenuti nel sistema che dipendono da alcuni parametri quali la velocità del vento, la velocità di frizione, l'umidità del terreno e l'uso del suolo.

Come dati di input di Chimere sono utilizzati i dati meteorologici provenienti dal modello meteorologico WRF e le emissioni degli inquinanti al 2016 ed in proiezione al 2020, 2025 e 2030 come ottenute dal modello di proiezione delle emissioni prendendo come base l'inventario delle emissioni del 2016.

Ai fini dell'applicazione della modellistica, è effettuata un'opportuna azione di elaborazione dei dati di emissioni contenuti nell'inventario delle sorgenti di emissione ed ottenuti in proiezione al fine di disaggregarli su base oraria e di prepararli alla speciazione nel modello Chimere.

I dettagli della applicazione modellistica sono descritti nel Rapporto Ambientale.

Le stime ottenute attraverso la modellistica sono state utilizzate per completare l'informazione fornita dalle misure fisse per la determinazione della distribuzione spaziale delle concentrazioni. La risultante mappatura degli inquinanti dell'aria in una determinata area sarà usata per le seguenti applicazioni:

- Valutare i superamenti dei valori limite dell'area e popolazione esposta; dare supporto per la definizione delle zone;
- Classificazione di un territorio in aree di omogenea qualità dell'aria;
- Progettazione e ottimizzazione della rete di rilevamento;
- Controllo dell'efficacia di misure di abbattimento previste.

Dall'analisi dei risultati dell'applicazione del modello Chimere si possono trarre le seguenti conclusioni:

- con riferimento al biossido di azoto:
 - la distribuzione delle concentrazioni è coerente con la distribuzione delle sorgenti emissive, mostrando valori più elevati in concomitanza degli agglomerati, in particolare nell'Agglomerato Napoli-Caserta, e nei dintorni delle sorgenti emissive maggiori; sono altresì individuabili i contributi dovuti alle arterie stradali maggiori;
 - le mappe confermano i risultati del monitoraggio della qualità dell'aria sul complesso del territorio regionale;
 - si evidenziano alcune zone di superamento dei limiti legislativi rispetto alla media annuale nell'area urbana di Napoli, valori vicini al superamento nell'area urbana di Salerno ed ampie zone di superamento della soglia di valutazione superiore mentre risulta non superato il limite per la media oraria;
- con riferimento al PM_{10} :
 - la distribuzione delle concentrazioni, come media annuale, mostra valori più elevati presso i centri urbani e nelle aree rurali pianeggianti in cui maggiore è l'effetto delle situazioni meteorologiche avverse e dove sono concentrate le emissioni; non si rilevano aree di superamento del limite annuale ma ampie zone di superamento della soglia di valutazione superiore; tali zone sono più delimitate se si depura la concentrazione della quota di origine naturale;
 - relativamente al limite giornaliero si rilevano rare zone del territorio regionale dove si riscontra il superamento del numero massimo consentito di superamenti del

- limite giornaliero, depurando le concentrazioni del contributo naturale; relativamente alla media giornaliera, non si rilevano zone di superamento;
- l'analisi della quota antropica del PM₁₀ evidenzia in differenza con il totale un contributo di circa 8-9 µg/m³ della componente naturale;
- con riferimento al PM_{2,5} si rilevano ampie zone del territorio regionale al di sopra della soglia di valutazione superiore, in particolare nella zona nord-ovest della regione, se tuttavia si analizza la quota antropica, depurata dai contributi naturali, l'area risulta molto limitata;
- con riferimento all'ozono:
 - le concentrazioni di ozono mostrano il superamento del valore obiettivo della media mobile di otto ore in tutta la regione;
- le concentrazioni di biossido di zolfo sono basse su tutto il territorio regionale.

4.5 Sintesi regionale sullo stato della qualità dell'aria

L'analisi effettuata sulla base dei risultati del monitoraggio della qualità dell'aria come integrati con la valutazione delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici porta ad i seguenti risultati.

Con riferimento alle *particelle sospese* (PM₁₀ e PM_{2,5}), per l'*Agglomerato Napoli-Caserta* e la *Zona costiera-collinare* il monitoraggio rileva un diffuso e persistente superamento dei limiti legislativi per la media giornaliera e, in alcune aree, per la media annuale. Non esistono fino al 2018 informazioni dal monitoraggio relative alla *Zona montuosa*; la applicazione modellistica rileva anche per questa zona possibili aree di superamento del limite per la media giornaliera.

Con riferimento agli *ossidi di azoto*, per l'*Agglomerato Napoli-Caserta* e la *Zona costiera-collinare* si rileva un diffuso e persistente superamento dei limiti legislativi per la media annuale e qualche episodico superamento della media oraria nei centri urbani maggiori. La modellistica conferma questo andamento relativamente alla media annuale.

Per l'*ozono* il superamento è generalizzato a tutta la regione. La modellistica conferma questo andamento.

Per il *benzo(a)pirene* sono rilevati alcuni valori molto vicini al valore obiettivo per l'*Agglomerato Napoli-Caserta* e la *Zona costiera-collinare*. Nessuna criticità è segnalata per il benzene ed i metalli così come per gli altri inquinanti non riportati (*monossido di carbonio* ed *ossidi di zolfo*).

4.6 Classificazione delle zone e degli agglomerati

La classificazione delle zone e degli agglomerati della Regione Campania vigente è stata adottata con la suddetta Delibera della Giunta Regionale n. 683 del 23/12/2014. In Tabella 1 è riportata la classificazione²² con riferimento alle soglie di valutazione superiori (SVS) e inferiori (SVI) stabilite dalla legislazione.

Tabella 1– Classificazione vigente in Regione Campania ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria

	NO ₂	SO ₂	CO	PM	C ₆ H ₆	IPA e metalli	Pb
IT1507	SVS	SVI	SVS-SVI	SVS	SVS-SVI	SVS	SVI
IT1508	SVS	SVI	SVS-SVI	SVS	SVS-SVI	SVS	SVI

²² [Regione Campania, Proposta di progetto di adeguamento della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria](#) e relativo [Allegato](#)–

IT1509	SVI	SVI	SVI	SVI	SVI	SVI	SVI
--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

I dati presi in considerazione per valutare lo stato di qualità dell'aria e stabilire le priorità di intervento sono i dati ufficiali trasmessi annualmente al Ministero in base agli obblighi di comunicazione.

La classificazione adottata si basava sui dati del monitoraggio della qualità dell'aria del quinquennio 2006-2010. Tale classificazione, è stata verificata, nell'ambito delle attività di redazione del Piano, con i dati del monitoraggio relativi al quinquennio 2014-2018 ed i dati derivanti dalla applicazione della modellistica della qualità dell'aria al 2016 descritti nel Rapporto Ambientale. Sono state inoltre valutate le relazioni annuali ARPA Campania per la zona IT1509. I risultati della analisi e la classificazione aggiornata sono riportati nella Tabella 2.

Tabella 2– Classificazione aggiornata ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria in Regione Campania

	NO ₂	SO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	IPA	Metalli	Pb
IT1507	SVS	SVI	SVI	SVS	SVS	SVS-SVI ^b	SVS	SVI	SVI
IT1508	SVS	SVI	SVI	SVS	SVS	SVI	SVS	SVI	SVI
IT1509	SVI	SVI	SVI ^c	SVS-SVI ^a	SVS-SVI ^a	SVI ^c	SVS ^c	SVI ^c	SVI ^c

^a Valutato, a scopo precauzionale, sulla base della applicazione modellistica al 2016 e delle stime obiettive ARPAC 2018-2019

^b Valutato, a scopo precauzionale, sulla base del superamento in due dei quattro anni disponibili

^c Valutato sulla base delle stime obiettive ARPAC 2018-2019

Dal confronto delle due classificazioni si rileva un miglioramento della valutazione relativamente al monossido di carbonio nelle zone IT1507 e IT1508 e del benzene nella zona IT1508. Si segnala invece la classificazione più prudentiale della zona IT1509 rispetto al PM.

5 GLI OBIETTIVI DEL PIANO E GLI SCENARI DI QUALITÀ DELL'ARIA

Gli obiettivi primari del Piano sono:

- il rispetto dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria dove per gli ossidi di azoto, le Particelle sospese totali con diametro inferiore a 10 µm, e il benzo(a)pirene
- il contributo al rispetto dei limiti ed al raggiungimento degli obiettivi, con la riduzione delle rispettive concentrazioni, per l'ozono
- la tutela e il miglioramento della qualità dell'aria relativamente agli altri inquinanti su tutto il territorio regionale;
- il contributo alla riduzione delle emissioni degli inquinanti per i quali l'Italia ha impegni di riduzione nell'ambito della Direttiva NEC e comunque per cui siano stati fissati obiettivi nell'ambito *Piano nazionale integrato per l'energia e il clima*²³.

Particolare attenzione deve essere riservata a quelle zone ed a quegli inquinanti per cui sussiste il superamento o il rischio di superamento degli standard qualitativi fissati dalla normativa, ossia il particolato atmosferico (PM₁₀), il biossido di azoto (NO₂) e il benzo(a)pirene nell'agglomerato Napoli – Caserta e nella Zona costiera-collinare, l'ozono (O₃) su tutto il territorio regionale.

L'attenzione deve rimanere costante anche sugli altri inquinanti al fine di preservare “la migliore qualità dell'aria ambiente compatibile con lo sviluppo sostenibile”, come prescritto dall'articolo 9 comma 3 del D. Lgs. 155/2010.

Gli obiettivi del piano sono riassunti in forma sintetica nella seguente Tabella 3.

Tabella 3 – Obiettivi del piano di risanamento della qualità dell'aria della Regione Campania

Descrizione
Rispetto dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria per NO ₂ , PM ₁₀ e B(a)P
Riduzione delle concentrazioni di ozono
Tutela della Qualità Aria su tutta la regione
Riduzione delle emissioni su tutta la regione

Dopo aver valutato lo stato attuale della qualità dell'aria sono state valutate le emissioni e le concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici in scenari futuri; tale valutazione si rende necessaria al fine di verificare il sussistere di eventuali criticità e gli effetti delle misure di risanamento.

Dall'analisi dei risultati è stato possibile selezionare le misure più efficaci e individuare la lista definitiva delle misure di Piano.

La definizione degli scenari è ben descritta nella guida tecnica per preparare gli inventari nazionali delle emissioni della *EMEP/EEA Task force on emission inventory and projection*²⁴ che supporta la comunicazione dei dati sulle emissioni ai sensi della Convenzione UNECE sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a grande distanza (CLRTAP) e della Direttiva NECD dell'Unione Europea sui limiti di emissione. Sono definiti i seguenti scenari:

²³ [Ministero dell'Economia e delle Finanze, Documento di Economia e Finanza 2020, Allegato: Relazione del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare sullo stato di attuazione degli impegni per la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra. L.39/2011, art. 2, c. 9](#)

²⁴ [EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, Technical guidance to prepare national emission inventories, EEA Report No 21/2016](#)

- *Senza misure (WOM)*
esclude tutte le politiche e le misure attuate, adottate o pianificate dopo l'anno scelto come punto di partenza per la proiezione (Paragrafo 26; UNFCCC, 2016); questo scenario era precedentemente noto come *Business as usual*;
- *Con misure esistenti (WEM) o tendenziale*
comprende le politiche e le misure attualmente attuate e adottate (paragrafo 26; UNFCCC, 2016) dove:
 - per *politiche e misure attuate* (paragrafo 11; UNFCCC, 2016) si intendono:
 - la legislazione nazionale in vigore;
 - uno o più accordi volontari che sono stati stabiliti;
 - misure per cui sono state assegnate risorse finanziarie;
 - misure per cui sono state mobilitate risorse umane.
 - per *politiche e misure adottate* si intendono misure per cui è stata presa una decisione ufficiale del governo e vi è un chiaro impegno a procedere all'attuazione (Par. 11; UNFCCC, 2016).
- *Con misure aggiuntive (WAM)*
comprende politiche e misure pianificate (paragrafo 26; UNFCCC, 2016): opzioni in discussione e che hanno possibilità realistiche di essere adottate e implementate in futuro (Par. 11, UNFCCC, 2016)

Come per lo scenario "con misure esistenti", è buona norma che il punto di partenza dello scenario "con misure aggiuntive" sia l'anno dell'inventario più recente.

La guida fa notare come, in alcuni casi, vengono utilizzati termini e interpretazioni diversi e talvolta contrastanti (ad esempio, "Business as Usual" viene talvolta utilizzato per fare riferimento allo scenario "con misure esistenti"). È buona norma quando si documentano gli scenari fare riferimento chiaramente alla terminologia degli scenari per chiarire cosa rappresenta la proiezione.

La valutazione delle emissioni in scenari futuri è effettuata tramite il modello di previsione del sistema informativo regionale.

La proiezione avviene mediante la definizione di scenari (dei dati di base o socioeconomici, tecnologici ed emissivi). Ogni scenario coinvolge uno scenario socioeconomico, che agisce su una selezione di variabili e uno scenario tecnologico, che agisce sui fattori di emissione di una selezione di attività ed inquinanti.

Ad ogni scenario sono associati i fattori di proiezione (o driver) definiti in precedenza e che possono essere relativi a tutto il territorio oppure a selezionate zone statistiche o strutture (linee, aree, punti).

Una volta costituito uno scenario emissivo è costituito uno scenario della qualità dell'aria. Esso è elaborato attraverso l'utilizzo del modello di dispersione e trasformazione in atmosfera degli inquinanti introdotto al paragrafo 4.4, e fornisce informazioni sull'andamento tendenziale della qualità dell'aria agli anni previsti nello scenario emissivo.

6 L'EVOLUZIONE TENDENZIALE DELLE EMISSIONI E DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Di fondamentale importanza per la redazione del piano di tutela della qualità dell'aria sono le attività legate alla definizione dello scenario emissivo tendenziale, o scenario WEM (con le misure esistenti). Il D. lgs 155/2010 all'articolo 22 comma 4 prevede, infatti, che lo Stato, le regioni e le province autonome elaborino i rispettivi scenari energetici e dei livelli delle attività produttive, con proiezione agli anni in riferimento ai quali lo Stato provvede a scalare l'inventario nazionale su base provinciale e, sulla base di questi, elaborano i rispettivi scenari emissivi.

Gli scenari energetici e dei livelli delle attività produttive si riferiscono alle principali attività produttive responsabili di emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, ai più importanti fattori che determinano la crescita economica dei principali settori, come l'energia, l'industria, i trasporti, il riscaldamento civile, l'agricoltura, e che determinano i consumi energetici e le emissioni in atmosfera, individuati nell'appendice IV, parte II. L'ISPRA elabora lo scenario energetico e dei livelli delle attività produttive nazionale e provvede a scalarlo su base regionale e, sulla base di tale scenario, l'ENEA elabora, secondo la metodologia a tali fini sviluppata a livello comunitario, lo scenario emissivo nazionale.

Le regioni e le province autonome armonizzano i propri scenari con le rispettive disaggregazioni su base regionale dello scenario nazionale sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20 del D. lgs 155/2010. Le regioni e le province autonome assicurano la coerenza tra gli scenari elaborati e gli strumenti di pianificazione e programmazione previsti in altri settori, quali, per esempio, l'energia, i trasporti, l'agricoltura.

Nella realizzazione delle proiezioni regionali sono state incluse sia misure nazionali che misure adottate localmente (regione o amministrazione cittadina).

Lo *Scenario con le misure esistenti (tendenziale) regionale (scenario WEM)* è stato costruito definendo dei fattori di proiezione che si basano su:

- i provvedimenti di autorizzazione integrata ambientale delle aziende del territorio regionale;
- quanto previsto dalla Regione sino all'anno 2030 in atti di programmazioni e strategie che possano avere influenza sulla qualità dell'aria (programmazione economica e programmazione in materia di energia, trasporti, agricoltura, rifiuti, incendi boschivi, cave e rurale);
- quanto previsto nello scenario tendenziale nazionale (scenario WEM nazionale, con le misure esistenti);
- le tendenze esistenti e quanto previsto a livello nazionale e locale relativamente alla programmazione dello sviluppo aeroportuale;
- le tendenze e le previsioni di sviluppo portuale,
- le proiezioni del parco circolante appositamente sviluppate nell'ambito dei lavori per la redazione del Piano utilizzando i dati di immatricolazione e cancellazioni ACI a livello regionale e le previsioni dell'Unione Petrolifera sulla consistenza globale del parco.

Relativamente all'evoluzione delle emissioni si può rilevare come:

- le emissioni totali di **ossidi di azoto** si mantengono all'incirca costanti al 2030 dopo una moderata crescita al 2020-25 per gli effetti divergenti di nuove iniziative di produzione

di energia elettrica e cogenerazione, dell'aumento delle emissioni dalle **Altre sorgenti mobili e macchine** (in particolare dalle attività portuali e, in misura minore, aeroportuali) e della riduzione nei **Trasporti stradali**;

- le emissioni di **particelle sospese con diametro inferiore a 10 μm** diminuiscono complessivamente del 4% al 2025 e del 7% al 2030 per la riduzione delle emissioni dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 5% a partire dal 2025 e dell'11% al 2030) e dai **Trasporti stradali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 7% al 2025 e del 6% al 2030); tali riduzioni sono mitigate da un aumento delle emissioni causate da nuovi impianti di cogenerazione da biomasse nel settore industriale;
- le emissioni di **particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 μm** hanno un comportamento simile alle emissioni della frazione inferiore ai 10 μm ;
- per le emissioni di **composti organici volatili non metanici** si assiste ad una riduzione del 10% a partire dal 2025 e del 14% a partire dal 2030 per la riduzione delle emissioni dai **Trasporti stradali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 36% al 2025 e del 50% al 2030) e delle emissioni dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 4% a partire dal 2025 e del 10% al 2030);
- per le emissioni di **ammoniaca** si assiste ad una riduzione del 5% a partire dal 2025 per la riduzione delle emissioni dall'**Agricoltura** (che si riducono sul totale del macrosettore del 6% dal 2025 per interventi sugli allevamenti di bestiame);
- le emissioni di **benzo(a)pirene** e di sono praticamente costanti per tutto il periodo con una lieve riduzione del 2% al 2030.

Dall'analisi dei risultati dell'applicazione dei modelli di previsione delle emissioni e della qualità dell'aria, riportati in modo dettagliato nel Rapporto ambientale, si possono trarre le seguenti conclusioni sulla qualità dell'aria in regione:

- con riferimento al biossido di azoto:
 - la distribuzione delle concentrazioni non varia sostanzialmente rispetto allo stato attuale e rimane coerente con la distribuzione delle sorgenti emmissive, mostrando valori più elevati in concomitanza degli agglomerati, in particolare nell'Agglomerato Napoli-Caserta, e nei dintorni delle sorgenti emmissive maggiori; sono altresì individuabili i contributi dovuti alle arterie stradali maggiori;
 - si evidenziano anche nello scenario tendenziale ampie zone di superamento dei limiti legislativi rispetto alla media annuale mentre risulta non superato il limite per la media oraria;
- con riferimento al PM_{10} :
 - la distribuzione delle concentrazioni, come media annuale, mostra, come nello scenario base, valori più elevati presso i centri urbani e nelle aree rurali pianeggianti in cui maggiore è l'effetto delle situazioni meteorologiche avverse e dove sono concentrate le emissioni; restano, anche nello scenario tendenziale, limitate aree di superamento del limite annuale; tali zone sono ancora più delimitate se si depura la concentrazione della quota di origine naturale;
 - si rilevano, anche nello scenario tendenziale, rare zone del territorio regionale dove si riscontra il superamento del numero massimo consentito di superamenti del limite giornaliero, depurando le concentrazioni del contributo naturale; relativamente alla media giornaliera, non si rilevano zone di superamento;
 - l'analisi della quota antropica del PM_{10} evidenzia in differenza con il totale un contributo di circa 9-10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ della componente naturale;

- con riferimento al $PM_{2,5}$ permangono ampie zone del territorio regionale al di sopra della soglia di valutazione superiore, in particolare nella zona nord-ovest della regione, se tuttavia si analizza la quota antropica, depurata dai contributi naturali, l'area risulta molto limitata;
- le concentrazioni di ozono mostrano il superamento del valore obiettivo della media mobile di otto ore in tutta la regione;
- le concentrazioni di biossido di zolfo sono basse su tutto il territorio regionale.

7 LE MISURE DEL PIANO DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Il Piano si prefigge il miglioramento generale della qualità dell'aria su tutto il territorio, con particolare attenzione nei confronti di alcuni inquinanti e delle aree sottoposte a maggiore pressione antropica.

Come base per la realizzazione degli scenari è stato preso in considerazione in primo luogo il contenuto dall'accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e successivamente sono state prese in considerazioni ulteriori misure di Piano.

In dettaglio, per valutare l'efficacia delle misure e selezionare l'ipotesi di riduzione ottimale per ottenere il raggiungimento degli obiettivi regionali, sono stati elaborati due scenari di piano (WAM) e sono stati verificati il raggiungimento pieno degli obiettivi di abbattimento delle emissioni associati alle misure e valutati gli effetti che l'attuazione delle misure stesse hanno sulla qualità dell'aria fino all'anno 2030.

7.1 Le misure dell'accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente

Come base per la realizzazione degli scenari è stato preso in considerazione in primo luogo il contenuto dall'accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Sono state in particolare individuate alcune misure di tutela in grado di agire sui settori che maggiormente influiscono sui livelli emissivi regionali previste nell'ambito dell'accordo di programma tra la Regione Campania e Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare che sono state la base per la discussione in fase di scoping. Nel corso della elaborazione del piano e nel Rapporto ambientale le misure stesse sono state dettagliate e valutate al fine di selezionare le misure più efficaci.

In particolare si è tenuto conto delle necessità di declinare al livello regionale le misure nazionali contenute nel *Piano nazionale integrato per l'energia e il clima*²⁵ e di tenere in debita considerazione gli esiti della procedura di consultazione sul Rapporto preliminare e delle elaborazioni modellistiche regionali realizzate per la redazione del Piano.

Le misure dell'accordo sono state modellate in proiezione ed è stato verificata per le maggiori criticità rilevate allo stato attuale ed in proiezione (il non rispetto dei limiti annuali per gli ossidi di azoto e del limite giornaliero per il PM₁₀) l'eventuale rientro all'interno delle prescrizioni legislative.

Alla fine di questo processo, il Rapporto ambientale descrive le misure incluse negli scenari di piano e i risultati delle stime, in termini di emissioni e di concentrazioni atmosferiche agli anni di riferimento.

Nel corso della elaborazione del Piano è stata preliminarmente verificato l'impatto delle misure previste dall'accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Lo Scenario regionale sulla base dell'accordo di programma (o scenario WAM/A):

²⁵ [Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Piano Nazionale Integrato per l'energia e il Clima, Dicembre 2019](#)

- prende in esame le variazioni previste nello scenario *con misure esistenti (WEM) o tendenziale*
- inserisce ulteriori misure per la riduzione delle emissioni che si rendono necessarie al fine di raggiungere gli standard di qualità dell'aria su tutto il territorio regionale.

In Tabella 4 è riportato un primo elenco di misure prendendo come riferimento quanto previsto dall'accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Le misure sono codificate facendo riferimento all'Appendice VII (Questionario sui piani di qualità) del D.lgs 155/2010. I codici delle misure sono del tipo MSY_NN, dove: la prima lettera (M) rappresenta il macrosettore della misura, il numero successivo (S) il settore della stessa (Tabella 5), la lettera successiva il carattere della misura (Tabella 6) ed un numero progressivo di due cifre preceduto da '_' che individua il numero progressivo della misura.

Tabella 4 – Misure di riduzione previste per lo *Scenario accordo di programma*

Settore	Cod.	Nome	Descrizione
Traffico	M1E_01	Agevolazioni mobilità elettrica	attivazione e gestione di un tavolo tecnico con l'Ente di distribuzione dell'energia elettrica per introdurre agevolazioni tariffarie per chi acquista un autoveicolo elettrico in relazione ai costi fissi connessi all'aumento della potenza del contatore privato da 3 kW a 6-9 kW / ora
Traffico	M1T_01	Veicoli più inquinanti	limitazione della circolazione dal 1° ottobre al 31 marzo di ogni anno, da applicare entro il 1° ottobre 2019, dal lunedì al venerdì, dalle ore 8:30 alle ore 18:30, salve le eccezioni indispensabili, per le autovetture e i veicoli commerciali di categoria N1, N2 e N3 ad alimentazione diesel, di categoria inferiore o uguale ad "Euro 3"; tale limitazione è applicata anche ai motoveicoli e ai ciclomotori di categoria inferiore o uguale ad "Euro 1". Entro il 1° ottobre 2021, la limitazione è estesa alla categoria "Euro 4" ed è applicata anche ai motoveicoli e ai ciclomotori di categoria inferiore o uguale a "Euro 2". La limitazione è estesa alla categoria "Euro 5" entro il 1° ottobre 2025. La limitazione si applica prioritariamente nelle aree urbane dei comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti presso i quali opera un adeguato servizio di trasporto pubblico locale, ricadenti in zone presso le quali risulta superato uno o più dei valori limite del materiale particolato (PM ₁₀) o del biossido di azoto (NO ₂)
Traffico	M1E_02	Contributi al rinnovo del parco autovetture	fermo restando l'obiettivo generale della riduzione del numero complessivo dei veicoli circolanti da perseguire nel medio periodo, istituire un sistema di contributi per la sostituzione di una o più tipologie di veicoli oggetto dei divieti di cui alla misura di limitazione della circolazione dei veicoli più inquinanti, da applicare entro il 1° ottobre 2019, con veicoli a basso impatto ambientale, anche mediante un sistema di esenzione, totale o parziale, delle tasse automobilistiche per un periodo di 7 anni in caso di alimentazione esclusivamente elettrica, 5 anni in caso di alimentazione ibrida - elettrica, 3 anni in caso di alimentazione ibrida - gas metano o esclusivamente GPL o gas metano
Traffico	M2E_01	Agevolazioni tariffarie TPL	l'incentivazione all'uso del trasporto pubblico locale, in particolare attraverso biglietti e abbonamenti agevolati e abbonamenti agevolati per l'utilizzo di parcheggi di scambio
Traffico	M1T_02	Regolamentazione e accesso,	elaborazione di un modello di regolamentazione omogenea, da recepire da parte delle autorità locali, per accesso a zone ZTL,

Settore	Cod.	Nome	Descrizione
Traffico	M0T_02	circolazione e sosta Regolazione semaforica	tariffazione di sosta e limitazioni temporanee alla circolazione di tutti i veicoli non alimentati da carburanti alternativi sincronizzazione dei semafori con il monitoraggio dell'intensità di traffico, finalizzata ad aumentare la fluidità del traffico veicolare, in particolare nelle zone urbane a più alta densità, in prossimità di plessi scolastici e zone ospedaliere, ed a ridurre il fermo protratto dei veicoli
Traffico	M1T_03	Aree di interscambio	realizzazione di aree di interscambio con mezzi di trasporto pubblici o con servizio di car sharing in concessione
Traffico	M1T_04	Car sharing	inserimento, nelle concessioni relative al servizio di car sharing rilasciate dal 2020, di prescrizioni volte a prevedere l'utilizzo di auto alimentate con carburanti alternativi nelle prestazioni del servizio
Traffico	M1T_05	Car pooling	l'incentivazione del car pooling per gli autoveicoli a partire dalla categoria "Euro 4"
Traffico	M1T_06	Mobilità ciclo-pedonale	creazione/incremento di infrastrutture per la mobilità ciclo-pedonale urbana
Traffico	M1T_07	Bike sharing	attivazione/incremento del bike sharing (con o senza pedalata assistita) in aree urbane e, in particolare, nei centri storici e nelle zone ZTL
Traffico	M0T_03	Ricarica dei veicoli elettrici	potenziamento delle infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici
Traffico	M0T_04	Mobility manager	attuazione di quanto previsto dall'articolo 3 del DM 27 Marzo 1998, con particolare riferimento all'individuazione del mobility manager nelle imprese ed enti pubblici
Traffico	M2T_01	Trasporto su ferro	implementare/migliorare le infrastrutture di trasporto pubblico locale su ferro, attivando nuovi collegamenti con le periferie dei maggiori centri urbani e con i comuni limitrofi, in modo da favorire ed indurre l'utenza all'uso del mezzo pubblico
Trasporti	M5T_01	Elettrificazione banchine portuali	concertare protocolli di intesa con le Autorità portuali per la realizzazione di nuovi servizi marittimi per il trasporto combinato di merci e l'elettrificazione delle banchine portuali, i quali prevedano anche sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili, con la finalità di ridurre le concentrazioni di materiale particolato PM ₁₀ nell'area cittadina prossima al bacino portuale
Civile	D0T_01	Riduzione temperature esercizio	riduzione delle temperature massime di riscaldamento negli edifici pubblici e privati di 1 o 2 gradi, a seconda dell'area climatica di appartenenza, ai fini della riduzione delle emissioni in atmosfera derivanti dal riscaldamento ad uso civile
Civile	D0T_02	Grandi utenze	la riduzione ed il controllo delle emissioni degli impianti di riscaldamento delle grandi utenze, attraverso l'incremento dell'efficienza energetica e l'agevolazione del passaggio a combustibili meno inquinanti
Civile	D0T_03	Teleriscaldamento e cogenerazione a biomassa	incentivazione, al di fuori delle zone di tutela eventualmente individuate dal piano della qualità dell'aria e nell'ambito territoriale dei luoghi di produzione della materia prima, di impianti di teleriscaldamento in cogenerazione alimentati con caldaie a biomasse vegetali di origine forestale, agricola e agroindustriale, con una corrispondente riduzione della produzione di energia elettrica da fonti tradizionali
Civile	D0T_04	Energia geotermica	promozione, anche grazie alla semplificazione delle procedure, dell'uso dell'energia geotermica, anche a bassa entalpia, sfruttando il sottosuolo come serbatoio di calore, sia per le grandi utenze, sia per gli edifici ad uso civile;

Settore	Cod.	Nome	Descrizione
Civile	D0T_05	Generatori di calore alimentati a biomassa	introduzione dei seguenti divieti, relativi a generatori di calore alimentati a biomassa, in funzione della certificazione prevista dal decreto ministeriale 7 novembre 2017, n. 186: - divieto, entro sei mesi dalla sottoscrizione del presente accordo, di installare generatori con una classe di prestazione emissiva inferiore alla classe “3 stelle” e di continuare ad utilizzare generatori con una classe di prestazione emissiva inferiore a “2 stelle”; - divieto, entro il 31 dicembre 2020, di installare generatori con una classe di prestazione emissiva inferiore alla classe “4 stelle” e di continuare ad utilizzare generatori con una classe di prestazione emissiva inferiore a “3 stelle”
Civile	D0T_06	Pellets	obbligo di usare, in generatori di calore di potenza termica nominale inferiore ai 35 kW, pellet che, oltre a rispettare le condizioni dell'allegato X, parte II, sezione 4, paragrafo 1, lettera d), alla parte quinta del decreto legislativo n. 152/2006, sia certificato conforme alla classe A1 della norma UNI EN ISO 17225-2 da un Organismo di certificazione accreditato, prevedendo altresì obblighi di conservazione della pertinente documentazione da parte dell'utilizzatore
Civile	D0T_07	Fonti rinnovabili escluse biomasse	ricorso ad impieghi delle fonti rinnovabili diversi dalla combustione delle biomasse per assicurare il raggiungimento dei valori previsti dall'allegato 3 del decreto legislativo n. 28/2011, nelle zone presso le quali risulta superato un valore limite del materiale particolato PM ₁₀ e/o il valore obiettivo del benzo(a)pirene
Civile	D0T_08	Energie rinnovabili in aree portuali	presentare, entro un anno dalla sottoscrizione del presente accordo, una proposta di dettaglio relativa alla realizzazione di impianti fotovoltaici da collocare sulle superfici di copertura di edifici demaniali o di altre strutture idonee allo scopo in aree portuali, con il fine di produrre ed immettere in rete una quota di energia elettrica pari a circa il 30% di quella attualmente usata per l'illuminazione pubblica delle aree portuali e relativi servizi pubblici e destinare la corrispondente quota di energia della rete risparmiata all'elettrificazione delle banchine per favorirne l'uso da parte delle navi in sosta nel porto (“cold ironing”)
Impianti termici	P1T_01	Efficienza energetica e biomasse	divieto, nei provvedimenti relativi all'utilizzo dei fondi strutturali aventi ad oggetto l'efficientamento energetico, di incentivazione di interventi di installazione di impianti termici a biomassa legnosa nelle zone presso le quali risulta superato un valore limite del materiale particolato PM ₁₀ e/o il valore obiettivo del benzo(a)pirene
Agricoltura	P5T_01	Combustione residui all'aperto	sospensione, differimento o divieto di combustione all'aperto del materiale vegetale di cui all'articolo 182, comma 6-bis, del decreto legislativo n. 152/2006, in tutti i casi previsti da tale articolo, nelle zone presso le quali risulta superato un valore limite del materiale particolato PM ₁₀ e/o il valore obiettivo del benzo(a)pirene
Agricoltura	P6T_01	Migliori pratiche agricole	prevedere, ove ammesso dalla normativa di settore, nelle autorizzazioni integrate ambientali, nelle autorizzazioni uniche ambientali e nei programmi di azione previsti dalla direttiva nitrati 91/676/CEE, l'applicazione di pratiche finalizzate alla riduzione delle emissioni prodotte dalle attività agricole, come la copertura delle strutture per lo stoccaggio dei liquami, lo spandimento a regola d'arte dei liquami e l'interramento delle superfici di suolo oggetto dell'applicazione di fertilizzanti, ove tecnicamente fattibili e economicamente sostenibili

Settore	Cod.	Nome	Descrizione
Misure non tecniche	E0E_01	Controllo emissioni	potenziare le attività di controllo delle emissioni presso installazioni e stabilimenti (in particolare, installazioni soggette ad autorizzazione integrata ambientale e stabilimenti in cui sono presenti generatori energia, ecc.) in aree interessate da superamenti dei valori limite di qualità dell'aria del materiale particolato PM ₁₀
Misure non tecniche	E0E_02	Monitoraggio polveri	Effettuazioni di una campagna straordinaria di monitoraggio in aree interessate da superamenti dei valori limite di qualità dell'aria del materiale particolato PM ₁₀ , anche ai fini di una valutazione più approfondita dell'esposizione della popolazione
Misure non tecniche	E0E_03	Monitoraggio roghi rifiuti	assicurare il monitoraggio in tempo reale di episodi di roghi di rifiuti mediante strumenti innovativi, quali droni e migliorare la conoscenza sulle fonti delle polveri sottili per aggiornare le priorità d'intervento in attuazione del "Piano delle azioni per il contrasto al fenomeno dell'abbandono di rifiuti e dei roghi dolosi in Campania 2017- 2018", tramite il potenziamento della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria con misure orarie di PM ₁₀ e PM _{2.5} , estensione della speciazione del particolato, studi di source apportionment
Misure non tecniche	E0E_04	Monitoraggio qualità dell'aria	utilizzo in aree interessate da superamenti dei valori limite di qualità dell'aria, come sistemi di valutazione aggiuntivi rispetto alle misure in siti fissi, del multisensore portatile MONICA, che tramite un'applicazione su smartphone e tablet invia i dati, in tempo reale, all'ARPAC
Misure non tecniche	E0I_01	Educazione ambientale	Creazione di percorsi didattici formativi, di concerto con l'Ufficio Scolastico Regionale per la Campania, sulle tematiche relative alla salvaguardia della qualità dell'aria, dedicati alle scuole di ogni ordine e grado, con l'obiettivo di sensibilizzare e rafforzare tali conoscenze nell'ambito del sistema scolastico, anche con l'utilizzo di tecniche multimediali, inclusa l'indizione di un concorso di idee in materia a valle della formazione
Misure non tecniche	E0I_02	Informazione ambientale	Realizzazione di campagne di informazione e sensibilizzazione della popolazione sui comportamenti a minor impatto sulla qualità dell'aria e potenziare i canali di comunicazione al pubblico in relazione alle misure attuate in caso di situazioni di perdurante accumulo degli inquinanti con particolare riferimento al PM ₁₀

Tabella 5 - Codifica settore della misura e dei relativi driver

Macrosettore		Settore	
Cod.	Descrizione	Cod.	Descrizione
M	Mobilità	0	
		1	Trasporto persone privato
		2	Trasporto persone pubblico
		3	Trasporto merci
		4	Trasporto per unità di servizio (rifiuti, pulizia strade, etc.)
		5	Altro
P	Attività produttive	0	
		1	Impianti produzione energia
		2	Impianti industriali
		3	Impianti attività artigianali
		4	Impianti attività di servizio
		5	Attività agricole
		6	Allevamenti

		7	Altro
D	Attività domestico/ commerciali	0	
E	Altro	0	

Tabella 6 - Codifica carattere della misura e dei relativi driver

Cod.	Descrizione
T	Tecnica
F	Economico fiscale
I	Informazione educazione
E	Altro

7.2 Gli effetti attesi dalla applicazione dell'accordo di programma

L'analisi dei risultati relativi alla applicazione delle misure dell'accordo di programma permette di affermare che al 2030 è ottenuto il rispetto dei valori limite sulla qualità dell'aria per tutti gli inquinanti su tutto il territorio regionale ad eccezione degli ossidi di azoto in alcune maglie dell'area centrale di Napoli dell'ozono su tutto il territorio regionale. Con riferimento agli ossidi azoto permangono ampie aree del comune di Napoli con valori al di sopra della soglia di valutazione superiore.

In conseguenza del risultato ottenuto è stato elaborato un nuovo scenario con una ipotesi maggiormente restrittiva sui veicoli più inquinanti, denominata MIT_01av che estende la limitazione alla circolazione dei veicoli più inquinanti a tutto l'anno per tutte le ore del giorno.

In questo scenario, relativamente all'evoluzione delle emissioni per ciascun inquinante si può rilevare come:

- le emissioni totali di **ossidi di azoto** si riducono del 3% al 2025 e dell'11% al 2030, in particolare per la riduzione delle emissioni dai **Trasporti stradali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 6% al 2025 e del 17% al 2030) della stabilizzazione delle emissioni dalle **Altre sorgenti mobili e macchine** al 2030 (in questo modo bilanciando l'aumento che si era manifestato nello scenario tendenziale) e della riduzione dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 5% a partire dal 2025 e dell'11% al 2030) permane l'evoluzione in crescita degli **Impianti di combustione industriali ed impianti con combustione** e della **Combustione nell'industria dell'energia e delle trasformazioni delle fonti dell'energia** rilevata nello scenario tendenziale;
- le emissioni di **particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm** diminuiscono complessivamente del 44% al 2025 e del 64% al 2030 per la riduzione delle emissioni dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 65% a partire dal 2025 e del 92% al 2030) e dai **Trasporti stradali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 9% al 2025 e del 17% al 2030); tali riduzioni sono solo in minima parte mitigate da un aumento delle emissioni causate da nuovi impianti di cogenerazione da biomasse nel settore industriale;
- le emissioni di **particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm** hanno un comportamento simile alle emissioni della frazione inferiore ai 10 µm;
- per le emissioni di **composti organici volatili non metanici** si assiste ad una riduzione del 20% a partire dal 2025 e del 29% a partire dal 2030 per la riduzione delle emissioni dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 64% a partire dal 2025 e del 92% al 2030) e dai **Trasporti stradali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 37% al 2025 e del 52% al 2030) e delle

emissioni; importante anche la riduzione delle emissioni dall'**Agricoltura** (che si riducono sul totale del macrosettore del 8% dal 2025 e del 19% al 2030 per interventi sugli allevamenti di bestiame);

- per le emissioni di **ammoniaca** si assiste ad una riduzione del 9% a partire dal 2025 e del 21% al 2030 per la riduzione delle emissioni dall'**Agricoltura** (che si riducono sul totale del macrosettore del 7% dal 2025 e del 18% dal 2030 per interventi sugli allevamenti di bestiame) e dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 58% a partire dal 2025 e del 83% al 2030);
- le emissioni di **benzo(a)pirene** diminuiscono complessivamente del 51% al 2025 e del 72% al 2030 per la riduzione delle emissioni dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 62% a partire dal 2025 e del 88% al 2030).

Con riferimento alla valutazione della qualità dell'aria con gli appositi modelli già utilizzati allo stato attuale e nello scenario tendenziale, l'analisi dei risultati relativi alla applicazione delle misure dell'accordo di programma permette di affermare che al 2030 è ottenuto il rispetto dei valori limite sulla qualità dell'aria per tutti gli inquinanti su tutto il territorio regionale ad eccezione degli ossidi di azoto in alcune maglie dell'area di Napoli e dell'ozono su tutto il territorio regionale. Le maglie che superano il limite per gli ossidi di azoto sono alcune maglie interessate dalla mobilità autostradale mentre sempre con riferimento agli ossidi azoto permangono ampie aree del comune di Napoli con valori al di sopra della soglia di valutazione superiore.

In conseguenza del risultato ottenuto, ed al fine dell'obiettivo della massima protezione della salute, è stato elaborato un nuovo scenario con una ipotesi maggiormente restrittiva sui veicoli più inquinanti, denominata M1T_01av che estende la limitazione alla circolazione dei veicoli più inquinanti a tutto l'anno per tutte le ore del giorno. Tale misura è valutata nel capitolo successivo.

7.3 Lo Scenario Regionale di piano

Il Piano si prefigge il miglioramento generale della qualità dell'aria su tutto il territorio, con particolare attenzione nei confronti di alcuni inquinanti e delle aree sottoposte a maggiore pressione antropica.

In particolare

Lo Scenario regionale di piano (o scenario WAM/P):

- prende in esame le variazioni previste nello *Scenario dell'accordo di programma (WAM/A)*;
- inserisce ulteriori specifiche misure per la riduzione delle emissioni necessari al fine di garantire il raggiungimento degli standard di qualità dell'aria su tutto il territorio regionale.

Riassumendo, nel corso della elaborazione del Piano è stato preliminarmente verificato l'impatto delle misure previste dall'accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Sono poi inserite in questo scenario misure supplementari per il pieno raggiungimento degli obiettivi del rispetto dei valori limite sulla qualità dell'aria previsti dalla legislazione in particolare relativamente agli ossidi di azoto ed al particolato. Le stesse misure in un ottica di lungo periodo sono finalizzate al progressivo miglioramento della qualità dell'aria relativamente all'ozono tramite il controllo degli ossidi di azoto.

In Tabella 7 è riportato l'elenco di misure per lo *Scenario regionale di Piano* supplementari rispetto a quanto previsto dall'accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Tabella 4).

Tabella 7 – Misure supplementari di riduzione previste per lo *Scenario regionale di Piano*

Settore	Cod.	Nome	Descrizione
Traffico	M1T_01av	Veicoli più inquinanti misure più restrittive	Nella eventualità del persistere dei superamenti del limite annuale per gli ossidi di azoto nell'anno 2026, limitazione della circolazione dal 1° gennaio al 31 dicembre di ogni anno, da applicare entro il 1° gennaio 2027, tutti i giorni della settimana e per le 24 ore, per le autovetture e i veicoli commerciali di categoria N1, N2 e N3 ad alimentazione diesel, di categoria inferiore o uguale ad "Euro 6"; tale limitazione è applicata anche ai motoveicoli e ai ciclomotori di categoria inferiore o uguale ad "Euro 1". La limitazione si applica prioritariamente nelle aree urbane dei comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti presso i quali opera un adeguato servizio di trasporto pubblico locale, ricadenti in zone presso le quali risulta superato uno o più dei valori limite del materiale particolato (PM10) o del biossido di azoto (NO2)
Attività produttive	D0T_09	Abbattitore fumi dei forni a legna	Riduzione delle emissioni dei forni a legna negli esercizi di commerciali di ristorazione (pizzerie, bracerie, forni da pane e simili), attraverso l'installazione di impianti per l'abbattimento della fuliggine
Misure non tecniche	E0I_03	Campagna sensibilizzazione cittadini	Campagna per la promozione di un cambiamento dello stile di vita dei cittadini con un maggiore utilizzo dei mezzi pubblici in modo da ridurre il traffico stradale privato
Misure non tecniche	E0E_05	Indagine legna	Indagine sulle tecnologie di combustione della legna nel settore residenziale utilizzate in Campania
Misure non tecniche	E0E_06	Monitoraggio del Piano	Attuazione del piano di monitoraggio previsto per il presente piano
Misure non tecniche	E0E_07	Manutenzione sistema informativo e modellistico	Manutenzione del sistema informativo di supporto al monitoraggio del piano (inventario emissioni, proiezioni, modellistica)

Le misure sono codificate facendo riferimento al formato descritto nella Tabella 5 e nella Tabella 6.

Deve essere preliminarmente ricordato che le misure sul traffico stradale operano sui comuni dove sono superati i limiti legislativi sulla qualità dell'aria ma, in differenza con lo scenario accordo di programma, sono generalizzate per tutto il giorno e per tutti i giorni dell'anno. Le riduzioni che si evidenziano sulle emissioni sono dunque maggiori rispetto alle riduzioni attese nello scenario accordo di programma.

Relativamente all'evoluzione delle emissioni per ciascun inquinante si può rilevare come:

- le emissioni totali di **ossidi di azoto** si riducono del 3% al 2025 e dell'11% al 2030, in particolare per la riduzione delle emissioni dai **Trasporti stradali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 6% al 2025 e del 17% al 2030) della stabilizzazione delle emissioni dalle **Altre sorgenti mobili e macchine** al 2030 (in questo modo bilanciando l'aumento che si era manifestato nello scenario tendenziale) e della riduzione dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 5% a partire dal 2025 e dell'11% al 2030) permane l'evoluzione in crescita degli **Impianti di combustione industriali ed impianti con combustione** e della **Combustione**

nell'industria dell'energia e delle trasformazioni delle fonti dell'energia rilevata nello scenario tendenziale;

- le emissioni di *particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm* diminuiscono complessivamente del 44% al 2025 e del 64% al 2030 per la riduzione delle emissioni dagli *Impianti di combustione non industriali* (che si riducono sul totale del macrosettore del 65% a partire dal 2025 e del 92% al 2030) e dai *Trasporti stradali* (che si riducono sul totale del macrosettore del 9% al 2025 e del 17% al 2030); tali riduzioni sono solo in minima parte mitigate da un aumento delle emissioni causate da nuovi impianti di cogenerazione da biomasse nel settore industriale;
- le emissioni di *particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm* hanno un comportamento simile alle emissioni della frazione inferiore ai 10 µm;
- per le emissioni di *composti organici volatili non metanici* si assiste ad una riduzione del 20% a partire dal 2025 e del 29% a partire dal 2030 per la riduzione delle emissioni dagli *Impianti di combustione non industriali* (che si riducono sul totale del macrosettore del 64% a partire dal 2025 e del 92% al 2030) e dai *Trasporti stradali* (che si riducono sul totale del macrosettore del 37% al 2025 e del 52% al 2030) e delle emissioni; importante anche la riduzione delle emissioni dall'*Agricoltura* (che si riducono sul totale del macrosettore del 8% dal 2025 e del 19% al 2030 per interventi sugli allevamenti di bestiame);
- per le emissioni di *ammoniaca* si assiste ad una riduzione del 9% a partire dal 2025 e del 21% al 2030 per la riduzione delle emissioni dall'*Agricoltura* (che si riducono sul totale del macrosettore del 7% dal 2025 e del 18% dal 2030 per interventi sugli allevamenti di bestiame) e dagli *Impianti di combustione non industriali* (che si riducono sul totale del macrosettore del 58% a partire dal 2025 e del 83% al 2030);
- le emissioni di *benzo(a)pirene* diminuiscono complessivamente del 51% al 2025 e del 72% al 2030 per la riduzione delle emissioni dagli *Impianti di combustione non industriali* (che si riducono sul totale del macrosettore del 62% a partire dal 2025 e del 88% al 2030).

Dal confronto tra l'andamento delle emissioni totali negli scenari tendenziale e di piano regionale distintamente per macrosettore è evidente il fortissimo impatto delle misure sulle emissioni di particelle con diametro inferiore a 10 e 2,5 µm, di composti organici volatili non metanici e di benzo(a)pirene. Con riferimento alle misure sul traffico è evidente il maggiore impatto delle misure nello scenario di piano che estende le limitazioni dello scenario Accordo di Programma a tutto l'anno ed a tutte le ore del giorno. Le riduzioni che si evidenziano sulle emissioni sono dunque limitate rispetto alle riduzioni attese sulla qualità dell'aria che è peggiore proprio nelle ore di limitazione.

Un confronto relativo al 2030 della riduzione delle emissioni totali nei differenti scenari per i principali inquinanti si evidenzia come, già l'accordo di programma porta ad una sostanziale riduzione delle emissioni di tutti gli inquinanti e come lo scenario di Piano da un impulso decisamente maggiore alla riduzione degli ossidi di azoto ed approfondisce la riduzione degli altri inquinanti.

Nel dettaglio delle emissioni da traffico stradale urbano nelle aree urbane maggiori si rileva un forte impatto delle misure sulle emissioni di ossidi di azoto e particelle con diametro inferiore a 10 µm. In particolare, la misura amplifica la già esistente riduzione nello scenario tendenziale dovuta al rinnovo fisiologico del parco circolante. Un comportamento simile, ma più accentuato, è presente sulle emissioni delle particelle con diametro inferiore a 2,5 µm. La maggiore riduzione percentuale è dovuta al fatto che le emissioni da abrasione non sono

coinvolte nelle riduzioni (le emissioni unitarie sono le stesse per le differenti normative) ed hanno un minor impatto sulle emissioni delle particelle con diametro inferiore a $2,5\ \mu\text{m}$. In conseguenza il peso della riduzione delle emissioni è minore sul totale delle emissioni per le particelle con diametro inferiore a $10\ \mu\text{m}$ rispetto a quello per le particelle con diametro inferiore $2,5\ \mu\text{m}$.

Dall'analisi dei risultati dell'applicazione del modello Chimere si possono trarre le seguenti conclusioni relative alla applicazione delle misure del Piano:

- con riferimento al biossido di azoto:
 - l'analisi dei risultati permette di affermare che al 2030 è ottenuto il rispetto dei valori limite sulla qualità dell'aria su tutto il territorio regionale, alcune maglie confinate in aree autostradali potrebbero avere valori superiori al limite.
 - l'area con concentrazioni più elevate, e con il superamento della soglia di valutazione superiore è molto ridotta, e rimane confinata nelle aree centrali dell'Agglomerato Napoli-Caserta;
- con riferimento al PM_{10} :
 - la distribuzione delle concentrazioni, come media annuale, mostra, un generale accentuato miglioramento su tutto il territorio regionale dove non si manifestano situazioni di criticità;
 - l'analisi della quota antropica del PM_{10} evidenzia in differenza con il totale un contributo di circa $9\text{-}10\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ della componente naturale;
- con riferimento al $\text{PM}_{2,5}$ permangono ampie zone del territorio regionale al di sopra della soglia di valutazione superiore, in particolare nella zona nord-ovest della regione, se tuttavia si analizza la quota antropica, depurata dai contributi naturali, le concentrazioni sono al di sotto della soglia di valutazione superiore;
- le concentrazioni di ozono mostrano il superamento del valore obiettivo della media mobile di otto ore in tutta la regione;
- le concentrazioni di biossido di zolfo sono basse su tutto il territorio regionale.

In conclusione l'analisi dei risultati relativi alla applicazione delle misure del Piano permette di affermare che al 2030 è ottenuto il rispetto dei valori limite sulla qualità dell'aria per tutti gli inquinanti su tutto il territorio regionale ad eccezione degli ossidi di azoto in alcune maglie dell'area di Napoli e dell'ozono su tutto il territorio regionale. Le maglie che superano il limite per gli ossidi di azoto sono alcune maglie interessate dalla mobilità autostradale mentre sempre con riferimento agli ossidi azoto permangono alcune aree del comune di Napoli con valori al di sopra della soglia di valutazione superiore.

8 L'IMPATTO DEL PIANO SUGLI ALTRI INQUINANTI E SUI GAS CLIMALTERANTI

Il Piano ha un effetto positivo su tutti gli inquinanti presi in considerazione dall'inventario delle emissioni della Regione Campania (tutti gli inquinanti considerati nell'inventario nazionale ed europeo).

In particolare, per gli anni di riferimento degli scenari, ed in confronto con lo stato attuale e con lo scenario tendenziale per tutti gli inquinanti il Piano ha un effetto positivo comportando una riduzione delle emissioni.

Particolarmente rilevante la riduzione per monossido di carbonio, metalli pesanti, black carbon, benzene, HCB e diossine dal settore degli impianti di combustione non industriale in conseguenza degli interventi sulla combustione della legna nel settore civile.

Importante anche la riduzione generata dagli interventi sul traffico per il monossido di carbonio, il black carbon, il benzene, ed in misura minore i metalli pesanti e le diossine.

Con riferimento all'impatto del Piano sulle emissioni di gas climalteranti sono state prese in considerazione le emissioni di anidride carbonica equivalente (CO_2^{eq}) per i differenti anni nei differenti scenari.

Le emissioni di CO_2^{eq} sono state calcolate includendo le emissioni di metano (CH_4) e protossido di azoto (N_2O) rapportate alle emissioni di CO_2 usando il Potenziale di Riscaldamento Globale (Global Warming Potential) con orizzonte temporale a 100 anni²⁶.

Il risultato mostra l'impatto del Piano sulla riduzione dei gas climalteranti e dunque il contributo del Piano stesso alle politiche sul clima. In particolare le emissioni totali si riducono di una percentuale intorno al 3% in particolare per la riduzione delle emissioni dal traffico stradale il cui contributo sul totale passa dal 44% dello scenario tendenziale al 40% nello scenario di piano.

²⁶ [IPCC, 1995. Contribution of Working Group I to the Second Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change](#)

9 PIANO DI MONITORAGGIO

Il piano stabilisce un apposito sistema di monitoraggio per assicurare, sia il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano stesso in modo da individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisi e adottare le opportune misure correttive, sia la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientali prefissati.

L'organizzazione e l'attuazione di un sistema di monitoraggio, come previsto dal Rapporto Ambientale, hanno la funzione di garantire il controllo dell'attuazione del Piano e la valutazione della sua efficacia in termini di riduzione delle concentrazioni atmosferiche degli inquinanti, monitorare periodicamente gli effetti delle misure, e rendere anche possibile modificare ed aggiornare, se necessario, la pianificazione.

Il monitoraggio si basa sulla valutazione di alcuni indicatori selezionati sia per la verifica dello stato di attuazione delle misure programmate e per il controllo degli effetti prodotti dalle misure stesse, sia per la verifica di dettaglio dello stato della qualità dell'aria e dell'andamento del quadro emissivo regionale dopo l'attuazione delle misure, dando quindi una indicazione sull'efficacia delle misure stesse.

Gli indicatori individuati nel Rapporto Ambientale sono suddivisi in indicatori di processo ed indicatori di stato della qualità dell'aria e delle emissioni.

Gli indicatori di processo servono a monitorare l'applicazione delle misure di piano e quindi a valutare le modifiche introdotte sui processi o sulle attività che sono ritenute responsabili di pressioni significative sull'atmosfera (emissioni).

Gli indicatori di stato della qualità dell'aria e delle emissioni sono utilizzati per valutare gli effetti delle misure di piano sullo stato di qualità dell'aria del territorio regionale. Tali indicatori si basano sul monitoraggio delle concentrazioni in atmosfera degli inquinanti per cui la normativa vigente in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria prescrive degli standard.

Il monitoraggio implica un periodico aggiornamento delle conoscenze relative allo stato dell'ambiente come prescritto dal Decreto Legislativo 155/2010: la misurazione continua delle concentrazioni tramite la rete di monitoraggio regionale, l'aggiornamento biennale dell'inventario delle emissioni e l'aggiornamento dei risultati ottenibili dall'applicazione di modelli di dispersione degli inquinanti atmosferici, ad integrazione delle misurazioni in siti fissi.

In particolare, relativamente agli obiettivi del piano, devono essere valutati i seguenti inquinanti:

- biossido di azoto (NO₂);
- particelle sospese con diametro inferiore a 10 micron (PM₁₀);
- benzo(a)pirene (BAP);
- Ozono (O₃).

Gli altri inquinanti per cui il Decreto Legislativo 155/2010 prevede degli standard dovranno essere valutati al fine di monitorarne l'andamento ed intervenire in caso di modificazioni non coerenti con gli obiettivi del piano.

L'Autorità responsabile del piano e del suo monitoraggio è la Regione Campania, Direzione Generale per la Difesa del Suolo e l'Ecosistema, Unità Operativa Dirigenziale: Acustica, Qualità dell'Aria e Radiazioni - Criticità ambientali in rapporto alla salute umana.



La Regione segue direttamente il monitoraggio dell'attuazione delle misure di piano e dei relativi effetti sulla qualità dell'aria ambiente avvalendosi del supporto tecnico dell'ARPA Campania per il monitoraggio della qualità dell'aria ambiente

Le relazioni di monitoraggio dovranno essere prodotte in riferimento alle fasi di applicazione delle misure e di aggiornamento dei dati sulle concentrazioni atmosferiche come dettagliato nel Rapporto Ambientale.