



#MoliseConnesso

*Piano Regionale dei
Trasporti*

Sistema di Trasporto e
Ambiente



Regione Molise



Gruppo di lavoro



Regione Molise

Indirizzo e coordinamento strategico

Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità sostenibili



STM

Prof. Giuseppe Pasquale Catalano

Prof. Armando Carteni

Avv. Arduino D'Anna

RAM S.p.a.

Logistica · Infrastrutture · Trasporti

Rete Autostrade Mediterranee Logistica Infrastrutture Trasporti S.p.A.

Società In House del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità sostenibili

Prof. Francesco Benevolo

Dott. Matteo Arena

Ing. Alfredo Baldi

Ing. Mattia Galante

Coordinamento



Laboratorio di Analisi di Sistemi di Trasporto

Dipartimento di ingegneria Civile

Università di Salerno

Prof. Stefano de Luca – Esperto tecnico

Il presente documento stato redatto dal prof. Stefano de Luca con il supporto del Laboratorio di analisi di Sistemi di trasporto dell'Università di Salerno.



INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	SISTEMA DI TRASPORTO E INQUADRAMENTO ATMOSFERICO	3
2.1	INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO	3
2.2	QUALITÀ DELL'ARIA E RETI DI MONITORAGGIO	7
2.2.1	PARTICOLATO PM ₁₀	10
2.2.2	PARTICOLATO PM _{2,5}	12
2.2.3	BIOSSIDO DI AZOTO NO ₂	13
2.2.4	OZONO O ₃	14
2.3	INVENTARIO E RUOLO DEI TRASPORTI	15
2.3.1	PARCO VEICOLARE	19
2.4	IL PIANO P.R.I.A.MO	23
2.5	CITTÀ E TRASPORTI STRADALI	31
2.6	STRATEGIE DI MITIGAZIONE DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO	33
3	SISTEMA DEI TRASPORTI E SISTEMA SANITARIO	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
4	SISTEMA DEI TRASPORTI E SISTEMA SCOLASTICO/UNIVERSITARIO	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
	RIFERIMENTI	34

Indice delle figure

Figura 1.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 1 - Viaggi in Italia per Regione di destinazione	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 1 – Pressione turistica per comune (ISTA, 2019)	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 3 - Viaggi in Italia per Regione di destinazione	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 3 – Comuni per dotazione prevalente (Rapporto Annuale ISTAT, 2019)	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 3 - Specializzazione dei comuni nel settore culturale e nel settore turistico in base al valore aggiunto e degli addetti (ISTAT, 2016)	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 3 – ripartizione geografica visitatori italiani (ISTAT, 2017)	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 3 – ripartizione geografica visitatori stranieri (ISTAT, 2017)	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 3 – destinazione dei flussi turistici /scala provinciale.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 10 – destinazione dei flussi turistici / scala comunale.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 10 – Presenza, post letto e indici di utilizzazione	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 10 – stagionalità flussi turistici	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 10 – Risorse turistiche in Molise (fonte. Sviluppo Italia Molise)	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 10 – distribuzione territoriale fattori naturali e storici. (fonte. Sviluppo Italia Molise)..	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 10 – distribuzione territoriale folclore e strutture ricettive (fonte. Sviluppo Italia Molise)	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 10 – ospitalità (fonte. Sviluppo Italia Molise)	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 10 – infrastrutture (fonte. Sviluppo Italia Molise)	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 10 – Indice di attrattività (fonte. Sviluppo Italia Molise) ..	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 10 – matrice potenzialità/tendenza di crescita (Sviluppo Italia. Molise - 2019)	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 14 – Modo di trasporto dai turisti italiani (Italia – dati aggregati)	Errore. Il segnalibro non è definito.

Indice delle tabelle

Non è stata trovata alcuna voce dell'indice delle figure.



Un efficiente sistema di trasporto è alla base dell'efficienza e competitività di numerosi ambiti e settori sociali e produttivi. In molti casi la stessa sussistenza di suddetti settori è legata alla connettività e al livello di servizio offerto..

Il presente piano di settore affronta tre ambiti molto rilevanti:

- gli effetti sull'inquinamento atmosferico,
- le interrelazioni con Il settore della Sanità,
- le interrelazioni con il settore dell'istruzione scolastica e universitaria..



Il Comparto Atmosferico è strettamente legato, come si può intuire, al sistema di trasporto che, a sua volta, rappresenta una delle principali fonti di inquinamento atmosferico sia a livello globale (emissioni CO₂) che a livello locale (e.g. NO_x, SO_x e polveri sottili).

Indipendentemente dal reale contributo alle emissioni globali e/o dall'esistenza di specifiche problematiche di emissioni/concentrazioni locali, è compito di un governo regionale contribuire alla limitazione dell'inquinamento atmosferico e alla mitigazione di fenomeni di contrazione locali.

In questa ottica, un PRT non può trascurare questi aspetti, sia per mitigare specifici problemi locali, sia in un'ottica di sostenibilità globale.

2.1 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

Un primo approccio generale sui rapporti tra qualità dell'aria e il settore dei trasporti lo si riscontra nel rapporto Kyoto Club-CNR IIA "Qualità dell'aria e politiche di mobilità nelle 14 grandi città italiane 2006-2016". In esso viene inquadrato come il trasporto di merci e persone, affidato alla combustione dei fossili, da una parte contribuisce ai cambiamenti climatici e dall'altra è fattore determinante nell'inquinamento atmosferico locale. Per tal motivo, il senso del rapporto MobilitAria risiede nelle proposte concrete che spingano verso azioni di controtendenza come promuovere la mobilità ciclabile o potenziare il trasporto pubblico o ancora agevolare la sharing mobility. Tra gli elementi considerati importanti vi è proprio lo stato di attuazione dei PUMS sia a livello metropolitano che di ogni singola città, così come stabilito secondo le Linee Guida del Decreto MIT del 4 Agosto 2017 e di obbligo per tutte le città, singole o aggregate, superiori a 100'000 abitanti.

Il Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n.155, modificato, poi, nel 2012 con il D.Lgs. n.250, costituisce il testo unico sulla qualità dell'aria attualmente in vigore. Il D.Lgs. individua quattro fasi fondamentali per la gestione della qualità dell'aria:

- la zonizzazione del territorio in base a densità emissiva, caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, grado di urbanizzazione;
- la rilevazione e il monitoraggio del livello di inquinamento atmosferico;
- l'adozione, in caso di superamento dei valori limite, di misure di intervento sulle sorgenti emissive;
- il miglioramento generale della qualità dell'aria.

Sono previsti dei valori limite o obiettivo per i vari inquinanti; tra tutti si fa riferimento al particolato e agli ossidi di azoto che sono strettamente correlabili alle emissioni da traffico e maggiormente



misurati a livello urbano. Affinché sia possibile monitorare l'andamento di tali inquinanti, la normativa prevede l'impiego di:

- stazioni di misurazione di traffico, stazioni ubicate in posizioni di massimizzazione di inquinamento da emissioni da traffico;
- stazioni di misurazioni di fondo, stazioni ubicate in posizioni che consentono di rilevare emissioni non di una singola fonte ma della totalità.

La riduzione dell'inquinamento deve essere correlato a misure strutturali per decarbonizzare il comparto dei trasporti al fine di raggiungere gli obiettivi fissati dall'Unione Europea con gli accordi di Parigi. Esempi possono essere politiche di natura fiscale, tasse sui carburanti, o non fiscale, riduzione numero parcheggi. In tale ottica è adeguato l'uso crescente del trasporto pubblico ma che trova, invece, un andamento decrescente lì dove si riscontra la crisi finanziaria.

La diversità delle considerazioni e necessità verso tale obiettivo comunitario, la qualità dell'aria, ha consentito alla mobilità urbana di ricevere un nuovo ruolo nell'agenda della politica italiana; Governo e Parlamento hanno destinato finanziamenti per i veicoli e il completamento delle reti. Il 22 dicembre 2017 il CIPE ha stanziato 1,3 mld di euro per il trasporto rapido di massa. Il Ministero per l'Ambiente a settembre 2017 ha dato il via libera a 37 progetti locali presentati dalle città, per spostamenti casa-scuola e casa-lavoro per singole città o aggregati superiori a 100'000 abitanti; il tutto sfruttando le risorse decise nel 2016 con il "Collegato Ambientale". Inoltre, con il Decreto del dicembre 2016, è stata recepita la Direttiva per la realizzazione di un'Infrastruttura per i Combustibili Alternativi. Con la legge di Bilancio 2017 è stato finanziato un piano complessivo di 3,7 mld di euro da investire fino al 2033 per nuovi autobus; anche se risulta una manovra non ancora sufficiente per svecchiare i 50'000 autobus in circolazione, la cui età media si attesta sui 11,4 anni (contro i 7 in Europa). Secondo lo stesso approccio, a dicembre 2018, la Conferenza Unificata ha previsto investimenti per nuovi autobus elettrici, a metano ed a idrogeno. Da sottolineare, però, che tali scelte hanno spinto il gruppo delle società di trasporti e logistica Asstra a presentare uno studio secondo il quale, per il prezzo più elevato dovuto all'acquisto di veicoli elettrici, sarà possibile acquistare solo la metà di quelli necessari e porterà ad innalzare l'età media.

Ulteriore provvedimento prevede una detrazione fiscale del 50% sulle spese fino al 31 dicembre 2021 per l'acquisto e la posa in opera di infrastrutture di ricarica per le vetture elettriche. È inoltre partito, a febbraio 2019, il Bando per il Programma PRIMUS del Ministero dell'Ambiente che incentiva e cofinanzia scelte di mobilità urbana sostenibili ed alternative all'impiego di autovetture private.

Relazionandosi ai diversi PUMS già stabiliti da alcune città, secondo il report 191/2014 realizzato dall'ISPRA, vengono raggruppate le azioni intraprese in 10 classi, essendo ampia la diversità di azioni intraprese:

- A. Promozione e diffusione di mezzi di trasporto pubblico a basso impatto ambientale
- B. Interventi a favore del servizio pubblico di trasporto
- C. Interventi a favore della mobilità alternativa
- D. Promozione e diffusione di mezzi di trasporto privato a basso impatto ambientale
- E. Controllo dei gas di scarico
- F. Promozione e diffusione di mezzi di trasporto merci a basso impatto ambientale
- G. Regolamentazione della distribuzione delle merci
- H. Moderazione della velocità e fluidificazione del traffico
- I. Limitazione della circolazione



J. Pianificazione urbana

In *Figura 3-4* le percentuali degli interventi per le suddette classi:

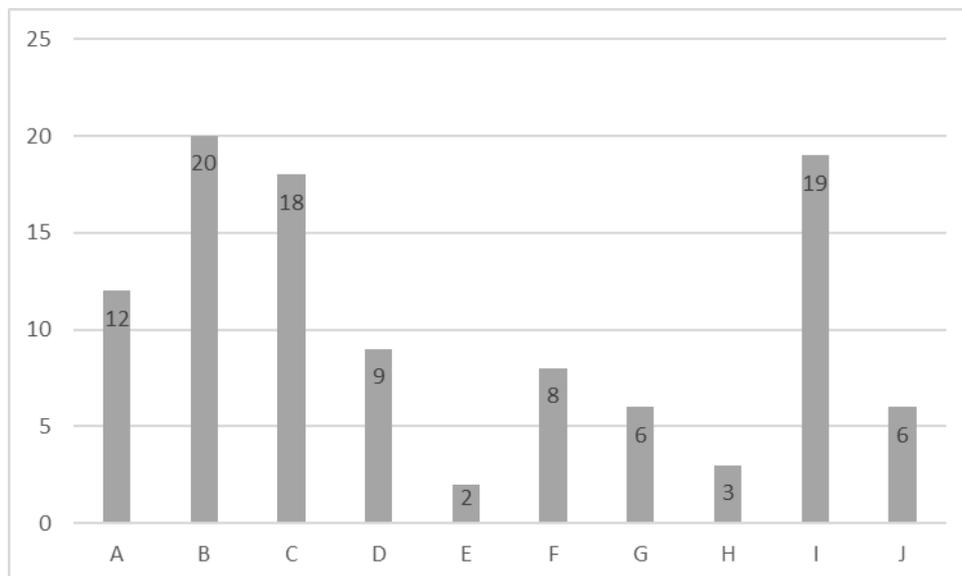


Figura 2-1: Misure adottate nei Piani di Risanamento della qualità dell'aria nel settore dei trasporti

I diversi piani e Decreti Legislativi sperano di consentire il raggiungimento del programma “zero emissioni nette” entro il 2050. Questo perché la dipendenza energetica europea dall'importazione di combustibili fossili si attesta ancora all'89% del totale dell'energia consumata e, di questa, i due terzi sono assorbiti dal settore dei trasporti; il settore dei trasporti si attesta, così, come il più grande problema climatico europeo. Non è trascurabile l'incidenza in termini di emissioni di gas serra (Figura 3-5).

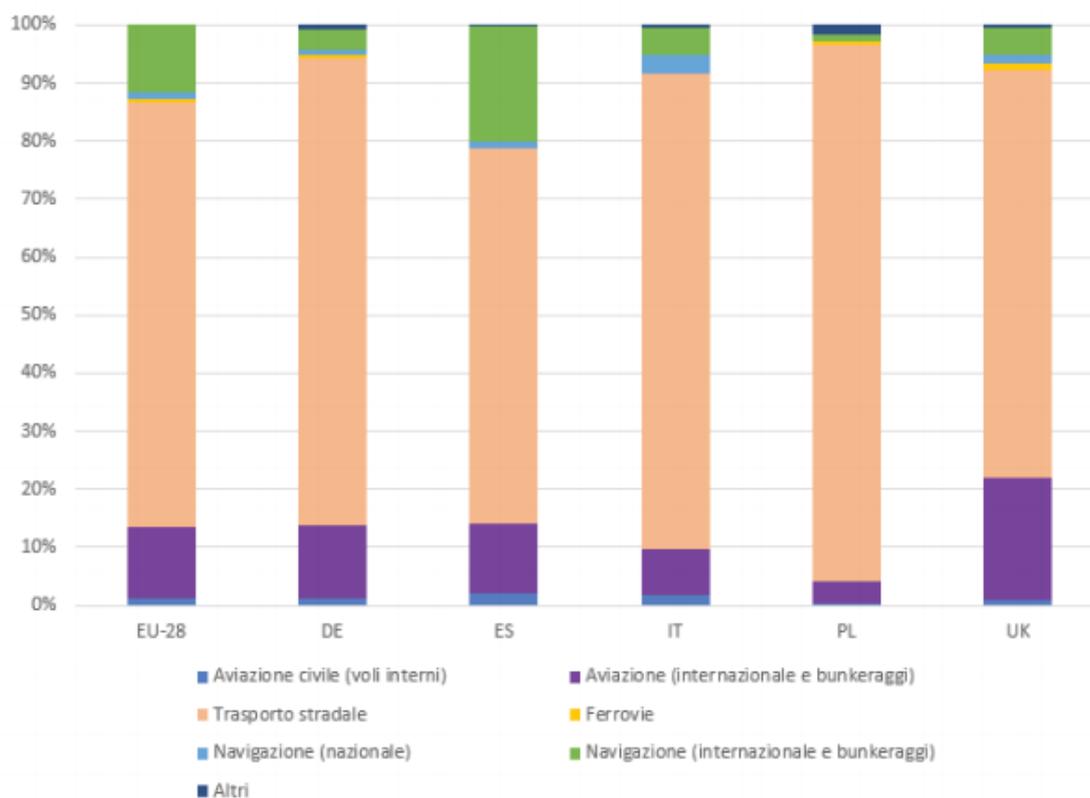


Figura 2-2: Distribuzione delle Emissioni GHG da trasporti per modo di trasporto

Il trasporto su strada è responsabile di circa i tre quarti delle emissioni totali tra i vari modi di trasporto; in tal categoria la fonte principale è rappresentata da auto e veicoli commerciali leggeri.

Sotto il profilo normativo, la regione Molise costituisce strumenti di pianificazione in coerenza ed attuazione di quanto previsto dalla norma nazionale, D.Lgs. n.155/10, ma anche dalla legge regionale “L.R. n.16 del 22 Luglio 2011” pubblicata sul Bollettino Ufficiale n.21 del 01/08/2011. Le disposizioni della presente legge sono finalizzate al controllo della qualità dell'aria finalizzato al miglioramento della qualità della vita, alla salvaguardia dell'ambiente e delle forme di vita in esso contenute. Il controllo della qualità dell'aria è perseguito attraverso l'esercizio coordinato ed integrato delle funzioni degli enti a vario titolo competenti sul territorio regionale. Le disposizioni della presente legge, ai sensi del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), si applicano agli impianti ed alle attività antropiche che producono emissioni in atmosfera. Il Consiglio regionale approva il piano regionale di risanamento e di tutela della qualità dell'aria e individua i valori limite di emissione di cui all'articolo 271, comma 3, del decreto legislativo n. 152/2006. All'individuazione delle zone del territorio regionale si applicano i valori limite per la protezione degli ecosistemi individuati dal decreto ministeriale 2 aprile 2002, n. 60. I Comuni, le Province e la Regione, ai sensi della legge regionale n. 38/1999, utilizzano la struttura tecnica ed amministrativa dell'ARPAM per i controlli, la raccolta, l'elaborazione e l'immagazzinamento dei dati. L'ARPAM provvede, nell'ambito dei controlli da essa esercitati, a segnalare tempestivamente agli enti preposti, ai fini dell'assunzione dei relativi provvedimenti, le violazioni del d.P.R. n. 152/2006 nonché delle disposizioni della presente legge e degli atti conseguenti. Il piano regionale per il

risanamento e la tutela della qualità dell'aria costituisce lo strumento per la programmazione, il coordinamento ed il controllo in materia di inquinamento atmosferico, ed è finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente. Il piano, predisposto dalla Giunta regionale, d'intesa con le Province, è approvato con deliberazione del Consiglio regionale in attuazione della normativa comunitaria e nazionale. La Regione istituisce il Sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria ambiente. La rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria ambiente è costituita dall'insieme delle postazioni individuate ai sensi del comma 5. Ai sensi del decreto legislativo n. 152/2006, la Regione organizza l'inventario delle emissioni. L'ARPAM, ai sensi dell'articolo 5 della legge regionale n. 38/1999, garantisce il supporto alla Regione e alle Province per l'aggiornamento e l'implementazione dell'inventario, utilizzando le informazioni derivanti dal sistema informativo regionale e provinciale. Obiettivi generali della programmazione regionale per la qualità dell'aria sono:

- rientrare nei valori limite nelle aree dove il livello di uno o più inquinanti sia superiore a tale valore limite;
- preservare da peggioramenti la qualità dell'aria nelle aree e zone in cui i livelli degli inquinanti siano al disotto di tali valori limite.

2.2 QUALITÀ DELL'ARIA E RETI DI MONITORAGGIO

La valutazione della qualità dell'aria è organizzata in base alla zonizzazione del territorio ed alla classificazione delle Zone. Con D.G.R. n.375 del 01 agosto 2014 la Regione Molise ha disposto la zonizzazione del territorio molisano in termini di qualità dell'aria. L'attività di zonizzazione, in recepimento dei principi disposti dalla Direttiva Comunitaria 2008/50/CE e dal conseguente D. Lgs. 155/2010, si inserisce alla base di un più ampio ambito di pianificazione articolata al fine di garantire una strategia unitaria in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente per l'intero territorio nazionale. Le zone individuate sono le seguenti (*Figura 3-6*) (*Figura 3-7*):

- Zona "Area collinare" – codice zona IT1402, questa Zona è costituita da aree caratterizzate da territori con Comuni scarsamente popolati nei quali non sono presenti stabilimenti industriali, artigianali o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare un significativo inquinamento atmosferico, situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti e presenza di attività agricole e di allevamento;
- Zona "Pianura (Piana di Bojano – Piana di Venafro)" – codice zona IT1403, tale Zona è costituita dal territorio del comune di Campobasso caratterizzato da elevata densità di popolazione con notevole numero di abitanti fluttuanti composto prevalentemente da lavoratori e studenti pendolari, presenza di stabilimenti industriali, artigianali, agro-alimentari o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare inquinamento atmosferico ed orografia e aspetti climatici tipici di aree collinari. È, inoltre, caratterizzata da territori posti ad una quota compresa tra i 220 ed i 450 metri sul livello del mare. I settori di territorio ascrivibili a tale Zona sono contraddistinti da aree pianeggianti con valori di pendenza pressoché nulli, posti in adiacenza a versanti montuosi con pendenze mediamente maggiori dei 30°; situazione meteorologica sfavorevole per la dispersione degli inquinanti;



- Zona “Fascia costiera” – codice zona IT1404, questa Zona è costituita da aree caratterizzate dai territori del Comune di Termoli, più densamente popolato nel periodo estivo per via del turismo balneare che ne fa quasi raddoppiare la popolazione, e, nel quale sono presenti stabilimenti industriali, artigianali, agro-alimentari o di servizio che, per potenzialità produttiva o numero, possono provocare inquinamento atmosferico; territori attraversati dall’asse autostradale A14 (Bologna-Bari);
- Zona “Ozono montano-collinare” – codice zona IT1405, questa zona, derivante dall’accorpamento delle zone precedentemente individuate con i codici IT1402 e IT1403, presenta per l’ozono, caratteristiche orografiche e meteorologiche omogenee nel determinare i livelli di inquinamento.

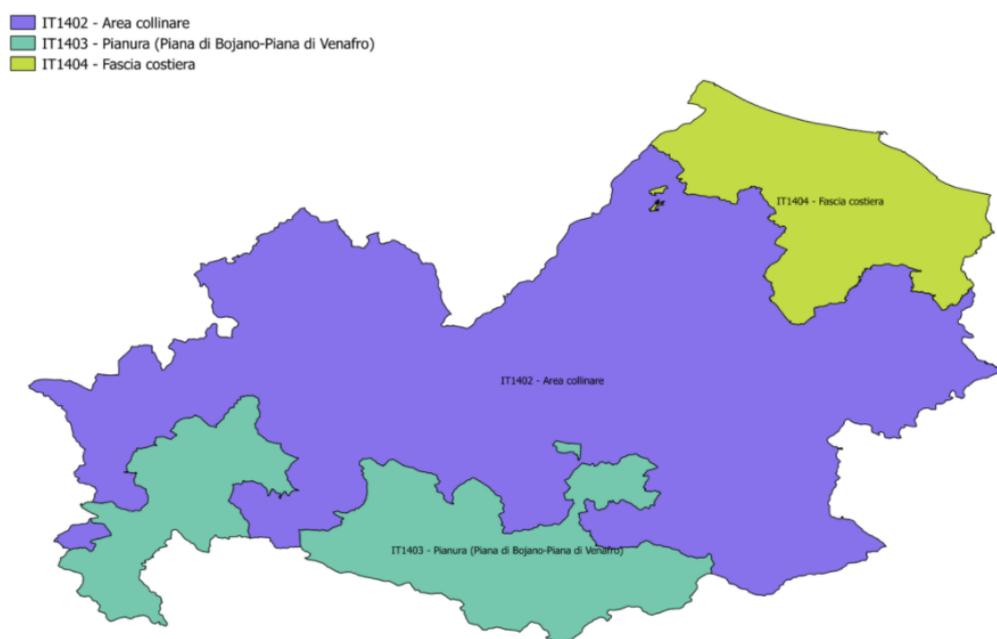


Figura 2-3: Carta della zonizzazione degli inquinanti del Molise

■ IT1404 - Fascia costiera
■ IT1405 - Ozono montano collinare

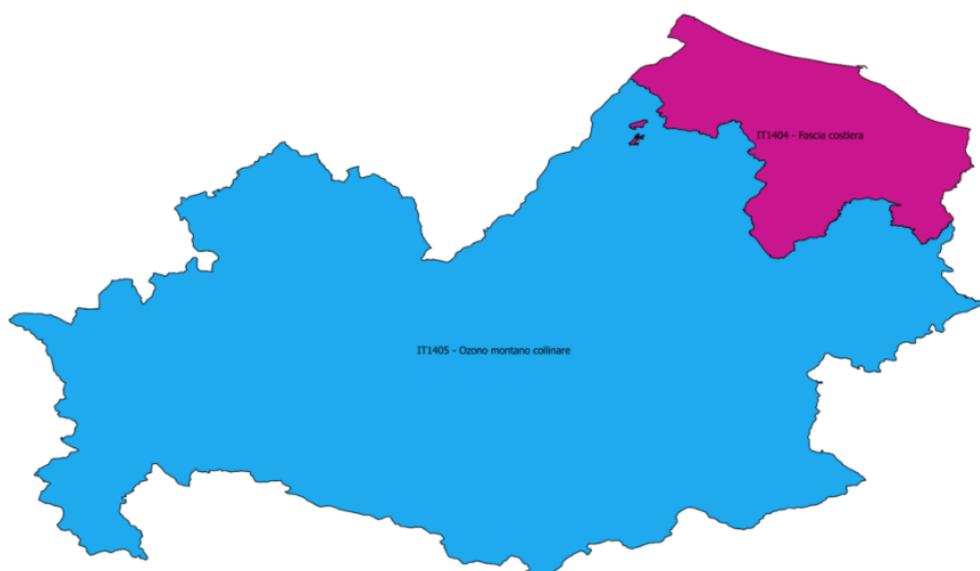


Figura 2-4: Carta della zonizzazione per l'ozono del Molise

L'insieme delle stazioni di misurazione indicate nel Programma di Valutazione costituisce la "rete regionale". La qualità dell'aria in Molise è valutata attraverso l'utilizzo di una rete di rilevamento costituita da 10 stazioni fisse di monitoraggio oltre che da un centro mobile che dal 2015 monitora il PM_{2,5}. Facendo seguito alle tipologie di stazioni stabilite dal Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n.155, le stazioni sono state dislocate (Tabella 3-1):

- 8 stazioni di misurazioni di traffico nei principali centri regionali: Campobasso, Isernia, Termoli e Venafro;
- 2 stazioni di misurazioni di fondo in località rurali: Guardiaregia e Vastogirardi.

DENOMINAZIONE STAZIONE	LOCALIZZAZIONE	TIPOLOGIA	INQUINANTI MISURATI
Campobasso1-CB1	Piazza Cuoco (CB)	Traffico	NO _x , SO ₂
Campobasso3-CB3	Via Lombardia	Background	NO _x , PM ₁₀ , O ₃ , As, Cd, Ni, Pb, B(a)P, PM _{2,5}
Campobasso4-CB4	Via XXIV Maggio	Background	NO _x , O ₃
Termoli1-TE1	Piazza Garibaldi	Traffico	NO _x , SO ₂ , CO, PM ₁₀
Termoli2-TE2	Via Martiri della Resistenza	Traffico	NO _x , PM ₁₀ , O ₃ , BTX, PM _{2,5} , As, Cd, Ni, Pb, B(a)P
Isernia1-IS1	Piazza Puccini	Traffico	NO _x , SO ₂ , PM ₁₀
Venafro1-VE1	Via Colonia Giulia	Traffico	NO _x , SO ₂ , CO, PM ₁₀
Venafro2-VE2	Via Campania	Traffico	NO _x , PM ₁₀ , O ₃ , BTX, As, Cd, Ni, Pb, B(a)P, PM _{2,5}



Guardiaregia-GU	Arcichiaro	Background	NO _x , SO ₂ , O ₃
Vastogirardi-VA	Monte di Mezzo	Background	NO _x , PM ₁₀ , O ₃ , As, Cd, Ni, Pb, B(a)P
Centro Mobile	-	-	PM ₁₀ , PM _{2,5} , As, Cd, Ni, Pb, B(a)P

Tabella 2-1: Composizione rete di monitoraggio della qualità dell'aria in Molise

In Figura 3-8 la disposizione delle stesse in riferimento al territorio molisano:

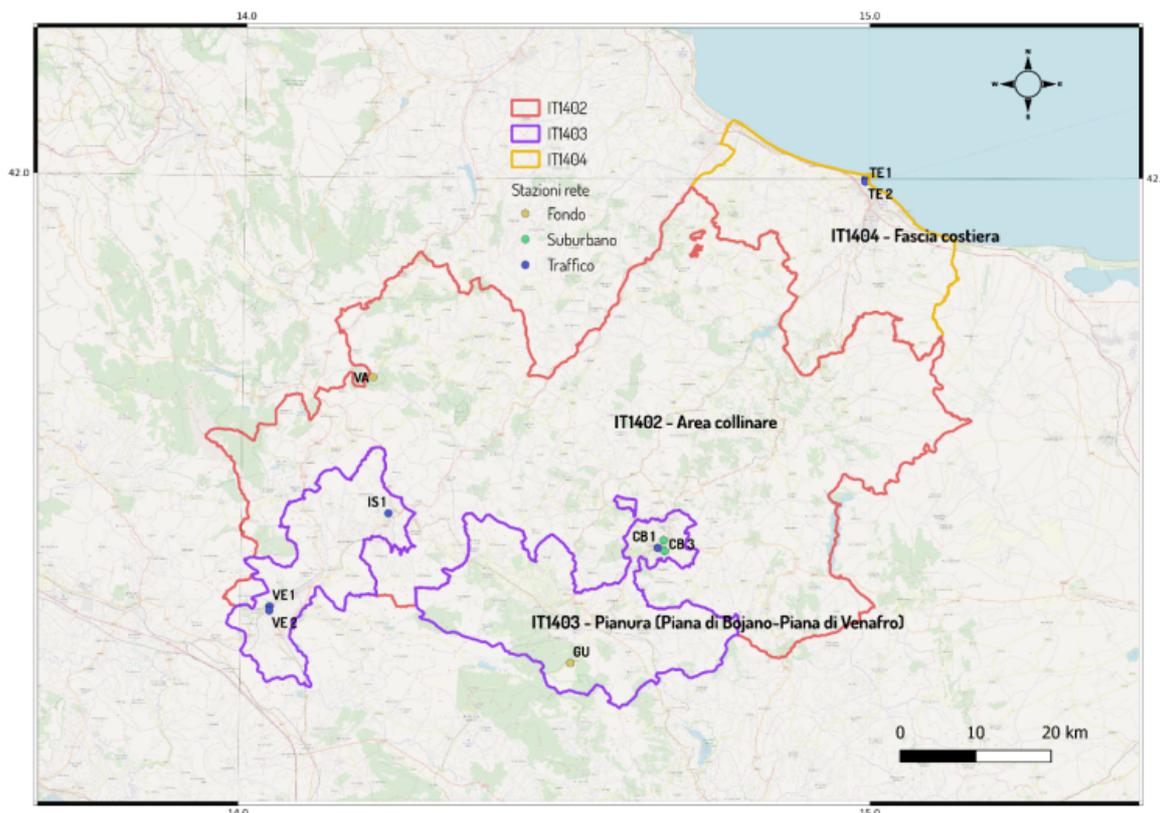


Figura 2-5: Dislocazione stazioni di monitoraggio in Molise

Nel corso del 2015 la rete è stata affiancata da strumenti modellistici di previsione e valutazione della qualità dell'aria in grado di fornire informazioni più complete ed estese anche a zone prive di informazioni sul tasso di inquinamento dell'aria.

Il monitoraggio ha portato a definire gli inquinanti più critici in Molise che fanno registrare superamenti dei limiti normativi:

- Particolato;
- Biossido di azoto;
- Ozono.

I dati si riferiscono aggiornati al 2019 causa pandemia da SARS-CoV-2 nell'anno 2020.

2.2.1 PARTICOLATO PM₁₀



In termini di particolato i limiti normativi, secondo il D.Lgs. 155/2010, sono pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per anno e $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte per monitoraggio giornaliero. Dai dati di monitoraggio è evidente come non sia mai stato superato il limite annuale in nessuna delle stazioni di monitoraggio (Figura 3-9).

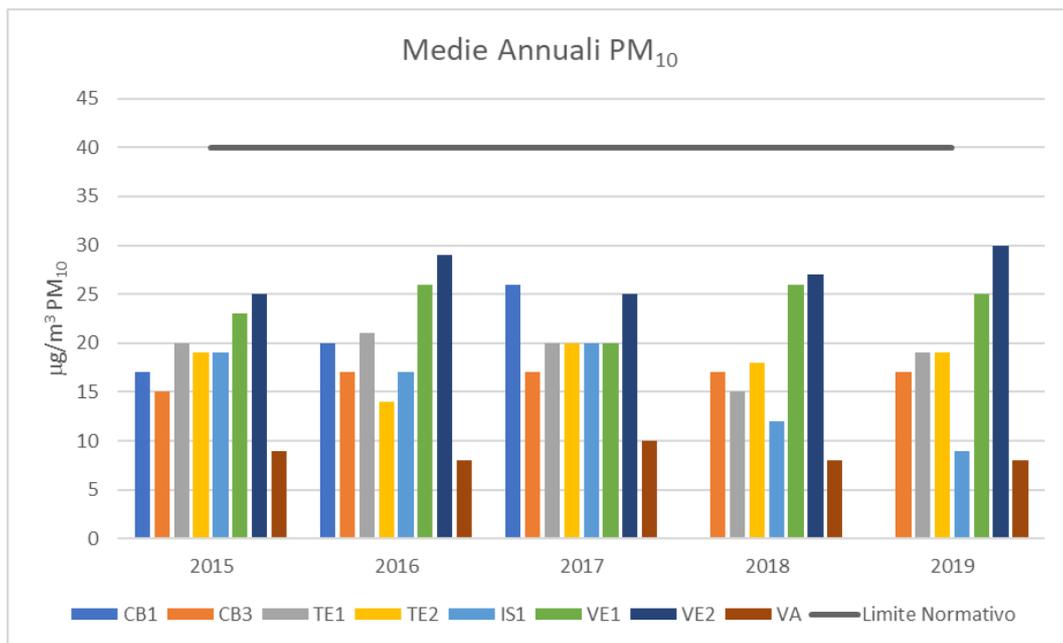


Figura 2-6: Medie annuali PM₁₀ Molise (Elaborazione propria)

Non si ottiene lo stesso risultato in termini di superamenti giornalieri (Figura 3-10).

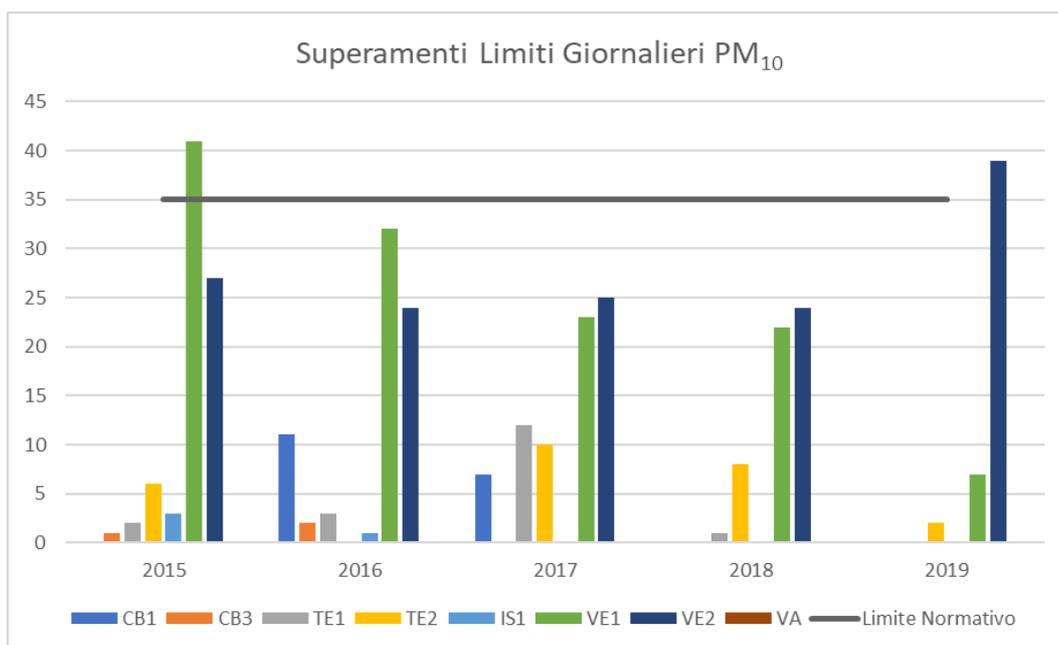


Figura 2-7: Numero di superamenti limiti giornalieri PM₁₀ Molise (Elaborazione propria)

Si riscontrano superamenti per quanto concerne la stazione di Venafro; negli altri anni, seppur senza superare il valore soglia, nella stessa sono comunque osservabili valori ben più alti rispetto alle altre stazioni.

2.2.2 PARTICOLATO PM_{2,5}

Il monitoraggio del PM_{2,5} ha avuto inizio alla fine di luglio 2018 con l'installazione di idonei analizzatori in continuo nelle stazioni di monitoraggio di:

- Campobasso3;
- Venafro2;
- Termoli2.

Il valore limite è pari a 25 µg/m³ riferito ad una misurazione annuale. I risultati ottenuti sono i seguenti (Figura 3-11):

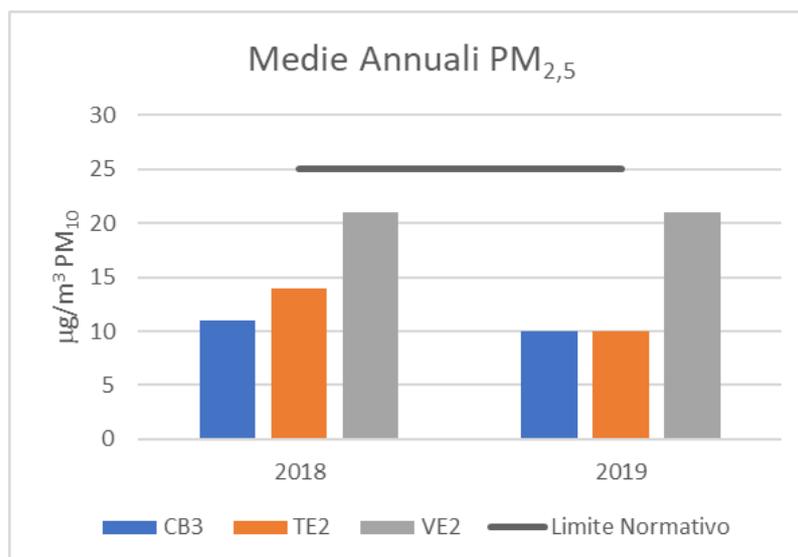


Figura 2-8: Medie annuali PM_{2,5} Molise (Elaborazione propria)

In tal caso i valori registrati, anche se su breve periodo, risultano sempre inferiori alla soglia normativa anche se, come per il PM₁₀, Venafro presenta i valori più elevati in confronto alle altre stazioni.

2.2.3 BIOSSIDO DI AZOTO NO₂

Il biossido di azoto si ottiene dai processi di combustione ad alte temperature. I valori normativi sono fissati a 40 µg/m³ per periodo annuale e a 200 µg/m³ per 1h da non superare per più di 18 volte all'anno. Osservando le medie annuali (Figura 3-12) si riscontrano problemi di superamento che vi sono stati per la stazione di Venafro1 e Campobasso1

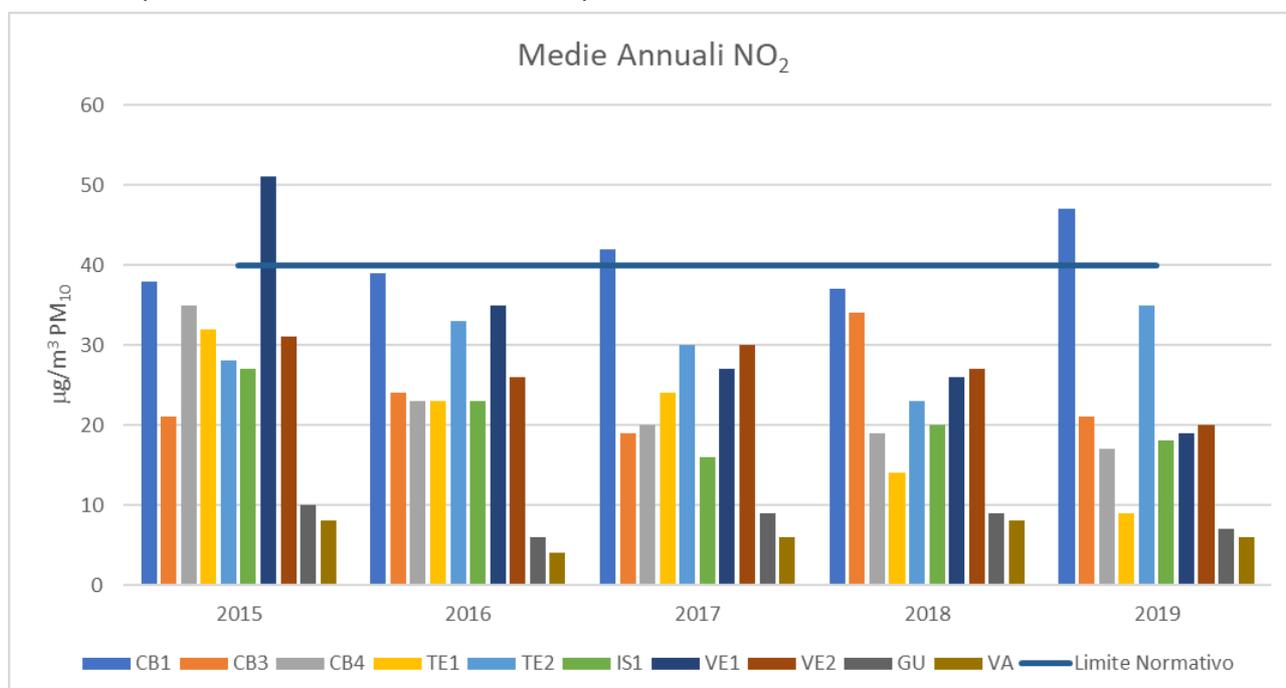


Figura 2-9: Medie annuali NO₂ Molise (Elaborazione propria)



In termini di media oraria (Figura 3-13), invece, non si riscontrano problematiche.

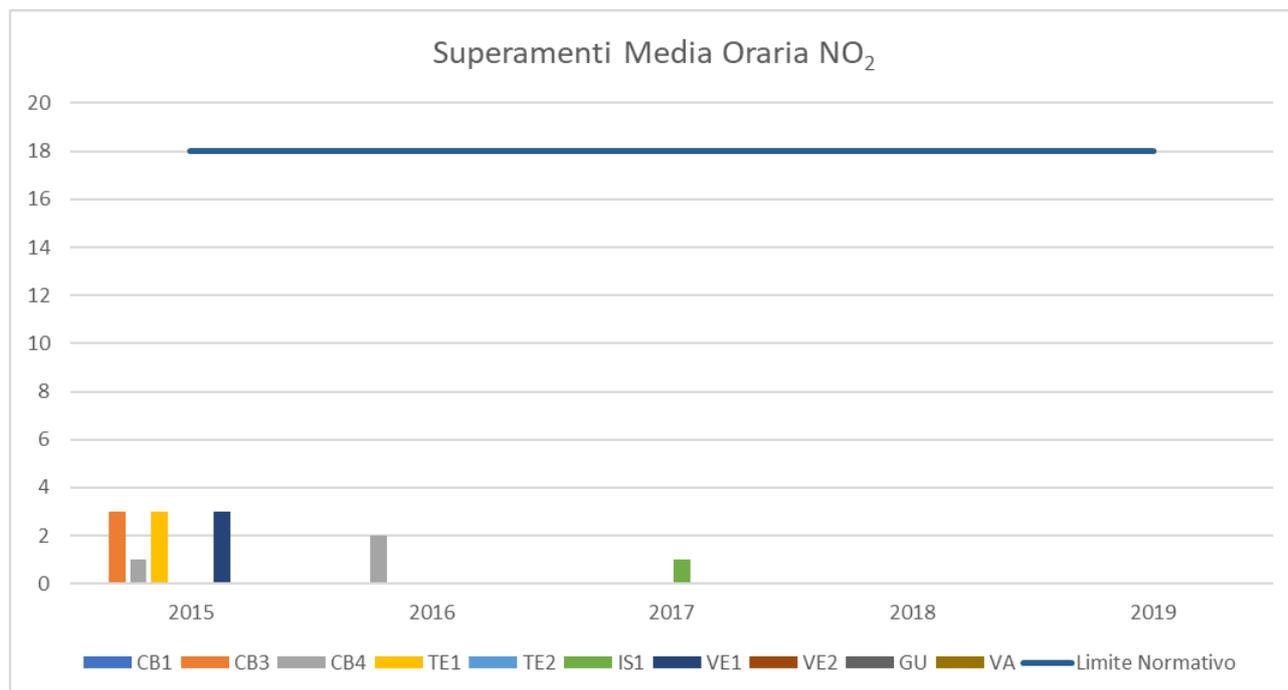


Figura 2-10: Superamenti media oraria NO₂ Molise (Elaborazione propria)

È da notare che i valori più alti registrati riguardano le stazioni classificate da traffico, quindi molto influenzate dalle emissioni da trasporto, mentre le stazioni fondo (GU,VA) fanno registrare valori anche quattro volte inferiori rispetto a quelli consentiti.

2.2.4 OZONO O₃

L'ozono è un inquinante che rappresenta una criticità per la qualità dell'aria del Molise ma va tenuto presente che per superare le problematiche connesse alle concentrazioni elevate sono necessarie azioni a livello nazionale, se non europeo; le concentrazioni di ozono interessano una zona del territorio che è di carattere extraregionale ed è un inquinante esclusivamente secondario. In Figura 3-14 i limiti normativi:

	Valore	Periodo di mediazione
Soglia di informazione	180 µg/m ³	1 ora
Soglia di allarme	240 µg/m ³	1 ora
Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	120 µg/m ³	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile
Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione (AOT40v)	6.000 µg/m ³ *h	1 ora cumulativa da maggio a luglio

Figura 2-11: Limiti D.Lgs. 155/2010 O₃

Nel corso dell'anno solare 2019 si sono ottenuti i seguenti risultati (Figura 3-15):



Indicatori	ZONE					
	IT1404	IT1405				
	TE2	CB3	CB4	VE2	GU	VA
Obiettivo a lungo termine (OLT) - $\mu\text{g}/\text{m}^3$	88	143	104	126	149	136
Superamenti soglia di informazione	0	0	0	0	1	0
Superamenti soglia di allarme	0	0	0	0	0	0
Media Superamenti VO (2019-2017)	2	19	9	4	84	21
Data capture winter (70%)	96	100	100	80	81	86
Data capture summer (85%)	99	99	99	80	90	55
Obiettivo data capture	SI	SI	SI	NO	SI	NO

Figura 2-12: Statistiche Ozono -Anno 2019- Molise

Si evince che l'ozono rappresenti ancora una criticità nonostante, però, non ci siano problematiche legata ai superamenti della soglia di allarme.

2.3 INVENTARIO E RUOLO DEI TRASPORTI

L'inventario delle emissioni (Figura 3-16) rappresenta uno strumento fondamentale per le strategie di mitigazione dei cambiamenti climatici e per quelle di riduzione dell'inquinamento atmosferico. La principale finalità di un inventario è di fornire una stima quantitativa della pressione emissiva che insiste su un dato territorio; le varie sorgenti vengono collocate spazialmente e se ne quantificano i contributi. Tale approccio consente, così, di individuare le fonti rispetto alle quali è prioritario e maggiormente efficace agire.

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
Combustione nell'industria	2	454	13	43	286	862480	2	0	3	3
Combustione non industriale	119	391	1216	339	5482	171560	23	6	423	419
Combustione industriale	371	1486	23	28	939	381452	48	30	21	20
Attività produttive	260	0	283	0	0	384797	0	0	186	28
Estrazione e distribuzione di combustibili fossili e geotermia	0	0	107	713	0	13200	0	0	0	0
Uso di solventi	0	0	1438	0	0	4396	10	0	0	0
Trasporti stradali	2	2208	936	50	3638	498660	17	36	154	133
Altre sorgenti mobili e macchinari	1	819	421	8	1354	86436	35	0	79	79
Trattamento dei rifiuti e discariche	0	22	82	4761	504	0	34	52	25	21
Agricoltura	0	5	12	5471	150	0	631	3859	452	92
TOTALE	754	5385	4531	11412	12352	2402981	800	3983	1343	794

Figura 2-13: Esempio Inventario delle Emissioni

A livello locale, per la regione Molise, la Legge Regionale n.16 del 22 luglio 2011 stabilisce che sia la Regione stessa ad organizzare tale inventario; la Giunta Regionale deve, inoltre, definire i criteri per



l'elaborazione. Tuttavia, ad oggi, non esistono ancora gli strumenti necessari a redigere l'inventario delle emissioni così che ARPA Molise ha redatto, vista l'importanza, un inventario disaggregato a livello comunale.

Questi studi sono utili anche a contestualizzare e quantificare le emissioni di gas serra. I gas serra, di origine naturale e antropica, assorbono ed emettono la radiazione infrarossa determinando, appunto, il fenomeno "effetto serra"; ci si riferisce principalmente ad anidride carbonica CO₂, metano CH₄ e protossido di azoto N₂O. Le emissioni derivano (Figura 3-17), per la maggior parte, dal consumo e dalla combustione di fonti fossili ma anche per produzioni industriali, allevamento, agricoltura e gestione dei rifiuti.



Figura 2-14: Emissioni GHG per Settore (2018)

Considerando il Pacchetto Clima e Energia adottato dall'UE per il periodo 2013-2020, sulla base del Protocollo di Kyoto, gli stati membri mirano a conseguire i seguenti obiettivi:

- produzione energia da fonti rinnovabili pari al 20% dei consumi energetici e utilizzo di biocombustibili pari al 10% nel settore dei trasporti;
- riduzione delle emissioni di gas a effetto serra del 20% rispetto al 1990;
- riduzione dei consumi energetici del 20% rispetto allo scenario di base.

Ad oggi l'Italia risulta di poco sopra l'obiettivo in termini di emissioni (Figura 3-18).

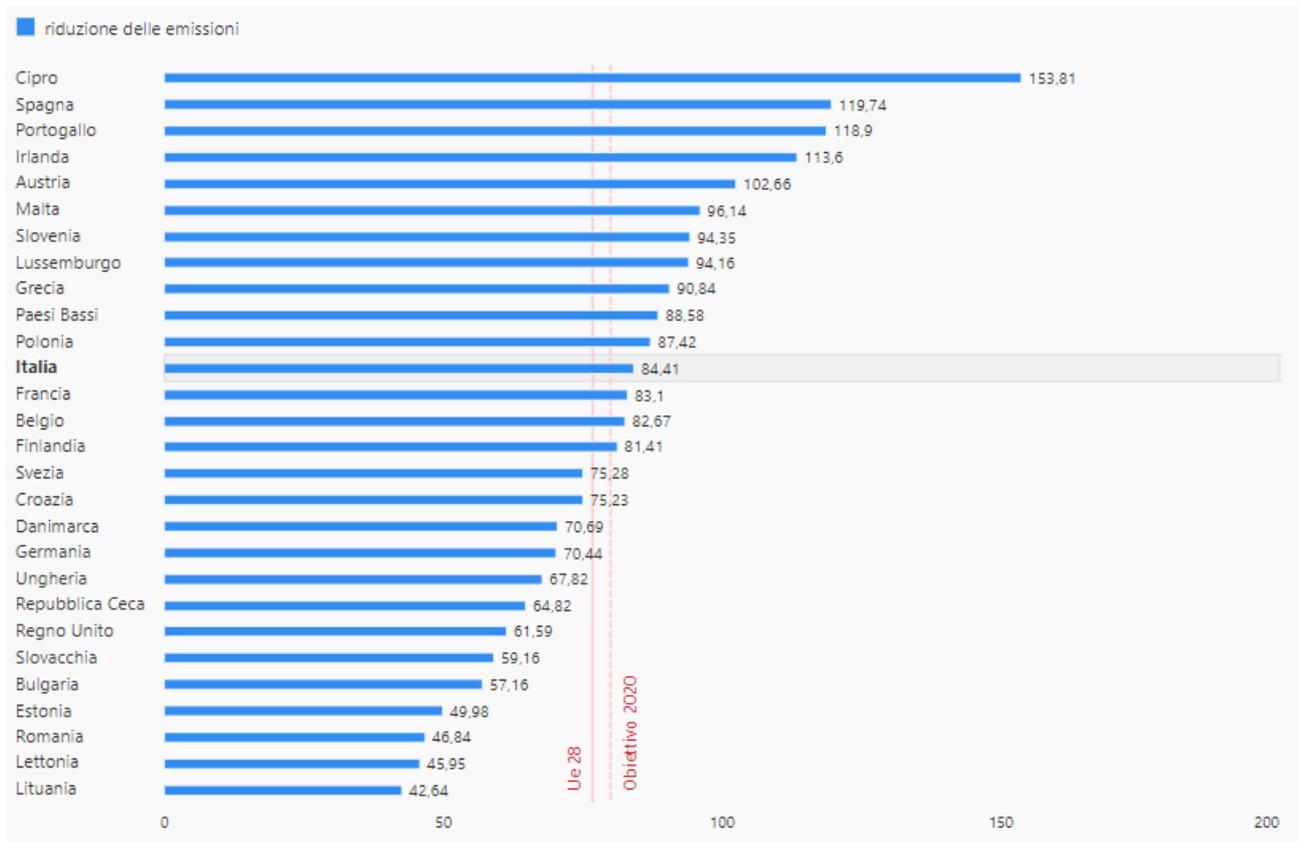


Figura 2-15: Livello di emissioni gas serra per paese (2018)

In termini di emissioni pro-capite (Figura 3-19), però, l'Italia si attesta al di sotto di altri paesi.

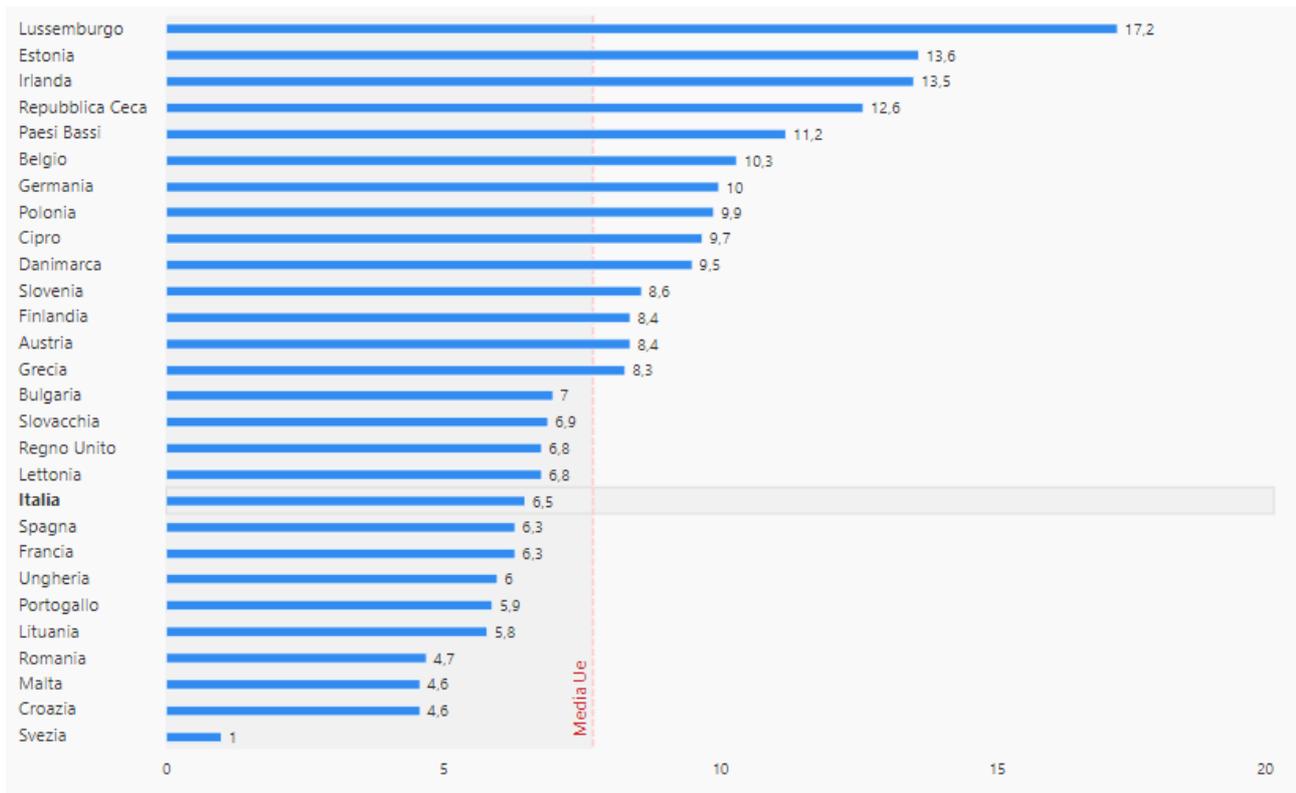


Figura 2-16: Emissioni pro-capite per paese (2018)

Effettuando un focus sulle regioni (Figura 3-20) ed in particolare sul Molise, si vede come esso ha una media pro-capite superiore alla media italiana (da considerare, tuttavia, che i dati regionali sono relativi all'anno 2017 quando erano leggermente più elevati).

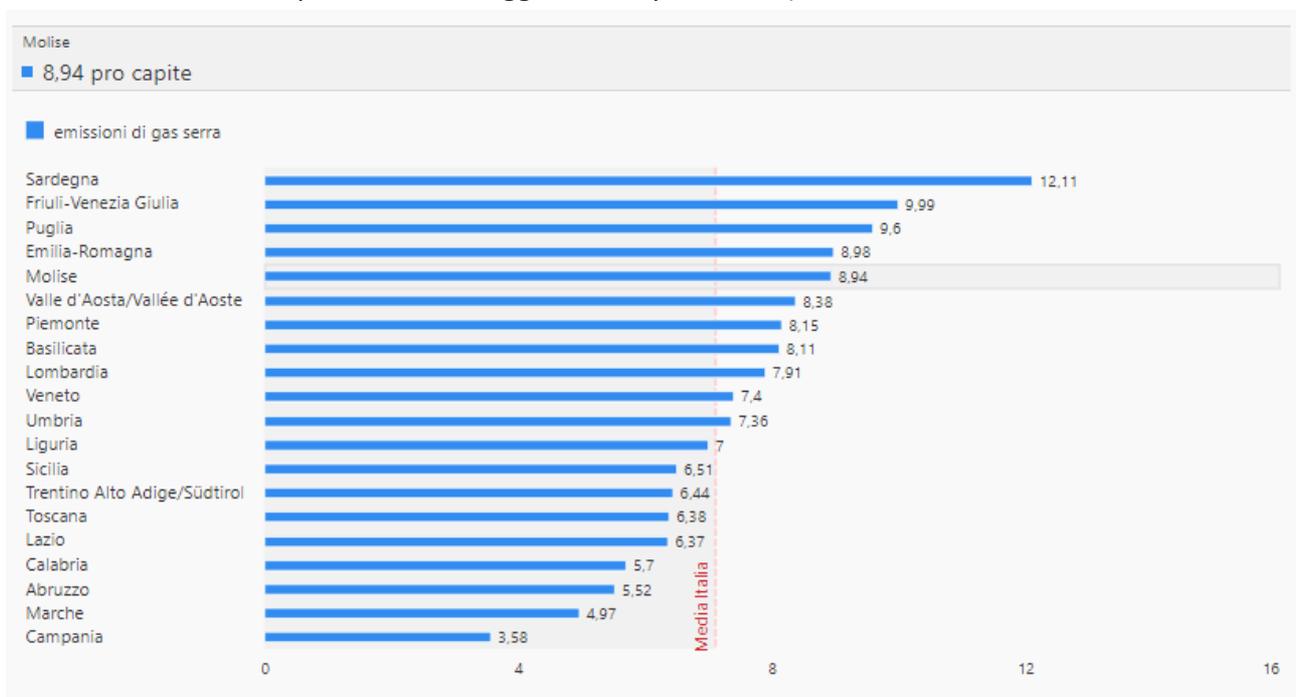


Figura 2-17: Emissioni pro-capite Regioni italiane (2017)



In Molise, in controtendenza al dato nazionale, fa registrare un aumento delle emissioni di CO2 equivalente passate dalle 4,0 tonnellate per abitante nel 1990 alle 8,9 del 2017 (Figura 3-21).

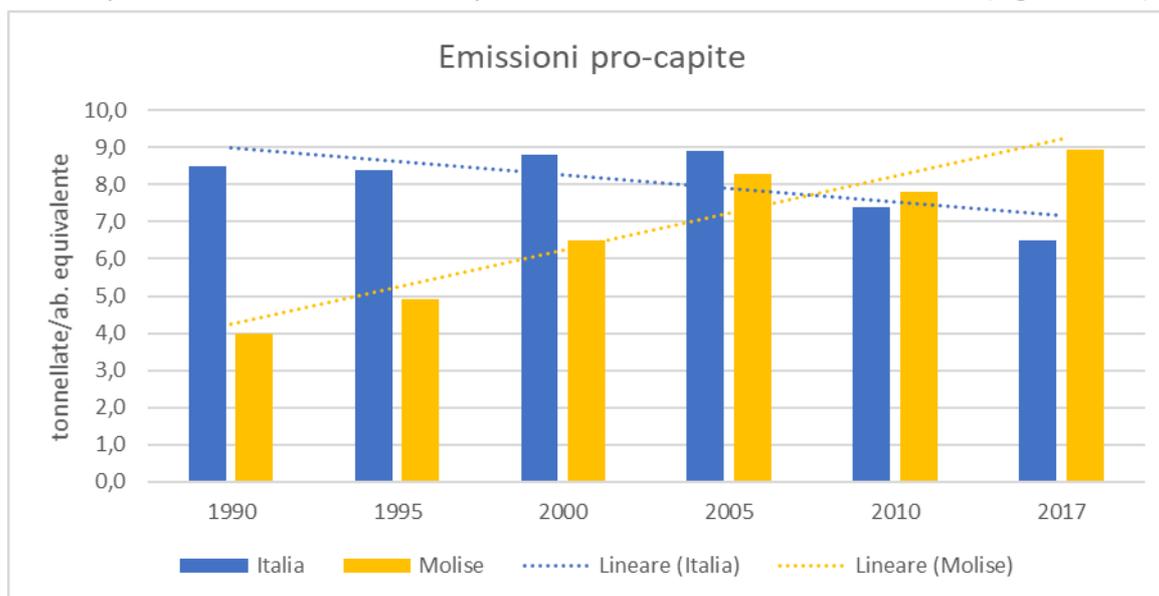


Figura 2-18: Andamento emissioni pro-capite Italia-Molise periodo 1990-2017 (Elaborazione propria)

Delle aliquote causa dell'effetto serra una buona parte, nel settore sei trasporti, è legata al consumo di benzina e gasolio (Figura 3-22) anche se, dopo aver avuto un trend crescente fino ai primi anni 2000, si assiste, ad oggi, ad un andamento decrescente compatibile, come visto, con la diminuzione delle emissioni pro-capite in territorio nazionale.

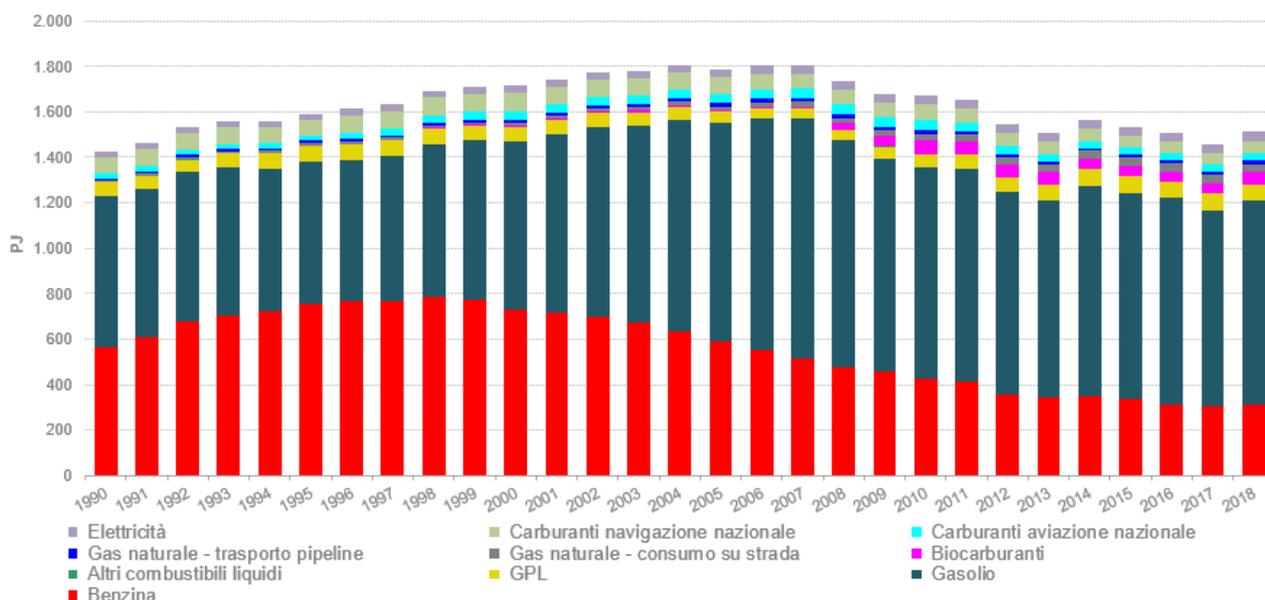


Figura 2-19: Consumi delle principali fonti energetiche nel settore dei trasporti

2.3.1 PARCO VEICOLARE



Nel 2019 il parco veicolare in Italia ammonta a quasi 52 milioni e mezzo di unità, di cui 39 milioni e mezzo sono autovetture. Nel corso degli anni, in un periodo tra il 2010 e il 2019, la consistenza del parco veicolare ha visto un aumento del 7,7% (Figura 3-23).

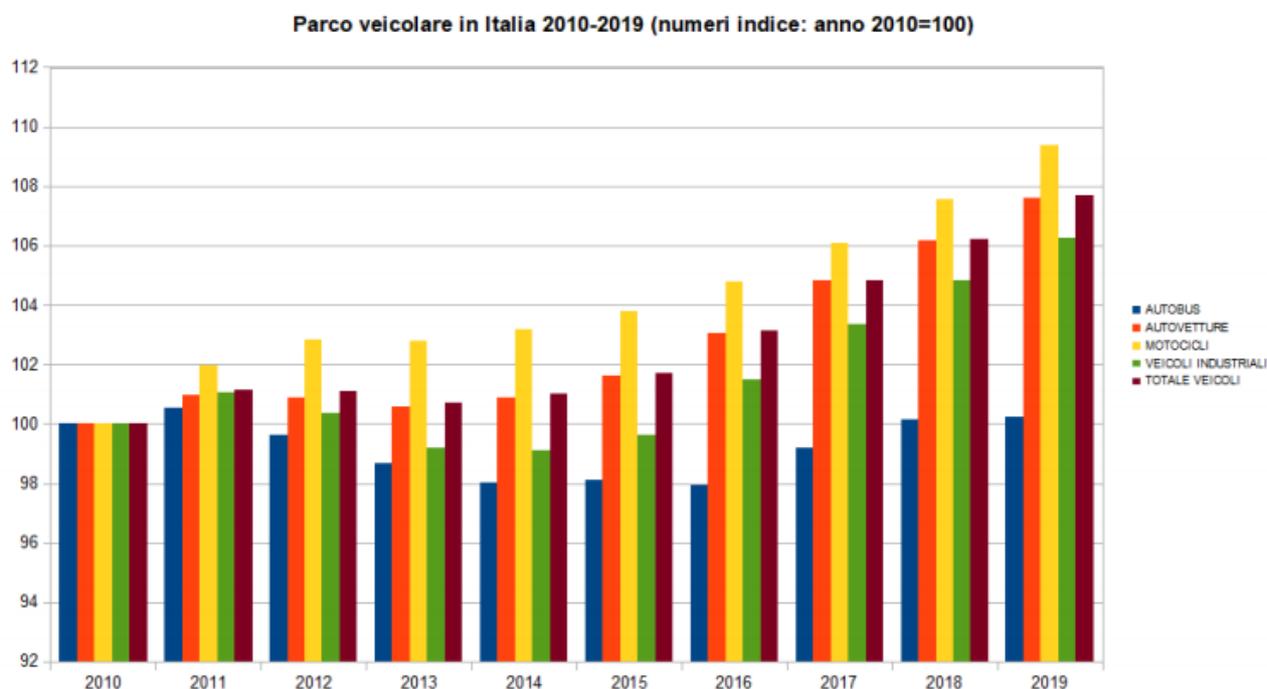
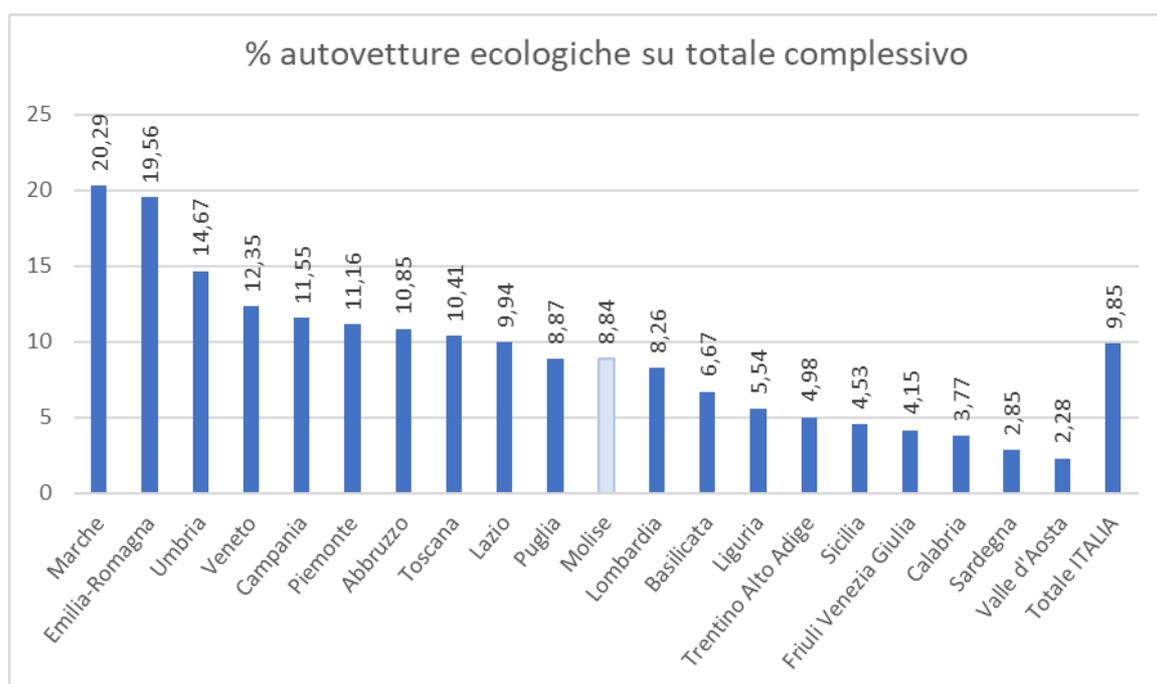


Figura 2-20: Parco veicolare in Italia 2010-2019 (Elaborazione propria)

Nello stesso periodo si nota il notevole incremento delle auto elettriche ma anche delle vetture a doppia alimentazione, benzina/gas e benzina/metano. Mentre per il gasolio si è vista una crescita, andamento opposto seguono i veicoli alimentati a benzina. L'aumento complessivo, negli ultimi 10 anni, delle autovetture con alimentazione ecologica (GPL, metano, elettrica e ibrida) si attesta al



61%. I valori più alti si riscontrano per le Marche e l'Emilia-Romagna, al contrario, molto basso il contributo di Valle d'Aosta e Sardegna; il Molise, invece, si avvicina alla media nazionale con l'8,84% di autovetture ecologiche rispetto all'intero parco veicolare (Figura 3-24).

Figura 2-21: Percentuale autovetture ecologiche su totale complessivo del parco veicolare regionale (2019) (Elaborazione propria)

Un'incidenza elevata, soprattutto in concerto con le emissioni, è dovuta all'età del parco veicolare (Figura 3-25). Osservando la percentuale di autovetture immatricolate prima del 1993 (quindi quasi esclusivamente "Euro 0") si hanno percentuali maggiori nel sud Italia rispetto al nord, dove il processo di svecchiamento risulta più rapido. Nel Molise si raggiungono percentuali dell'8,46% per autovetture con oltre 30 anni e del 13,81% tra i 20 e i 29 anni.

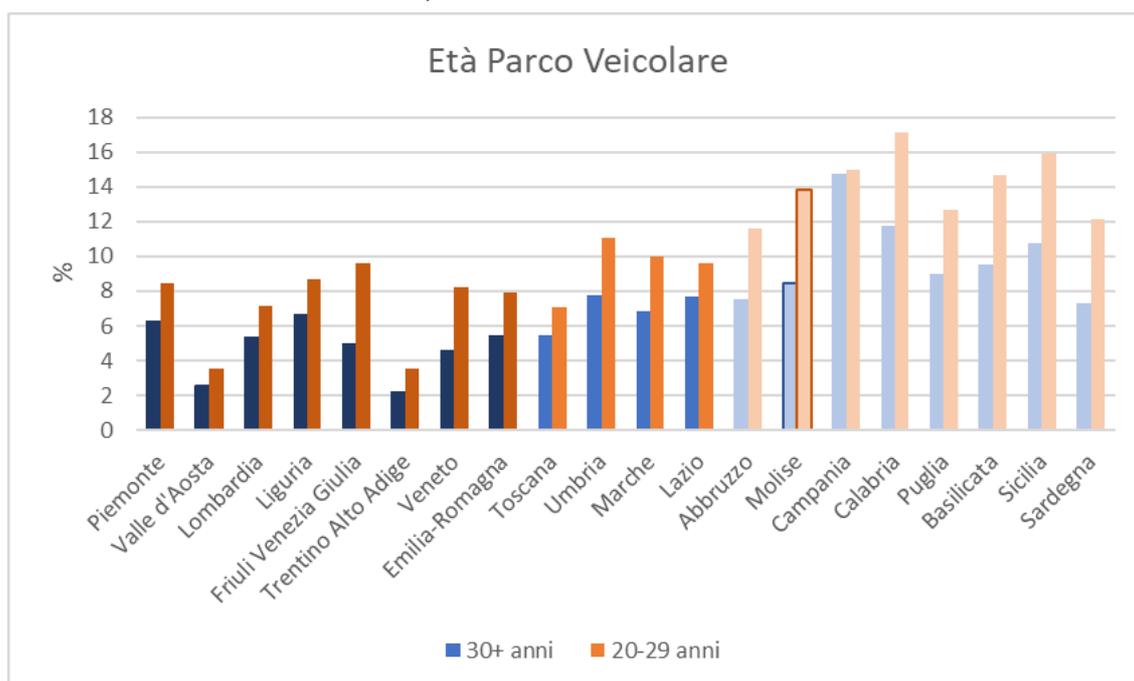


Figura 2-22: Età parco veicolare per le varie regioni (2019) (Elaborazione propria)

Facendo seguito all'indicatore relativo al numero di veicoli ogni 100 abitanti (*Figura 3-26*) si riscontra che la provincia di Aosta è quella con il valore più alto (138,75) non solo tra tutte le province ma anche rispetto alla media nazionale (86,82); segue poi il Molise (95,67) e soffermandosi sulle province si riscontrano valori elevati ad Isernia con 106,48 veicoli ogni 100 abitanti.

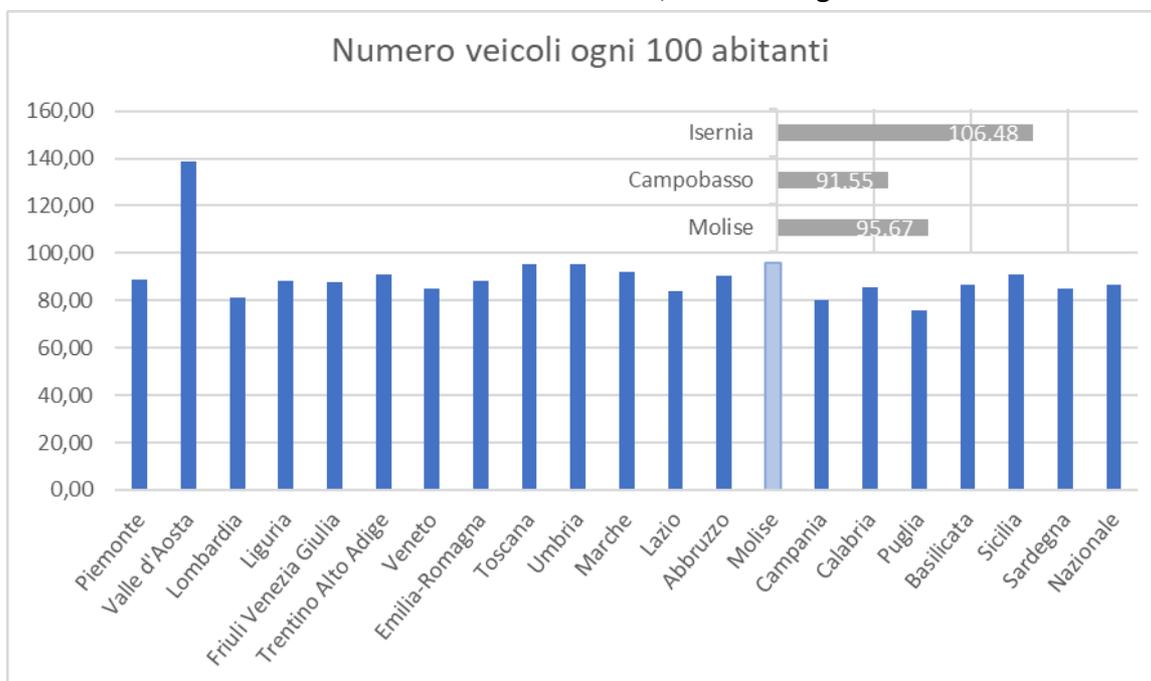


Figura 2-23: Numero di veicoli ogni 100 abitanti a livello regionale e provinciale per il Molise (Elaborazione propria)

In termini di vendite di carburante (*Figura 3-27*) si attestano valori, in migliaia di tonnellate, molto elevati per il gasolio in tutto il territorio italiano; di contro, l'utilizzo, e quindi la vendita, del GPL è pressoché trascurabile in confronto sia a benzina che gasolio. I valori sono tanto maggiori quanto, giustamente, è maggiore l'estensione territoriale regionale a cui compete un parco veicolare maggiore. Tale tendenza sulla ripartizione tra le varie tipologie di carburante si riscontra anche nel territorio molisano. Nel Molise il gasolio è la principale fonte di carburante utilizzato (83,4 migliaia di tonnellate) seguito, con poche migliaia di tonnellate, dalla benzina (14,6) e GPL (2,97).

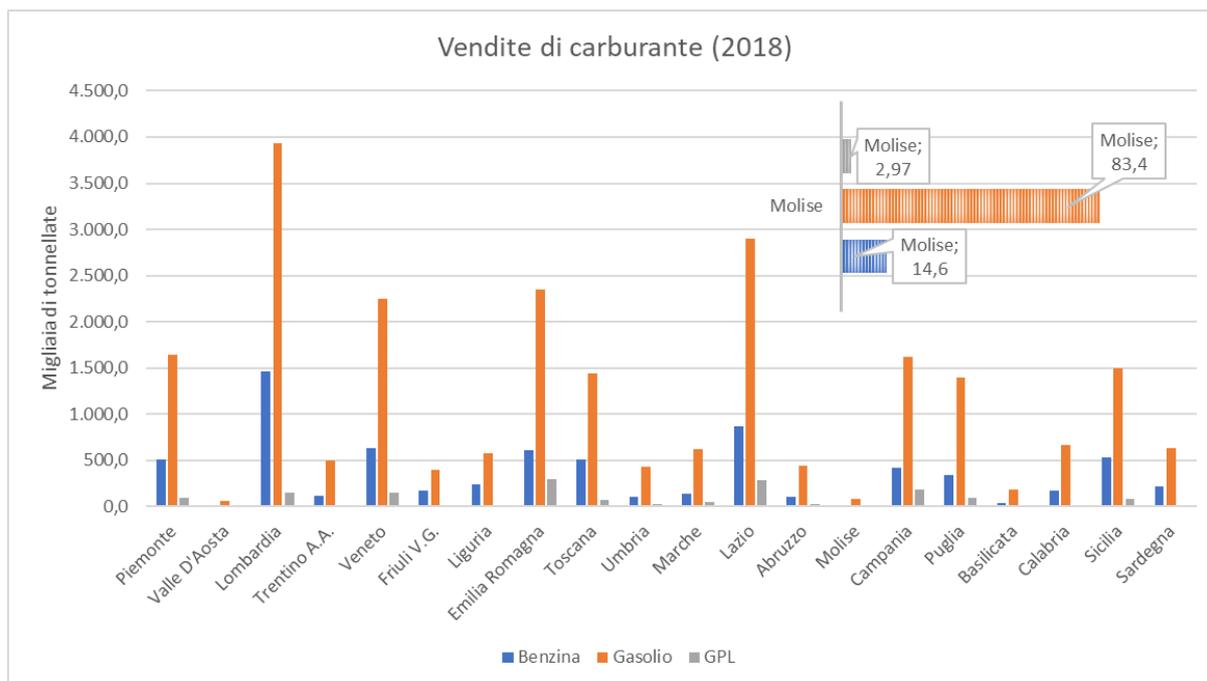


Figura 2-24: Vendite di carburante (2018) (Elaborazione propria)

2.4 IL PIANO P.R.I.A.MO

Il Piano Regionale Integrato per la qualità dell'aria Molise è un tassello che si aggiunge al quadro più generale di riordino della pianificazione territoriale intrapreso dalla Regione Molise. Il Piano si basa sulla rappresentazione ed interpretazione della qualità dell'aria su scala regionale partendo dai dati misurati, con l'obiettivo di favorire la sostenibilità delle attività umane che influiscono sull'ambiente. Gli obiettivi della programmazione regionale per la qualità dell'aria sono:

- rientrare nei valori limite nelle aree dove il livello di uno o più inquinanti sia superiore entro il più breve tempo possibile e comunque non oltre il 2020;
- preservare da peggioramenti la qualità dell'aria nelle aree e zone in cui i livelli degli inquinanti siano al di sotto di tali valori limite.

Per la soluzione delle problematiche connesse alla qualità dell'aria è necessario un approccio integrato con le altre politiche settoriali che influiscono direttamente o indirettamente sulla qualità dell'aria. A tal fine il Piano affronterà congiuntamente i principali settori responsabili dell'inquinamento andando ad incidere anche sugli strumenti di programmazione specifici. Il P.R.I.A.Mo., quindi, rappresenterà lo strumento di pianificazione e di programmazione per la Regione Molise in materia di tutela della qualità dell'aria ai sensi della normativa nazionale e regionale vigenti. In particolare, costituisce lo strumento di pianificazione ai sensi dell'art.9 del D.Lgs 155/2010 per il raggiungimento dei valori limite e dei valori obiettivo e per il mantenimento del relativo rispetto per gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10, PM_{2,5}, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene. Rappresenta, inoltre, il



Piano ai sensi dell'art.13 del D.Lgs155/2010 volto a perseguire il raggiungimento dei valori obiettivo previsti per l'ozono. Nella definizione del documento di pianificazione e di programmazione ci si è attenuti ai seguenti principi:

- a) miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- b) coordinamento delle politiche regionali attraverso l'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;
- 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 ed economico;
- f) partecipazione e coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico;
- g) previsione di adeguate procedure di controllo e monitoraggio, al fine di assicurare la migliore applicazione delle misure individuate.

La normativa nazionale prevede che il P.R.I.A.Mo. sia elaborato a partire dall'adeguata conoscenza dello stato della qualità dell'aria, nonché delle sorgenti di emissioni che risultano dagli inventari di emissione armonizzati a livello nazionale. All'interno del P.R.I.A.Mo. saranno considerati gli scenari energetici e le dinamiche evolutive dei livelli delle attività produttive. Per perseguire gli obiettivi analizzati in precedenza, il piano produce effetti diretti su tutti gli inquinanti normati dal D. Lgs. 155/10 anche se si rivolge prioritariamente a quegli inquinanti per i quali non si è ancora conseguito il rispetto del limite, con particolare riferimento al particolato PM₁₀, al biossido di azoto NO₂ ed all'ozono O₃. L'obiettivo strategico del P.R.I.A.Mo. è quello di raggiungere livelli di qualità che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente. In esso sono previste misure, ad intervento graduale, per la riduzione delle emissioni e delle relative concentrazioni per le zone in cui si verificano dei superamenti. Quanto detto evidenzia la complessità del problema. Per la soluzione delle problematiche connesse alla qualità dell'aria è necessario un nuovo approccio attraverso una programmazione che tenda al coordinamento e tenga conto della trasversalità di politiche "settoriali", ma che dovranno svilupparsi in maniera sinergica. Per tale motivo il P.R.I.A.Mo. affronta congiuntamente i principali settori responsabili dell'inquinamento andando ad incidere anche sugli strumenti di programmazione specifici. Gli strumenti con cui possono essere attuate le linee strategiche si possono individuare in:

- programmazione, si evidenzia l'uso di strumenti trasversali connessi ad azioni di sistema, in grado di operare sui livelli di governance, la cui attuazione vede un coinvolgimento attivo degli Enti Locali e dei principali stakeholders, nella definizione di accordi, intese, programmi a livello locale;
- normativa regolamentare e di indirizzo, lo strumento normativo rappresenta il vero fulcro dell'attuazione delle misure programmate; l'adattamento a nuovi standard prescritti dalla normativa, associato agli sviluppi tecnologici, rappresenta la vera chiave di volta nella risoluzione dei fenomeni di inquinamento atmosferico. Sono da privilegiare Leggi e Regolamenti che introducano provvedimenti specifici che impongano nuovi e più ambiziosi standard di qualità e/o limitazioni più stringenti alle emissioni inquinanti di determinati settori, senza trascurare la semplificazione amministrativa per snellire processi di installazione/sostituzione di apparecchiature che consentano di abbattere le emissioni di inquinanti;



- conoscenza, ricerca e innovazione tecnologica, la conoscenza in termini di dati ed informazioni è lo strumento fondamentale per tracciare il quadro di riferimento per la costruzione di una strategia unitaria e coerente nel perseguire gli obiettivi fissati. Considerando la politica europea, è importante che il miglioramento ambientale vada di pari passo con il perfezionamento dei processi produttivi e gestionali delle aziende, il miglioramento delle prestazioni dei prodotti, degli impianti e dei processi, favorendo contestualmente l'innovazione e la competitività del sistema industriale. Particolare importanza deve quindi essere rivolta all'innovazione tecnologica e allo sviluppo di soluzioni sia impiantistiche, sia gestionali;
- informazione, formazione e partecipazione, questi strumenti hanno consentito e continueranno a consentire l'accesso al pubblico delle informazioni relative all'andamento dello stato di qualità dell'aria;
- ambiente e competitività, tra le politiche di miglioramento della qualità dell'aria dovrà essere posta particolare attenzione all'ambito produttivo. Le azioni da sviluppare nell'ambito del P.R.I.A.Mo. dovranno essere orientate a favore dell'innovazione di prodotto, di processo produttivo o di sistema organizzativo. Di pari passo, quindi, è fondamentale agire sulla promozione di una nuova cultura aziendale, tesa al miglioramento continuo dei processi produttivi e all'utilizzo ottimale delle risorse, anche in un'ottica di responsabilità sociale di impresa, attraverso la sensibilizzazione del mondo produttivo sullo sviluppo delle tematiche energetico-ambientali e la diffusione delle migliori tecnologie, la gestione efficiente e l'uso razionale dell'energia.

Le città sono i luoghi dove maggiormente la popolazione è esposta agli agenti inquinanti. Esse hanno, pertanto, un ruolo chiave nello sforzo volto a ridurre l'inquinamento atmosferico. L'uso del territorio e le scelte di pianificazione influenzano la qualità della vita, gli usi e le abitudini della popolazione. È pertanto fondamentale improntare la pianificazione territoriale ed urbanistica ad un principio di sostenibilità. Uno degli obiettivi del P.R.I.A.Mo. è il raggiungimento di una mobilità sostenibile anche con l'utilizzo di mezzi a impatto zero o a minor impatto ambientale. Per ciò che riguarda il settore trasporti, non ci sono ad oggi misure adottate dalla Regione Molise volte a limitare la circolazione dei veicoli più inquinanti. Le misure di limitazione della circolazione per i veicoli più inquinanti dovranno essere accompagnate da misure di incentivazione alla sostituzione o alla trasformazione di questi veicoli. L'incentivazione dovrà essere di natura economica e normativa indirizzando verso motorizzazioni a basso impatto emissivo (alimentazione elettrica, ibrida e a metano) e sulla promozione dei carburanti alternativi (metano e GPL) per il trasporto privato.

La Regione Molise ha già attivato, negli anni precedenti, iniziative per la promozione della trazione elettrica attraverso le seguenti iniziative:

- adesione progetto "Reti di ricarica dedicata ai veicoli elettrici per il sistema urbano di Venafro e di Isernia e per il sistema urbano di Campobasso e Termoli";
- approvazione del progetto per l'acquisto di veicoli destinati al trasporto pubblico locale a trazione esclusivamente elettrica nell'ambito del programma ministeriale di finanziamento per il miglioramento della qualità dell'aria;
- piano operativo incentivi per la conversione dei veicoli inquinanti verso carburanti con un minor impatto ambientale, di cui alla legge regionale n.11/2014 con la quale si è finanziata la legge regionale n.35/2006;



- programma di finanziamento per il miglioramento della qualità dell'aria. Approvazione del progetto per l'acquisto dei veicoli destinati al trasporto pubblico locale a trazione esclusivamente elettrica.

Le linee di azione da perseguire sono relative a:

- Sistema territoriale dei trasporti;
- Riqualificazione energetica degli edifici;
- Riqualificazione di impianti termici;
- Adeguamento regolamenti comunali;
- Misure gestionali per il risparmio energetico.

In accordo ad esse, ciascuna azione viene schematizzata in un'apposita scheda dove, oltre alla descrizione della stessa e all'indicazione della tipologia d'intervento, vengono altresì individuati l'Ente Responsabile le modalità attuative e l'indicatore di risultato. Si allega un esempio di scheda di misura relativa alle forme di mobilità sostenibile in alternativa all'uso del veicolo privato (*Figura 4-1*):

AMBITO: Città e trasporti stradali			1/A
LINEA DI AZIONE: Forme di mobilità sostenibile in alternativa all'uso del veicolo privato			
AZIONI	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	ENTE RESPONSABILE	INTEGRAZIONE CON ALTRI PIANI
1. Scelte urbanistiche per la mobilità sostenibile.	Legislativo ed economico	Regione	-
2. Progressiva estensione delle limitazioni della circolazione dei veicoli più inquinanti.	Legislativo		-
3. Sostegno alla mobilità elettrica in ambito urbano.	Legislativo ed economico		-
4. Incentivazioni a veicoli a metano e GPL.	Legislativo ed economico		-
ATTUAZIONE LINEA DI AZIONE			
MODALITÀ DI ATTIVAZIONE	Attivazione linee di finanziamento europeo – nazionale – regionale e di strumenti di pianificazione		
TEMPI DI ATTIVAZIONE	Breve periodo (a partire dal 2017)		
INDICATORI DI REALIZZAZIONE	Numeri di interventi finanziati e realizzati		
CRITERI AMBIENTALI	Si provvederà alla riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti, al fine di garantire lo smaltimento in condizioni di sicurezza ambientale.		

Figura 2-25: Scheda di misura per forme di mobilità sostenibile

Fondamentale per accertare i risultati delle fasi del piano e la sua capacità di pervenire al conseguimento degli obiettivi prefissati è la valutazione in itinere ed ex-post che viene effettuata attraverso il monitoraggio, che consiste nell'esame delle fasi di avanzamento del P.R.I.A.Mo. durante il suo ciclo di vita, al fine di verificarne il processo di attuazione, il grado di realizzazione degli interventi e la coerenza con i risultati indicati. A metà del ciclo di vita del P.R.I.A.Mo. si effettuerà una verifica sullo stato di attuazione e della rispondenza agli obiettivi di risanamento della qualità dell'aria previsti dagli scenari di piano, rimodulando, se necessario, le misure del piano e aggiornando l'inventario delle emissioni. Bisognerà, inoltre, provvedere ad un monitoraggio annuale delle azioni realizzate ai fini della rendicontazione alla UE e dell'informazione al pubblico, così come previsto all'art. 19 del D. Lgs. 155/2010, tenendo conto di tutti i parametri individuati nell'Appendice IV al D. Lgs. 155/2010. Con DGR n.345 del 30 giugno 2015, la Regione Molise ha affidato ad ARPA Molise il compito di elaborare i Piani per la qualità dell'aria previsti dal D.Lvo n.155/2010. Il procedimento è stato formalmente avviato con DD n.829 del 24 dicembre 2016; questo atto individua:



- come Autorità Procedente per l'approvazione del P.R.I.A.Mo. la Regione Molise tramite la Giunta e il Consiglio Regionale;
- come Soggetto Proponente il P.R.I.A.Mo. il Servizio Regionale Tutela Ambientale in sinergia con ARPA Molise;
- come Autorità Competente in materia di VAS, il Servizio Regionale Valutazioni Ambientali.

Con l'avvio del procedimento, i soggetti individuati hanno avviato le attività preliminari di concertazione per la definizione delle linee strategiche e per la ricognizione delle informazioni ambientali e programmatiche disponibili. Gli stessi hanno collaborato per tutta la durata del processo, con particolare riferimento ad aspetti cruciali della VAS quali la trasparenza, la partecipazione e il coinvolgimento dei vari portatori di interesse, la condivisone delle scelte di Piano, etc. Si precisa che, a causa del livello strategico della pianificazione, il P.R.I.A.Mo. non definisce delle vere e proprie misure, ma individua delle "linee di azione" che, per ciascun macrosettore, consentono il raggiungimento dei prefissati obiettivi di qualità dell'aria, con il minor impatto ambientale. Inoltre, trattandosi di azioni tutte a bassissimo o nullo impatto ambientale non è stato effettuato, poiché non significativo, il confronto e la scelta fra misure alternative presentandosi esse come equivalenti e non vere e proprie alternative; tale confronto e scelta sarà rimandato alla fase attuativa. In quest'ultima fase si dovrà decidere la metodologia di realizzazione di tali linee di azione e, quindi, il maggior livello di dettaglio consentirà di stimare l'effettiva interferenza delle misure sulle componenti ambientali e, di conseguenza, si potrà effettuare una scelta compiuta fra misure effettivamente alternative. In prima istanza, allora, il Piano individua dei criteri necessari all'ottimale selezione futura fra misure alternative. Tali criteri sono basati sull'identificazione degli elementi di sensibilità e di criticità del territorio, al fine di costruire una griglia di valutazione ambientale degli interventi ed individuare, di conseguenza, criteri di mitigazione e compensazione adeguati sia al contesto che alla tipologia di intervento. Una volta individuati, alcuni obiettivi di sostenibilità ambientale sono stati inglobati negli obiettivi del P.R.I.A.Mo. così da collegare azioni di miglioramento ambientale. Tale integrazione garantisce, sin dall'inizio, la coerenza del Piano con gli obiettivi di sostenibilità.

Sullo studio dello scenario attuale non si sono riscontrati episodi acuti di inquinamento correlati a cause non prevedibili; le situazioni che possono essere causa di superamenti sono legati ad aspetti prevedibili e ricorrenti e, quindi, non contrastabili con misure temporanee, ma solo con misure a carattere strutturale. Ciò denota la non necessità di ricorrere alle condizioni previste all'art.10 commi 2 e 3 del D.Lgs. 155/10 per la predisposizione di piani d'azione da attuare nel breve termine.

Nel Piano, per l'analisi di coerenza esterna, sono stati presi in considerazione i seguenti Piani/Programmi:

- Piano Operativo Regionale FESR FSE 2014-2020;
- Programma Sviluppo Regionale "PSR 2014-2020";
- Piano Energetico Ambientale Regionale "PEAR";
- Piano Forestale;
- Piano Tutela delle Acque "PTA";
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti "PRGR";
- Piani Provinciali di Gestione dei Rifiuti delle Province di Campobasso e Isernia;
- Piano Regionale dei Trasporti.



Il metodo adottato per la valutazione della coerenza del P.R.I.A.Mo. con detti Piani è stato quello delle matrici di confronto diretto fra azioni. Tale matrice presenta una colonna:

- A. riporta le azioni del P.R.I.A.Mo. suddivise in linee di azione
- B. con il giudizio qualitativo sul grado di coerenza fra le azioni espresso secondo la scala di valori in *Figura 4-2*

++	<p>COINCIDENZA</p> <p>Azione del P.R.I.A.Mo. del tutto coincidente con quanto previsto nel Piano X. Nella colonna C viene esplicitata l'azione o la misura (o linea di azione o obiettivo) del Piano X con cui tale misura del P.R.I.A.Mo. è coincidente.</p>
+	<p>COERENZA</p> <p>Misura del P.R.I.A.Mo. pienamente coerente, cioè <u>in linea</u> con quanto previsto nel Piano X senza necessità di definire condizioni e/o modalità realizzative particolari da imporre a uno dei Piani. Nella colonna C viene esplicitata la misura (o linea di azione o obiettivo) del Piano X con cui tale misura del P.R.I.A.Mo. è coerente.</p>
/	<p>INDIFFERENZA</p> <p>Misura del P.R.I.A.Mo. indifferente rispetto al Piano X, cioè del tutto <i>ininfluente</i> e priva di sovrapposizioni con quanto previsto nel Piano X.</p>
-	<p>INCOERENZA DEBOLE (sovrapposizione/interferenza risolvibile – necessità di gestione)</p> <p>Misura del P.R.I.A.Mo. che lascia intravedere margini di sovrapposizione/interferenza con quanto previsto nel Piano X. Tale sovrapposizione, tuttavia, potrebbe essere risolta/ridotta grazie all'adozione di particolari modalità realizzative delle misure o all'imposizione di modifiche e/o condizioni alle stesse. A tal fine, oltre ad essere esplicitata nella colonna C la misura del Piano X (o linea di azione o obiettivo) con cui tale misura del P.R.I.A.Mo. si sovrappone, viene esplicitata (nella colonna D) anche l'eventuale modalità realizzativa o modifica/condizione da imporre affinché le due misure diventino più coerenti. Tale modalità realizzativa o modifica/condizione può essere riferita sia alla misura del Piano X sia a quella del P.R.I.A.Mo.. La scelta in tal senso è stata effettuata considerando in primo luogo la <u>priorità tematica</u> dei due Piani e in secondo luogo il loro <u>stato di avanzamento</u>. In particolare, per quanto riguarda la priorità, le questioni ambientali sono state considerate prioritarie su quelle di sviluppo e/o sociali, mentre per quanto attiene allo stato di avanzamento, lo stesso non ha rappresentato un vincolo rigoroso e imprescindibile in quanto si è fatta comunque salva la possibilità prevista dalla V.A.S. di ri-orientare un Piano, anche se già approvato o in fase attuativa.</p>
--	<p>CONTRASTO</p> <p>Misura del P.R.I.A.Mo. in contrasto con quanto previsto nel Piano X. Nella penultima colonna a destra viene esplicitata la misura (o linea di azione o obiettivo) del Piano X con cui tale misura del P.R.I.A.Mo. è in contrasto.</p>

Figura 2-26: Legenda per il giudizio sul grado di coerenza fra azioni

- C. contiene le azioni del Piano considerato con cui si sta valutando la coerenza
- D. sono esposte le eventuali misure gestionali da adottare per migliorare la coerenza

Si riporta lo stralcio di una matrice (*Figura 4-3*):

A		B	C	D
MISURE PREVISTE NEL P.R.I.A.Mo.		Coerente ++; +; Incoerente --; -; Indifferente /	MISURA (o gruppi di misure o obiettivi) DEL POR F.E.S.R. 2014-2020 con cui il P.R.I.A.Mo. è coerente/incoerente	In caso di misure sovrapposte (-), proposta modalità realizzativa e/o modifica/condizione da applicare al fine di aumentare la coerenza o risolvere/ridurre la sovrapposizione fra i due Piani
A CITTÀ E TRASPORTI STRADALI				
1/A. Forme di mobilità sostenibile in alternativa all'uso del veicolo privato				
1/A.1	Scelte urbanistiche per la mobilità sostenibile	+	Azione 4.4.1 – Realizzazione di infrastrutture e nodi di interscambio finalizzati all'incremento della mobilità collettiva e alla distribuzione ecocompatibile delle merci e relativi sistemi di trasporto. (Priorità d'investimento 4e - Promuovere strategie di bassa emissione di carbonio per tutti i tipi di territorio, in particolare per le aree urbane, inclusa la promozione della mobilità urbana multimodale sostenibile e di misure di adattamento finalizzate all'attenuazione delle emissioni. Obiettivo specifico 4.4 - Aumento della mobilità sostenibile nelle aree urbane.)	
1/A.2	Progressiva estensione delle limitazioni della circolazione dei veicoli più inquinanti			
1/A.3	Sostegno alla mobilità elettrica in ambito urbano			
1/A.4	Incentivazioni a veicoli a metano e GPL			
2/A. Pianificazione territoriale				
2/A.1	Inserire obiettivi di qualità dell'aria e di saldo emissivo zero in tutti gli strumenti di pianificazione.	/		
3/A. Promozione e ottimizzazione dell'utilizzo del trasporto pubblico locale				
3/A.1	Rinnovo parco autobus con sostituzione degli autobus più inquinanti con autobus a minor impatto ambientale	+	Azione 4.4.2 - Sistemi di trasporto intelligenti. (Priorità d'investimento 4e - Promuovere strategie di bassa emissione di carbonio per	
3/A.2	Riqualificazione dell'offerta dei servizi del tpl per migliorare l'alternativa modale al veicolo privato			

Figura 2-27: Stralcio matrice di confronto per coerenza esterna

Il giudizio sulla capacità del P.R.I.A.Mo. di coordinarsi con gli altri strumenti di programmazione presenti sul territorio molisano è complessivamente positivo, cioè non presenta particolari elementi di contrasto con nessuno dei Piani considerati. Tuttavia, in qualche caso si sono evidenziate delle sovrapposizioni che, però, si ritengono risolvibili grazie all'adozione di idonee misure gestionali in grado di condizionare la fase attuativa degli altri Piani con cui si è rilevata la relazione. Tale fase è quanto mai importante perché, altrimenti, con un mancato coordinamento di vanificherebbe la strategia di risanamento della qualità dell'aria, non consentendo alle azioni pianificate di raggiungere i target stabiliti.

Nel caso della coerenza interna, invece, si mira a valutare la congruenza fra azioni ed obiettivi, al fine di evidenziare il grado di efficacia delle azioni delineate rispetto agli obiettivi stessi. Anche in tal caso si è valutata l'efficacia delle azioni con i macrosettori (Città e Trasporti; Energia; Attività Produttive; Agricoltura) con l'utilizzo di una matrice; le azioni definite per ciascun macrosettore sono inserite nelle righe e gli obiettivi nelle colonne (Figura 4-4).

MACROSETTORE CITTÀ E TRASPORTI STRADALI	OBIETTIVI DEL P.R.I.A.Mo.															
	PM ₁₀	SO ₂			NO _x		PM _{2.5}		Pb	CO	Benze ne	Ozon o	Arseni co (As)	Cadmi o (Cd)	Nichel (Ni)	benzo (a)pir ene
	Media annuale Mantenimento/riduzione del live	Media oraria Mantenimento/riduzione del live	Media giornaliera Mantenimento/riduzione del live	Media oraria Mantenimento/riduzione del live	Media annuale Mantenimento/riduzione del live	Media annuale Rientro nel valore limite nel più breve tempo possibile	Media giornaliera Rientro nel valore limite nel più breve tempo possibile	Media annuale Mantenimento/riduzione del live	Max giornaliero Mantenimento/riduzione del live	Media annuale Mantenimento/riduzione del live	Max giornaliero Rientro nel valore limite nel più breve tempo possibile	Media annuale Mantenimento/riduzione del live	Media annuale Mantenimento/riduzione del live	Media annuale Mantenimento/riduzione del live	Media annuale Mantenimento/riduzione del live	
	Rispettato	Rispettato	Rispettato	Rispettato	Superamento	Rispettato	Superamento	Rispettato	Rispettato	Rispettato	Superamento	Rispettato	Rispettato	Rispettato	Rispettato	
1/A.1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
1/A.2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
1/A.3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
1/A.4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
2/A.1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
3/A.1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
3/A.2	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
3/A.3	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
3/A.4	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
4/A.1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
4/A.2	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	

Figura 2-28: Stralcio matrice di confronto per coerenza interna

La valutazione è sinteticamente espressa secondo la seguente legenda (Figura 4-5):

A	Coerenza elevata
M	Coerenza possibile
	Assenza di collegamento fra azione ed obiettivo
B	Coerenza bassa

Figura 2-29: Legenda pe valutazione della coerenza interna

Per quanto concerne lo studio dell'evoluzione del scenario zero è stata considerata la proiezione definita dagli scenari prodotti da GAINS-Italy; GAINS è un modello sviluppato dallo "International Institute for Advanced System Analysis", IIASA, per la valutazione e lo sviluppo di strategie destinate alla riduzione dell'inquinamento a scala europea.

L'analisi dei vari scenari è strettamente legata, come definito nei precedenti capitoli, alla definizione di indicatori per ciascuna componente ambientale. A tal scopo, la regione Molise si è attivata

nell'individuazione e selezioni degli stessi elencandoli in opportuna documentazione. A scopo illustrativo si riporta quanto definito per la qualità dell'aria e cambiamenti climatici (Figura 4-6):

	INDICATORI PRESTAZIONALI (contributo del P.R.I.A.Mo. al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale)	FONTE	INDICATORI DI IMPATTO (effetti ambientali negativi determinati dalla realizzazione del P.R.I.A.Mo.)	FONTE
QUALITÀ DELL'ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI	<ul style="list-style-type: none"> • Livello di emissioni CO₂ • Livello, in termini di concentrazione, degli inquinanti previsti dal D. Lgs. 155/2010 	Regione Molise	<ul style="list-style-type: none"> • Concentrazione di PM_{2,5} • Concentrazione di SO₂ • Concentrazione di NO₂ • Concentrazione di PM₁₀ • Concentrazione di Piombo • Concentrazione di CO • Concentrazione di Benzene • Concentrazione di Ozono • Concentrazione di Arsenico (As) • Concentrazione di Cadmio (Cd) • Concentrazione di Nichel (Ni) • Concentrazione di benzo(a)pirene 	Regione Molise

Figura 2-30: Indicatori su "Qualità dell'Aria e Cambiamenti Climatici" individuati dalla regione Molise

2.5 CITTÀ E TRASPORTI STRADALI

Secondo i dati statistici rilevati nel corso degli anni, e i cui risultati sono stati precedentemente esposti, i trasporti stradali rappresentano una delle principali fonti di emissioni degli inquinanti come, soprattutto, particolato, biossido di azoto e ozono. In tal senso, uno degli obiettivi del P.R.I.A.Mo. è il raggiungimento di una mobilità sostenibile. Attualmente, però, il Molise non ha ancora adottato misure volte allo svecchiamento del parco veicolare. Le misure di limitazione della circolazione per i veicoli più inquinanti non devono essere una soluzione perché, invece, si dovranno inserire misure per incentivare alla sostituzione degli stessi o alla loro trasformazione. Dovranno esser previsti incentivi economici e normativi per motorizzazioni a basso impatto emissivo e per la promozione di carburanti alternativi. La promozione della mobilità elettrica sarà perseguita dal P.R.I.A.Mo. attraverso forme innovative di incentivazione del settore, sulla base delle esperienze di successo già sperimentate a livello locale o nazionale, quali la promozione di partnership tra pubblico e privato per lo sviluppo della green-economy o il sostegno ad accordi aziendali che favoriscano l'uso della mobilità elettrica tra i dipendenti.

Per l'ottimizzazione e la razionalizzazione del sistema di trasporto merci, il Piano propone un modello organizzativo della logistica orientato all'intermodalità; saranno pertanto necessarie migliorie all'organizzazione logistica interna a partire dalle relazioni interne/esterne attivate dai distretti industriali. Allo stesso tempo potrebbe risultare utile promuovere progetti sperimentali per favorire un'organizzazione logistica di "filiera corta", avvicinando i mercati di produzione a quelli di consumo.

Nell'ambito della viabilità è già stata realizzata, nel 2008, una bretella che ha consentito la deviazione del traffico veicolare dal centro urbano di Venafro, per i flussi provenienti da Napoli. Rimane, in accordo con la programmazione regionale, la realizzazione di una seconda bretella che permetta la deviazione, dal centro urbano di Venafro, del traffico veicolare proveniente da Roma.



Tali operazioni porteranno a ridurre i tempi di viaggio così come i percorsi riducendo, in primis, gli impatti sui centri urbani interessati ma, anche e soprattutto, sull'intero territorio molisano. Ulteriori obiettivi prefissati dal Piano nell'ambito del settore dei trasporti riguardano:

- Forme di mobilità sostenibile in alternativa all'uso del veicolo privato:
 - Scelte urbanistiche per la mobilità sostenibile;
 - Progressiva estensione delle limitazioni della circolazione dei veicoli più inquinanti;
 - Sostegno alla mobilità elettrica in ambito urbano;
 - Incentivazioni a veicoli a metano e GPL.
- Pianificazione territoriale:
 - Inserire obiettivi di qualità dell'aria e di saldo emissivo zero in tutti gli strumenti di pianificazione.
- Promozione e ottimizzazione dell'utilizzo del trasporto pubblico locale:
 - Rinnovo parco autobus con sostituzione degli autobus più inquinanti con autobus a minor impatto ambientale;
 - Riqualificazione dell'offerta dei servizi del TPL per migliorare l'alternativa modale al veicolo privato;
 - Interventi per l'interscambio modale: miglioramento dell'interscambio modale ferro-gomma-bici nelle stazioni/fermate del trasporto pubblico;
 - Attivazione di un sistema di tariffazione integrata della mobilità regionale (ferro, gomma, servizi di bike e car sharing, sosta, ricarica elettrica...).
- Promozione della mobilità ciclabile:
 - Riqualificazione della rete ciclo-pedonale;
 - Promozione del bike-sharing.
- Regolamentazione della distribuzione delle merci in ambito urbano:
 - Limitazione degli accessi alle zone urbane ai veicoli commerciali più inquinanti.
- Rete ferroviaria:
 - Promozione di interventi per l'elettrificazione della rete ferroviaria.
- Estensione delle ZTL e delle aree pedonali nei centri storici:
 - Promozione di aree ZTL;
 - Armonizzazione delle regole di accesso e sosta nelle ZTL;
 - Promozione dell'estensione delle aree pedonali.
- Limitazione della circolazione privata in area urbana:
 - Limitazione della circolazione in area urbana per le categorie veicolari più inquinanti;
 - Agevolazioni accesso ZTL e parcheggi gratuiti per veicoli elettrici;
 - Azioni per sopperire la domanda di mobilità privata con il trasporto pubblico (es. abbonamenti agevolati).
- Opere infrastrutturali:
 - Realizzazione di percorsi alternativi per la deviazione del traffico dal centro della città di Venafro, per il flusso veicolare da e per Roma.
- Spostamento modale delle merci su rotaia:
 - Promuovere lo spostamento del trasporto merci da gomma a rotaia.

Gli interventi, o meglio, gli obiettivi fissati avranno un duplice effetto qualora venissero realizzati in toto; il principale sarà, come definizione del Piano stesso, la riduzione degli impatti sul sistema



ambientale e qualità dell'aria, ad esso si affiancherà il miglioramento della rete trasportistica in termini di percorsi, tempi di viaggio, congestione e vivibilità dei contesti urbani.

2.6 STRATEGIE DI MITIGAZIONE DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

- Azione sul parco auto
-

2.6.1 AZIONE SUL PARCO BUS

- I mezzi pubblici adibiti al trasporto collettivo e circolanti in Molise (sia autobus che convogli ferroviari) sono in assoluto tra i più vetusti d'Italia e non è una novità, ma mentre per il trasporto su rotaia questa condizione negativa è in parte giustificabile dagli interventi infrastrutturali in corso per elettrificare l'intera rete ferroviaria e che al momento obbligano ancora oggi all'utilizzo di obsoleti ed inquinanti locomotori diesel, non si può tollerare i gravissimi ritardi che invece stanno interessando il trasporto pubblico su gomma il cui parco veicolare circolante si trova in una condizione che rasenta i limiti di sostenibilità e di sicurezza.

- **APPENA IL 17% DEI 500 AUTOBUS CIRCOLANTI IN MOLISE E' CLASSIFICATO EURO5/6**

Per stessa ammissione della Regione Molise e attraverso un formale documento prodotto a fine 2019 da Invitalia, è stato attestato che sui circa 500 autobus circolanti ed adibiti a trasporto urbano ed extraurbano, appena il 17% di essi risponde ad una classificazione Euro 5/Euro 6 ovvero a basso impatto ambientale. Oltre l'80% degli autobus è invece compreso nella fascia Euro 1/Euro 4 e che delinea uno scenario drammatico fatto di mezzi immatricolati da oltre vent'anni, altamente inquinanti e che non garantiscono standard di qualità e sicurezza. Dal grafico in basso è imbarazzante il paragone del dato molisano con quanto riscontrabile mediamente in Italia e nelle stesse regioni del mezzogiorno dove rispettivamente la presenza di autobus ecosostenibili (euro 5/euro 6) raggiunge nel trasporto urbano il 52,5% e il 45,3%.

- Interventi sulla rete stradale



RIFERIMENTI

- Programma Operativo Nazionale "Infrastrutture e Reti"
 - Linea guida "Contributo alla valutazione ambientale e alla formazione dei piani urbani per la mobilità sostenibile (PUMS)", Giunta Regionale Emilia-Romagna
 - Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT), Regione Lombardia
 - Piano Regionale delle Mobilità e dei Trasporti, Regione Piemonte
 - Documento Preliminare di Valutazione Ambientale Strategica "VAS", Regione Piemonte
 - Piano Urbano della Mobilità Sostenibile "PUMS", Città Metropolitana di Firenze
 - "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità", D.P.C.M. 27 dicembre 1988
 - Rapporto MobilitAria
 - Piano Regionale Integrato per la qualità dell'Aria del Molise-P.R.I.A.Mo.
 - La qualità dell'aria in Molise-Report
 - Valutazione Ambientale Strategica, Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, Comune di Termoli
 - Economie regionali, L'economia del Molise, Banca d'Italia
-
- www.isprambiente.gov.it
 - www.arpa.fvg.it
 - www.minambiente.it
 - it.wikipedia.org
 - www.istat.it
 - www.aci.it
 - www.regione.molise.it
 - www.arpamoliseairquality.it
 - www.openpolis.it
 - www.dossier.net
 - www.moliseturismo.net
 - www.pcn.minambiente.it
 - www.agenziacoesione.gov.it

