

Relazione annuale sulla qualità dei combustibili per autotrazione prodotti, importati e commercializzati nell'anno 2023

Relazione annuale sulla qualità dei combustibili per autotrazione prodotti, importati e commercializzati nell'anno 2023

Informazioni legali

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), insieme alle 21 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA) per la protezione dell'ambiente, a partire dal 14 gennaio 2017 fa parte del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), istituito con la Legge 28 giugno 2016, n.132.

Le persone che agiscono per conto dell'Istituto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questa pubblicazione.

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma
www.isprambiente.gov.it

ISPRA, Documenti tecnici 2024

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica

Grafica di copertina: ISPRA – Area Comunicazione Ufficio Grafica

ISPRA – Area Comunicazione

Coordinamento pubblicazione online:

Daria Mazzella

ISPRA – Area Comunicazione

Luglio 2024

Autori

Francesco Geri (ISPRA)

Realizzato nell'ambito delle attività tecnico scientifiche di analisi degli impatti e rischi tecnologici dei combustibili, coordinate da Romualdo Marrazzo (ISPRA)

Sommario

1. Riferimenti Normativi	4
2. Tipologia di dati e metodologia di raccolta	8
3. Elaborazione dei dati pervenuti	10
4. Qualità dei combustibili prodotti e importanti	11
5. Accertamenti sulla conformità dei combustibili	14
6. Qualità e quantitativo dei combustibili in distribuzione	20
7. Confronto con i dati degli anni precedenti	27
8. Ulteriori informazioni e considerazioni	33
9. Conclusioni	34
ALLEGATO I	35
ALLEGATO II	36
Caratteristiche della benzina commercializzata in Italia nel 2023	36
Caratteristiche combustibile Diesel commercializzato in Italia nel 2023	48

1. Riferimenti Normativi

L'Unione Europea ha affrontato in modo sempre più efficace il problema dell'inquinamento atmosferico determinato dal traffico veicolare. In questo ambito le specifiche ecologiche della benzina e del combustibile diesel costituiscono, unitamente all'applicazione di tecnologie motoristiche sempre più avanzate e di dispositivi di post-trattamento dei gas di scarico, uno dei principali elementi del pacchetto di misure adottate a livello comunitario per ridurre le emissioni in atmosfera di sostanze nocive legate al consumo di carburanti per autotrazione.

Gli standard di qualità dei carburanti oggi in commercio sono quindi il risultato di un lungo processo di sviluppo tecnologico, e di una serie di interventi normativi che si sono susseguiti negli anni, al fine di garantire la tutela della salute e dell'ambiente.

In particolare, il 13 ottobre 1998 venne adottata la direttiva europea 98/70/CE¹, che stabiliva le specifiche tecniche ed ecologiche per i combustibili da utilizzare nei veicoli azionati da un motore ad accensione comandata o da un motore ad accensione per compressione. In seguito, la direttiva 2003/17/CE del 3 marzo 2003², recepita nell'ordinamento nazionale con il *Decreto Legislativo n. 66 del 21 marzo 2005*³, introdusse nuovi limiti al tenore di zolfo nella benzina e nel combustibile diesel, e impose nuovi limiti al tenore di idrocarburi aromatici nelle benzine a partire dal 1° gennaio 2005. Infine, la Direttiva 2009/30/CE⁴ ha modificato ulteriormente la direttiva 98/70/CE ed ha introdotto nuove misure per l'utilizzo dei biocombustibili e la riduzione delle emissioni di gas serra.

La direttiva 2009/30/CE è stata recepita in Italia con il *Decreto Legislativo n. 55 del 31 marzo 2011*⁵ (di seguito: decreto). Con questo atto normativo vengono recepite le modifiche introdotte sulle specifiche dei carburanti per consentire un maggiore utilizzo dei biocarburanti. In particolare, per la benzina, viene aumentato il tenore massimo di etanolo fino al 10% (v/v) ed innalzato il tenore massimo di ossigeno dal 2,7% (m/m) al 3,7% (m/m), come anche indicato nella seguente Tabella 1.1.

1 Pubblicata su G.U.C.E. n. L 350 del 28.12.1998

2 Pubblicata su G.U.U.E. n. L 76 del 22.3.2003

3 Pubblicato su G.U. n. 96 del 27.4.2005

4 Pubblicata su G.U.U.E. n. L 140 del 5.6.2009

5 Pubblicato su G.U. n.97 del 28.4.2011

Tab. 1.1 – Specifiche ecologiche della benzina senza piombo commercializzata e destinata ai veicoli con motore ad accensione comandata (Allegato I del D.Lgs, 66/2005)

Caratteristica	Unità	Limite Minimo ^(a)	Limite Massimo ^(a)
Numero di ottano ricerca	-	95	-
Numero di ottano motore	-	85	-
Tensione di vapore periodo estivo ^(b)	kPa	-	60,0
Distillazione:			
evaporato a 100 °C	%(v/v)	46,0	-
evaporato a 150 °C	%(v/v)	75,0	-
Analisi degli idrocarburi:			
olefinici	%(v/v)	-	18,0
aromatici	%(v/v)	-	35,0
benzene	%(v/v)	-	1,0
Tenore di ossigeno	%(m/m)	-	3,7
Ossigenati:			
alcole metilico, con aggiunta obbligatoria di agenti stabilizzanti	%(v/v)	-	3,0
alcole etilico, se necessario con aggiunta di agenti stabilizzanti	%(v/v)	-	10,0
alcole isopropilico	%(v/v)	-	12,0
alcole butilico terziario	%(v/v)	-	15,0
eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	%(v/v)	-	15,0
altri ossigenati ^(c)	%(v/v)	-	22,0
Tenore di zolfo	mg/kg	-	10,0
Tenore di piombo	g/l	-	0,005
Tenore di MMT ^(d) espresso come manganese	mg/l	-	6 ^(e) 2 ^(f)

- (a) I valori indicati nelle specifiche sono «valori effettivi». Per la definizione dei valori limite, è stata applicata la norma ISO 4259:2006 «Prodotti petroliferi – Determinazione e applicazione di dati di precisione in relazione ai metodi di prova»; per fissare un valore minimo si è tenuto conto di una differenza minima di 2R sopra lo zero (R = riproducibilità). I risultati delle singole misurazioni vanno interpretati in base ai criteri previsti dalla norma ISO 4259:2006.
- (b) Il periodo estivo inizia il 1° maggio e termina il 30 settembre.
- (c) Altri monoalcoli ed eteri con punto di ebollizione finale non superiore a quanto stabilito nella norma EN 228:2013.
- (d) metilciclopentadienil-tricarbonil-manganese.
- (e) A decorrere dal 1° gennaio 2011
- (f) A decorrere dal 1° gennaio 2014

La miscelazione dei combustibili con etanolo fino al 10% è difficilmente compatibile con l'attuale limite massimo per la tensione di vapore nel periodo estivo (60 kPa); per tale ragione, tenuto conto della difficoltà di ottimizzare la formulazione delle benzine, la Direttiva 2011/63/UE ha adottato nuove norme tecniche per i metodi di prova e consentito, in deroga, il superamento del limite per la tensione di vapore, come anche specificato nella seguente Tabella 1.2, in funzione della percentuale di etanolo miscelato, fino ad un massimo di 8,0 kPa, a condizione che l'etanolo utilizzato sia di origine biologica.

Tab. 1.2 – Deroga alla tensione di vapore autorizzata per la benzina contenente bioetanolo. Direttiva 2011/63/UE

Tenore di bioetanolo %(v/v)	Superamento autorizzato della tensione di vapore prescritta (kPa) ^(a)
0	0
1	3,7
2	6,0
3	7,2
4	7,8
5	8,0
6	8,0
7	7,9
8	7,9
9	7,8
10	7,8

- (a) I valori indicati nelle specifiche sono "valori effettivi". Per la definizione dei loro valori limite, sono stati applicati i termini della norma EN ISO 4259:2006 "Prodotti petroliferi – Determinazione e applicazione di dati di precisione in relazione ai metodi di prova" e per fissare un valore minimo si è tenuto conto di una differenza minima di 2R sopra lo zero (R = riproducibilità). I risultati delle singole misurazioni sono interpretati in base ai criteri previsti dalla norma EN ISO 4259:2006

Per evitare che le benzine ad alto contenuto di etanolo vengano utilizzate da utenti con veicoli non compatibili, negli impianti di distribuzione in cui si commercializza benzina con un tenore di etanolo fino al 10%, dovranno essere presenti delle etichettature chiaramente visibili e leggibili⁶.

Per quel che concerne il combustibile diesel, di cui alla seguente Tabella 1.3, le principali modifiche introdotte dal decreto riguardano il limite massimo del contenuto di idrocarburi policiclici aromatici, che viene ridotto dal precedente valore dell'11% (m/m) all'8% (m/m), ed il limite massimo al tenore di estere metilico di acidi grassi (FAME), che viene fissato al 7% (v/v).

Tab. 1.3 – Specifiche ecologiche del combustibile diesel commercializzato e destinato ai veicoli con motore ad accensione per compressione (Allegato II del D.Lgs. 66/2005)

Caratteristica	Unità	Limite Minimo ^(a)	Limite Massimo ^(a)
Numero di cetano	-	51	-
Densità a 15°C	Kg/m ³	-	845,0
Distillazione:			
punto del 95% (v/v) recuperato a	°C	-	360,0
Idrocarburi policiclici aromatici	%(m/m)	-	8,0
Tenore di zolfo	mg/kg	-	10,0
Tenore di FAME – En14078 ^(b)	%(v/v)	-	7,0
Tenore di MMT ^(c) espresso come manganese	mg/l	-	2

- (a) I valori indicati sono "valori effettivi". Per la definizione dei loro valori limite, è stata applicata la norma Iso 4259:2006 "Prodotti Petroliferi - Determinazione e applicazione di dati di precisione in relazione ai metodi di prova" per fissare un valore minimo si è tenuto conto di una differenza minima di 2R sopra lo zero (R = riproducibilità). I risultati delle singole misurazioni vanno interpretati in base ai criteri previsti dalla norma Iso 4259:2006.
- (b) Fatty Acid Methyl Esters
- (c) metilciclopentadienil-tricarbonil-manganese.

⁶ Dovrà essere affissa un'etichetta sulle pompe e sui punti di informazione degli impianti, contenente le parole: "E 10. Etanolo fino al 10 per cento. Solo per veicoli compatibili"

La direttiva 2009/30/CE prevedeva anche di effettuare una valutazione dei rischi derivanti dall'utilizzazione degli additivi metallici nei combustibili, fissando provvisoriamente un limite al tenore massimo di metilciclopentadienil-tricarbonil-manganese (MMT) nei carburanti di 6 mg di manganese per litro dal 1° gennaio 2011, e di 2 mg di manganese per litro dal 1° gennaio 2014.

Il decreto ha adottato i limiti della direttiva ed ha introdotto l'obbligo di informare i consumatori, con opportune etichettature, della presenza nella benzina e nel combustibile diesel di additivi metallici che potrebbero aumentare i rischi per la salute umana, nonché danneggiare i motori dei veicoli e i sistemi di controllo delle emissioni.

Il Decreto Legislativo n. 66 del 21 marzo 2005, è stato infine modificato dal Decreto Legislativo n.51 del 21 marzo 2017 "Qualità della benzina e del combustibile diesel – Promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili – Recepimento direttiva 2015/652/UE"⁷, che affida all'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) il compito di pubblicare sul proprio sito internet i dati relativi alla qualità della benzina e del combustibile diesel commercializzati nell'anno precedente.

A tal fine l'Istituto riceve dai gestori dei depositi fiscali⁸ i dati concernenti le caratteristiche dei combustibili prodotti in Italia o importati da Paesi comunitari ed extracomunitari e destinati alla commercializzazione⁹, con l'indicazione dei volumi di combustibile a cui i predetti dati sono riferiti, e dall'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli (nel seguito Dogane) le informazioni relative agli accertamenti effettuati su benzina e combustibile diesel.

Inoltre, lo stesso decreto stabilisce che entro il 31 agosto di ogni anno il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (oggi Ministero dell'Ambiente e dell'Energia - MASE) trasmetta alla Commissione Europea, nel formato previsto dalle pertinenti norme tecniche comunitarie, i dati sulla qualità e sui volumi dei combustibili in distribuzione, sulla base di una relazione predisposta dall'ISPRA.

Questo documento illustra i risultati delle attività svolte da ISPRA al fine di consentire l'espletamento degli obblighi previsti dal suddetto decreto.

⁷ Pubblicato su G.U. n. 97 del 27.04.2017

⁸ Impianto in cui vengono fabbricati, trasformati, detenuti, ricevuti o spediti i combustibili oggetto del monitoraggio, sottoposti ad accisa, in regime di sospensione dei diritti di accisa, alle condizioni stabilite dall'amministrazione finanziaria; ricadono in tale definizione anche gli impianti di produzione dei combustibili.

⁹ Messa a disposizione, sul mercato nazionale, presso i depositi fiscali, i depositi commerciali o gli impianti di distribuzione, dei combustibili (benzina e diesel), indipendentemente dall'assolvimento dell'accisa.

2. Tipologia di dati e metodologia di raccolta

Il D.M. Ambiente 3 febbraio 2005¹⁰ istituiva il sistema nazionale di monitoraggio della qualità dei combustibili per autotrazione, e stabiliva, all'art. 3, che "a partire dal 1° gennaio 2005, entro quindici giorni lavorativi dalla fine di ogni trimestre, gli uffici dell'Agenzia delle Dogane competenti per territorio comunicano all'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (oggi ISPRA), [...], in relazione alle infrazioni previste dalla normativa che stabilisce le caratteristiche dei combustibili ai fini della tutela della salute e dell'ambiente, gli accertamenti effettuati nei tre mesi precedenti, con l'indicazione degli impianti sottoposti ad accertamento, le infrazioni accertate, nonché il tipo e l'entità delle difformità rilevate. Tale comunicazione è effettuata per il tramite dell'Area verifiche e controlli tributi doganali e accise - Laboratori chimici, Ufficio metodologie e tecnologie chimiche."

Il decreto ministeriale stabiliva inoltre che "a partire dal 1° gennaio 2005, entro trenta giorni dalla fine di ogni trimestre, i gestori dei depositi fiscali che importano i combustibili oggetto del presente decreto da Paesi terzi o che li ricevono da Paesi membri dell'Unione europea e i gestori degli impianti di produzione inviano all'APAT (oggi ISPRA) i dati concernenti le caratteristiche [...], relativi a ciascun tipo e grado di combustibile¹¹ prodotto o importato, e destinato alla commercializzazione, con l'indicazione dei volumi di combustibile cui i predetti dati sono riferiti, nonché la certificazione o la perizia giurata [...]¹². I dati si riferiscono ai combustibili immagazzinati nei serbatoi in cui sono sottoposti ad accertamento volto a verificarne la quantità e la qualità ai fini della classificazione fiscale.

[...] I dati, [...], sono raccolti e inviati in formato elettronico. A tal fine debbono essere osservate, ove disponibili, le procedure indicate sul sito internet del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio."

Il D.M. Ambiente 3 febbraio 2005 è stato abrogato dal D.Lgs. 21 marzo 2017 n.51, ma rimane comunque come riferimento relativamente alle modalità di comunicazione dei dati relativi ai controlli sulla qualità dei combustibili in distribuzione sul territorio nazionale.

I dati relativi ai volumi di combustibili prodotti ed importati, che sono destinati alla commercializzazione sul mercato nazionale, sono stati inviati all'ISPRA in formato elettronico dai gestori; per ognuno di questi volumi, sono stati comunicati i valori delle caratteristiche ecologiche, riportate nelle precedenti Tabelle 1.1 e 1.3, e il metodo di prova utilizzato per la loro determinazione.

I metodi di prova da applicare per la determinazione delle caratteristiche dei combustibili sono quelli descritti nella norma EN 228 per la benzina, e nella norma EN 590 per il combustibile diesel, e sono riportati nelle seguenti Tabelle 2,1 e 2.2. ¹³In accordo con l'art. 3, comma 3, del decreto ministeriale le caratteristiche, ad eccezione del contenuto di benzene, di aromatici e di zolfo nella benzina e del contenuto di zolfo nel combustibile diesel, possono essere controllate anche mediante criteri statistici.

Ad ISPRA sono inoltre pervenuti i risultati degli accertamenti, effettuati dagli uffici dell'Agenzia delle Dogane competenti per territorio, sulle caratteristiche ecologiche della benzina e del combustibile diesel oggetto di rilevazione e destinati alla commercializzazione sul mercato nazionale nel 2023.

¹⁰ Abrogato dal Dlgs 21 marzo 2017 n.51

¹¹Per grado di combustibile, ai fini di questa relazione, si intende:

- benzina senza piombo con tenore massimo di zolfo di 10 mg/kg e tenore massimo di etanolo del 5% (v/v) e conforme alle specifiche di cui all'allegato III della direttiva 98/70/CE, come modificata dalla direttiva 2009/30/CE;
- combustibile diesel con tenore massimo di zolfo di 10 mg/kg e conforme alle specifiche di cui all'allegato IV della direttiva 98/70/CE, come modificata dalla direttiva 2009/30/CE.

¹² Ai fini del monitoraggio della qualità dei combustibili prodotti e importati possono essere adottati metodi di prova alternativi qualora tali metodi alternativi garantiscano almeno lo stesso livello di accuratezza e di precisione dei corrispondenti metodi di prova stabiliti dal decreto. Tale equivalenza deve risultare da apposita certificazione rilasciata dalla Stazione sperimentale per i combustibili o da perizia giurata redatta da un tecnico abilitato iscritto all'albo dei chimici.

¹³ Il Decreto 8 aprile 2016 n.99 aggiorna i riferimenti ai metodi di analisi di prova contenuti nella Direttiva 98/70/CE e stabilisce come riferimento la norma UNI EN 228:2013 per la benzina e la norma EN590:2013 per diesel.

Tab. 2.1 Metodi di prova, contenuti nella norma UNI EN 228:2013 da applicare per la determinazione delle caratteristiche della benzina

Caratteristica	Unità	Metodo di prova
Numero di ottano ricerca	-	EN ISO 5164
Numero di ottano motore	-	EN ISO 5163
Tensione di vapore periodo estivo ^(b)	kPa	EN 13016 -1 (DVPE)
Distillazione:		
evaporato a 100 °C	%(v/v)	EN ISO 3405
evaporato a 150 °C	%(v/v)	EN ISO 3405
Analisi degli idrocarburi:		
olefinici	%(v/v)	EN ISO 22854
aromatici	%(v/v)	EN ISO 22854
benzene	%(v/v)	EN ISO 22854
Tenore di ossigeno	%(m/m)	EN 1601 EN ISO 22854
Ossigenati:		
alcole metilico, con aggiunta obbligatoria di agenti stabilizzanti	%(v/v)	EN 1601 EN 22854
alcole etilico, se necessario con aggiunta di agenti stabilizzanti	%(v/v)	EN 1601 EN 22854
alcole isopropilico	%(v/v)	EN 1601 EN 22854
alcole butilico terziario	%(v/v)	EN 1601 EN 22854
eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	%(v/v)	EN 1601 EN 22854
altri ossigenati	%(v/v)	EN 1601 EN 22854
Tenore di zolfo	mg/kg	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Tenore di piombo	g/l	EN237
Tenore di MMT espresso come manganese	mg/l	EN 16135 EN 16136

Tab. 2.2 Metodi di prova, contenuti nella norma EN 590:2013 da applicare la determinazione delle caratteristiche del combustibile diesel

Caratteristica	Unità	Metodo di prova
Numero di cetano	-	EN ISO 5165
		EN 15195
		EN 16144
Densità a 15°C	Kg/m ³	EN ISO 3675
		EN ISO 12185
Distillazione:		
punto del 95% (v/v) recuperato a	°C	EN ISO 3405
Idrocarburi policiclici aromatici	%(m/m)	EN ISO 12916
Tenore di zolfo	mg/kg	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Tenore di FAME	%(v/v)	EN 14078
Tenore di MMT espresso come manganese	mg/l	EN 16576

3. Elaborazione dei dati pervenuti

Sono stati elaborati da ISPRA i dati trimestrali inviati dai gestori di 18 depositi fiscali (vedi Allegato I), in particolare sono stati ricavati i volumi totali di benzina e combustibile diesel prodotti e importati, destinati alla commercializzazione sul mercato nazionale, nonché i valori minimi, massimi e medi delle specifiche ecologiche. A tal riguardo nell'Allegato II della relazione vengono presentate tabelle e grafici che riportano in maggior dettaglio i risultati delle analisi statistiche svolte relativamente ad alcune delle caratteristiche ambientali dei combustibili considerati.

Nel 2023 sono stati trasmessi dai gestori dei depositi fiscali i dati relativi a 3058 partite di combustibile diesel e 1570 partite di benzina.

Nella relazione sono riportate inoltre alcune elaborazioni effettuate sui dati forniti dall'Agenzia delle Dogane riferite agli accertamenti svolti sia sui combustibili immagazzinati nei serbatoi dei depositi fiscali, sia sui combustibili erogati dagli impianti di distribuzione.

4. Qualità dei combustibili prodotti e importanti

Nelle tabelle seguenti sono riportati i volumi di benzina (Tabelle 4.1 e 4.2) e combustibile diesel (Tabelle 4.4 e 4.5) prodotti, importati e destinati alla commercializzazione sul mercato nazionale nell'anno 2023, suddivisi per provenienza e per trimestre.

I dati pervenuti indicano che il volume complessivo di benzina destinato alla commercializzazione nel 2023, è stato pari a 10.078.811 m³, di cui 9.548.871 m³ prodotti e 529.694 m³ importati. Il volume di combustibile diesel destinato alla commercializzazione è stato invece pari a 27.606.739,5 m³, di cui 24.523.697 m³ prodotti e 3.083.042,5 m³ importati.

Le Tabelle 4.3 e 4.6, nello specifico, mostrano i risultati delle elaborazioni effettuate sui dati ricevuti dai gestori dei depositi fiscali e degli impianti di produzione in termini di valore minimo, massimo e medio delle specifiche ecologiche di benzina e combustibile diesel.

Per ulteriori approfondimenti relative a tali caratteristiche si rimanda all'Allegato II.

Tab. 4.1 Volumi di benzina prodotta, importata e commercializzata nell'anno 2023 suddivisi per provenienza. Dati elaborati sulla base delle dichiarazioni trimestrali dei gestori.

Combustibile	Volume prodotto (m ³)	Volume importato da Paesi UE (m ³)	Volume importato da Paesi Extra UE (m ³)	Volume Totale (m ³)
Benzina (E5)	9548871	376246	153694	10078811

Benzina E5 = Benzina con tenore massimo di bio-etanolo pari al 5% (v/v)

Tab. 4.2 Volumi di benzina prodotta, importata e commercializzata nell'anno 2023 suddivisi per trimestre. Dati elaborati sulla base delle dichiarazioni trimestrali dei gestori.

Combustibile	Trimestre	Volume (m ³)
Benzina (E5)	1	2221650
	2	2489105
	3	2805397
	4	2562659
	Anno 2023	10078811

Tab. 4.3 Riepilogo delle caratteristiche della benzina per l'anno 2023. Dati elaborati sulla base delle dichiarazioni trimestrali dei gestori

Caratteristica	Unità	Minimo	Massimo	Media
Numeri di ottano ricerca	-	95,0	100,2	95,7 ^(a)
Numero di ottano motore	-	85,0	89,3	85,4 ^(a)
Tensione di vapore	kPa	50,3	90	65,1
Distillazione:				
evaporato a 100 °C	%(v/v)	36,5 ^(d)	69,4	54,4 ^(a)
evaporato a 150 °C	%(v/v)	81,6	98,5	89,8 ^(a)
Analisi degli idrocarburi:				
olefinici	%(v/v)	0,31	18,0	10,5 ^(b)
aromatici	%(v/v)	20,2	35,0	31,4 ^(b)
benzene	%(v/v)	0,10	1,00	0,77 ^(b)
Tenore di ossigeno	%(m/m)	0,0	2,7	1,1 ^(b,c)
Ossigenati:				
alcole metilico	%(v/v)	0,0	2	0,1
alcole etilico	%(v/v)	0,0	1,8	0,2
alcole isopropilico	%(v/v)	0,0	1	0,1
alcole butilico terziario	%(v/v)	0,0	0,8	
Alcole isobutilico	%(v/v)	0,0	1	0,1
eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	%(v/v)	0,0	15	5,8 ^(b,c)
altri ossigenati ^(c)	%(v/v)	0,0	11,8	0,4
Tenore di zolfo	mg/kg	0,0	9,9	5,4 ^(b)
Tenore di piombo	g/l	0,0	0,005	

I valori minimi riportati in tabella come 0,0 indicano che le misure ricadono al di sotto del limite di rilevanza

- (a) Media aritmetica
- (b) Media ponderata
- (c) Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico pari al 27% del volume totale di benzina
- (d) Valore non conforme

Tab. 4.4 Volumi di combustibile diesel prodotto, importato e commercializzato nell'anno 2023 suddivisi per provenienza. Dati elaborati sulla base delle dichiarazioni trimestrali dei gestori.

Combustibile	Volume prodotto (m ³)	Volume importato da Paesi UE (m ³)	Volume importato da Paesi Extra UE (m ³)	Volume Totale (m ³)
Diesel (B7)	24523697	234766,2	2848276,3	27606739,5

Diesel B7 = Combustibile diesel con contenuto massimo di FAME pari al 7% (v/v)

Tab. 4.5 Volumi di combustibile diesel prodotto, importato e commercializzato nell'anno 2023 suddivisi per trimestre. Dati elaborati sulla base delle dichiarazioni trimestrali dei gestori .

Combustibile	Trimestre	Volume (m ³)
Diesel (B7)	1	6351102,5
	2	7025784,7
	3	7204154,4
	4	7025697,9
	Anno 2023	27606739,5

Tab. 4.6 Riepilogo delle caratteristiche del combustibile diesel per l'anno 2023. Dati elaborati sulla base delle dichiarazioni trimestrali dei gestori

Caratteristica	Unità	Minimo	Massimo	Media
Numero di cetano	-	51,0	60,6	52,3 ^(a,c)
Densità a 15°C	Kg/m ³	819,0	844,9	833,3 ^(b)
Distillazione:				
punto del 95% (v/v) recuperato	°C	329,6	360	353,5 ^(a)
Idrocarburi policiclici aromatici:	% (m/m)	0,2	6,1	2,9 ^(b,d)
Tenore di zolfo	mg/kg	2,5	10,0	6,9 ^(b)

- (a) Media aritmetica
- (b) Media ponderata
- (c) Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico pari al 9,2% del volume di diesel.
- (d) Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico pari al 29% del volume totale di diesel

I risultati mostrano che una sola partita di benzina 2 presenta un valore oltre il limite di tolleranza del metodo di laboratorio per la caratteristica Distillazione: evaporato 100°C.

5. Accertamenti sulla conformità dei combustibili

Ai sensi dell'art. 8, comma 1, del Decreto Legislativo 66/2005, gli uffici dell'Agenzia delle Dogane competenti per territorio e il Corpo della Guardia di Finanza effettuano l'accertamento sulla conformità di benzina e combustibile diesel presso i depositi fiscali, gli impianti di distribuzione e i depositi commerciali.

L'allegato V del decreto stabilisce le modalità operative da seguire per il prelievo, la movimentazione e la conservazione dei campioni di combustibile; vengono indicate inoltre le procedure per l'effettuazione della verifica di conformità e le modalità di risoluzione delle eventuali controversie tra il laboratorio controllore e il laboratorio controllato; esso fissa anche i metodi di prova da utilizzare per il controllo delle caratteristiche di benzina e combustibile diesel disciplinate dal decreto.

Le informazioni relative agli accertamenti effettuati e alle infrazioni accertate dagli uffici dell'Agenzia delle Dogane vengono trasmesse, per tramite dell'Ufficio Metodologie e tecnologie chimiche e garanzia della qualità dei laboratori all'ISPRA, che si occupa dell'elaborazione dei dati e della loro pubblicazione.

Complessivamente, come indicato nella seguente Tabella 5.1, per l'anno 2023 sono stati trasmessi gli esiti delle analisi svolte su 585 campioni, di cui 238 relativi alla benzina e 347 al combustibile diesel. Gli accertamenti relativi ai depositi fiscali sono stati 365, mentre gli accertamenti relativi agli impianti di distribuzione sono stati 220.

Tab. 5.1 Riepilogo annuale degli accertamenti effettuati dall'Agenzia delle Dogane presso i depositi fiscali e gli impianti di distribuzione sui combustibili per autotrazione nell'anno 2023

Combustibile	Numero accertamenti depositi fiscali	Numero accertamenti impianti di distribuzione	Totale
Benzina	161	77	238
Diesel	204	143	347
	365	220	585

Le tabelle di cui nel seguito, illustrano in dettaglio i risultati delle elaborazioni eseguite da ISPRA sulle informazioni trasmesse.

Tab. 5.2 Riepilogo analisi effettuate dai laboratori chimici dell'Agenzia delle Dogane sulla benzina nell'anno 2023

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione standard
Numero di ottano ricerca	-	196	94,1 ^(c)	<100	96,0	0,7
Numero di ottano motore	-	-				
Tensione di vapore periodo estivo	kPa	82	50,7	67,2 ^(b)	57,0	2,5
Distillazione:						
evaporato a 100 °C	%(v/v)	198	45,1 ^(a)	68,1	52,9	6,0
evaporato a 150 °C	%(v/v)	198	76,1	96,8	88,4	3,3
Analisi degli idrocarburi:						
olefinici	%(v/v)	197	0,6	17,2	11,2	4,6
aromatici	%(v/v)	197	23,5	35,5 ^(a)	31,4	2,5
benzene	%(v/v)	197	0,14	0,98	0,74	0,14
Tenore di ossigeno	%(m/m)	197	0,0	2,69	1,0	0,8
Ossigenati:						
alcole metilico	%(v/v)	138	0,0	1,1	0,3	0,1
alcole etilico	%(v/v)	166	0,0	6,2	0,2	0,7
alcole isopropilico	%(v/v)	81	0,0	0,1 ^(d)		
alcole butilico terziario	%(v/v)	74	0,0	0,2 ^(d)		
alcole isobutilico	%(v/v)	74	0,0	0,3 ^(d)		
eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	%(v/v)	165	0,0	23,6	4,9	4,2
altri ossigenati	%(v/v)	66	0,0	0,3		
Tenore di zolfo	mg/kg	198	0,5	11,8 ^(a)	6,6	2,0
Tenore di piombo	g/l	-				
Tenore di MMT	mg/l	-				

I valori minimi riportati in tabella come 0,0 indicano che le misure ricadono al di sotto del limite di rilevabilità

- (a) Con l'applicazione della norma EN ISO 4259 "Prodotti petroliferi. Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova" il valore è conforme al limite di specifica, con la confidenza del 95%
- (b) Il valore è conforme per benzina con contenuto di bioetanolo fino al 5% (v/v)
- (c) Valore non conforme
- (d) I valori ricadono al di sotto del range di applicabilità del metodo

Tab. 5.3 Analisi sulla benzina eseguite presso i depositi fiscali dai laboratori chimici dell’Agenzia delle Dogane nell’anno 2023

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione standard
Numero di ottano ricerca	-	128	95,0	99,1	96,0	0,6
Numero di ottano motore	-	-				
Tensione di vapore periodo estivo	kPa	58	40,7	61,3 ^(a)	56,3	2,1
Distillazione:						
evaporato a 100 °C	%(v/v)	129	45,1 ^(a)	68,1	51,8	5,8
evaporato a 150 °C	%(v/v)	129	76,1	96,8	88,3	3,4
Analisi degli idrocarburi:						
olefinici	%(v/v)	128	0,6	17,2	11,4	4,7
aromatici	%(v/v)	128	23,5	35,5 ^(a)	31,6	2,5
benzene	%(v/v)	128	0,36	0,98	0,73	0,12
Tenore di ossigeno	%(m/m)	128	0,0	3,6 ^(b)	0,9	0,8
Ossigenati:						
alcole metilico	%(v/v)	100	0,0	0,3 ^(c)		
alcole etilico	%(v/v)	118	0,0	0,5 ^(c)		
alcole isopropilico	%(v/v)	55	0,0	0,1 ^(c)		
alcole butilico terziario	%(v/v)	50	0,0	0,0		
alcole isobutilico	%(v/v)	50	0,0	0,0		
eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	%(v/v)	105	0,0	23,6	4,5	4,3
altri ossigenati	%(v/v)	43	0,1	0,3 ^(c)		
Tenore di zolfo	mg/kg	129	0,5	11,8 ^(a)	6,6	1,9
Tenore di piombo	g/l	-				
Tenore di MMT	mg/l	-				

I valori minimi riportati in tabella come 0,0 indicano che le misure ricadono al di sotto del limite di rilevabilità

- (a) Con l’applicazione della norma EN ISO 4259 “Prodotti petroliferi. Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova” il valore è conforme al limite di specifica, con la confidenza del 95%
- (b) Valore non conforme
- (c) I valori ricadono al di sotto del range di applicabilità del metodo

Tab. 5.4 Analisi sulla benzina eseguite presso gli impianti di distribuzione dai laboratori chimici dell’Agenzia delle Dogane nell’anno 2023

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione standard
Numero di ottano ricerca	-	68	94,1 ^(b)	100,0	96,0	0,8
Numero di ottano motore	-	-				
Tensione di vapore periodo estivo	kPa	24	53,5	67,2	58,6	2,7
Distillazione:						
evaporato a 100 °C	%(v/v)	69	46,8	67,2	55,0	5,8
evaporato a 150 °C	%(v/v)	69	81,0	96,6	88,4	3,3
Analisi degli idrocarburi:						
olefinici	%(v/v)	69	1,2	16,5	10,7	4,4
aromatici	%(v/v)	69	25,2	34,8	31,3	2,5
benzene	%(v/v)	69	0,14	0,95	0,76	0,15
Tenore di ossigeno	%(m/m)	69	0,0	3,5 ^(b)	1,1	0,7
Ossigenati:						
alcole metilico	%(v/v)	38	0,0	1,1	0,3	0,2
alcole etilico	%(v/v)	48	0,0	6,2	0,4	1,1
alcole isopropilico	%(v/v)	26	0,0	0,1 ^(c)		
alcole butilico terziario	%(v/v)	24	0,0	0,0 ^(c)		
alcole isobutilico	%(v/v)	24	0,0	0,2 ^(c)		
eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	%(v/v)	60	0,0	21,0	5,5	4,0
altri ossigenati	%(v/v)	23	0,0	0,2		
Tenore di zolfo	mg/kg	69	0,7	10,9 ^(a)	6,6	2,3
Tenore di piombo	g/l	-				
Tenore di MMT	mg/l	-				

I valori minimi riportati in tabella come 0,0 indicano che le misure ricadono al di sotto del limite di rilevabilità

- (a) Con l’applicazione della norma EN ISO 4259 “Prodotti petroliferi. Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova” il valore è conforme al limite di specifica, con la confidenza del 95%
- (b) Valori non conformi
- (c) I valori ricadono al di sotto del range di applicabilità del metodo

Tab. 5.5 Riepilogo delle analisi eseguite dai laboratori chimici dell’Agenzia delle Dogane sul combustibile diesel nell’anno 2023

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione Standard
Numero di cetano	-	291	48,2 ^(b)	58,5	52,3	1,7
Densità a 15°C	Kg/m ³	299	810,1	1003 ^(b)	834,3	11,0
Distillazione:						
punto del 95% (v/v) recuperato	°C	289	335,5	364,5 ^(a)	353,9	4,4
Idrocarburi policiclici aromatici:	%(m/m)	275	1,0	5,6	3,0	0,8
Tenore di zolfo	mg/kg	297	2,0	348,0 ^(b)	9,3	26,9
Tenore di FAME	%(v/v)	301	0,0	7,0	4,3	2,4

- (a) Con l’applicazione della norma EN ISO 4259 “Prodotti petroliferi. Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova” il valore è conforme al limite di specifica, con la confidenza del 95%
- (b) Valore non conforme

Tab. 5.6 Riepilogo annuale delle analisi eseguite presso depositi fiscali dai laboratori chimici dell’Agenzia delle Dogane sul combustibile diesel nell’anno 2023

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione Standard
Numero di cetano	-	172	48,2 ^(b)	58,5	52,1	1,5
Densità a 15°C	Kg/m ³	173	823,1	844,9	834,4	4,6
Distillazione:						
punto del 95% (v/v) recuperato	°C	169	335,5	363,9 ^(a)	353,9	4,6
Idrocarburi policiclici aromatici:	% (m/m)	163	1,0	5,6	3,1	0,8
Tenore di zolfo	mg/kg	174	2,0	11,0 ^(a)	6,8	1,8
Tenore di FAME	%(v/v)	159	0,0	6,9	3,7	2,6

- (a) Con l’applicazione della norma EN ISO 4259 “Prodotti petroliferi. Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova” il valore è conforme al limite di specifica, con la confidenza del 95%
- (b) Valore non conforme

Tab. 5.7 Riepilogo annuale delle analisi eseguite presso gli impianti di distribuzione dai laboratori chimici dell’Agenzia delle Dogane sul combustibile diesel nell’anno 2023

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione Standard
Numero di cetano	-	119	48,8 ^(a)	58,5	52,8	1,8
Densità a 15°C	Kg/m ³	119	810,1	1003 ^(b)	833,9*	16,0
Distillazione:						
punto del 95% (v/v) recuperato	°C	119	343,4	364,5 ^(a)	353,9	4,1
Idrocarburi policiclici aromatici	% (m/m)	119	1,0	5,1	2,8	0,8
Tenore di zolfo	mg/kg	119	4,2	348,0 ^(b)	6,90*	41,6
Tenore di FAME	%(v/v)	119	0,0	7,0	5,1	1,9

*La media è stata calcolata non considerando i valori dei 2 accertamenti di frode

- (a) Con l’applicazione della norma EN ISO 4259 “Prodotti petroliferi. Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova” il valore è conforme al limite di specifica, con la confidenza del 95%
- (b) Valore non conforme

I dati trasmessi dall’Agenzia delle Dogane, come riportato nella seguente Tabella 5.8, mostrano un numero totale di campioni non conformi in linea con gli anni precedenti (1 campione di benzina e 4 campioni di diesel).

Tab. 5.8 Analisi eseguite dai laboratori chimici dell’Agenzia delle Dogane: Numero dei campioni non conformi nell’anno 2022

Combustibile	Parametro	Numero campioni analizzati	Numero campioni fuori specifica	Unità	Valori
Benzina E5	Numero RON	196	1	-	94,1
Diesel B7	Tenore di zolfo	297	3	mg/kg	348,0 321,0 12,0
Diesel B7	Densità 15°C	299	1	kg/m ³	1003

Per una migliore comprensione dei risultati si segnala che per quanto riguarda il combustibile diesel B7 i valori relativi al contenuto di zolfo (348,0 e 321,0) fanno riferimento a due accertamenti di frode, così come il valore fuori specifica relativo alla densità fa riferimento ad un campione di gasolio con presenza di acqua in emulsione.

6. Qualità e quantitativo dei combustibili in distribuzione

Il monitoraggio della qualità dei combustibili in distribuzione nell'anno 2022 è stato svolto in accordo con il modello statistico A della norma tecnica EN 14274:2003, che definisce i criteri per l'istituzione di un sistema di monitoraggio per la qualità della benzina e del combustibile diesel che sono distribuiti e commercializzati negli Stati membri dell'Unione Europea. Il monitoraggio ha interessato punti vendita distribuiti sull'intero territorio nazionale ed è stato effettuato dalla CUNA (Commissione Tecnica di Unificazione nell'Autoveicolo).

I campioni sono stati prelevati durante l'anno con una distribuzione geografica che in generale riflette le vendite dei combustibili sul territorio nazionale suddiviso allo scopo in 5 macroregioni (nord-ovest; nord-est, centro, sud, isole). Anche nel 2023 sono stati effettuati un numero di campionamenti più elevato rispetto al minimo di 100 campioni di benzina e diesel richiesto dalla norma tecnica, in particolare sono state effettuati maggiori campioni per la macroregione Isole.

I laboratori che hanno effettuato le analisi sono accreditati in accordo con la norma EN ISO 17025 o certificati secondo la norma EN ISO 9001, oltre a partecipare regolarmente ad almeno uno schema di correlazione interlaboratorio nazionale, che prevede le misure relative alle caratteristiche analizzate.

Nelle Tabelle 6.1 e 6.2, di cui nel seguito, è riportata la distribuzione dei campionamenti in funzione del mese e della macroregione¹⁴ per entrambi i combustibili.

Tab. 6.1 Distribuzione dei campionamenti eseguiti sui combustibili in distribuzione in funzione del mese e del tipo di combustibile (2023)

	Benzina	Diesel		Benzina	Diesel
gennaio	23	26	luglio	7	15
febbraio	57	63	agosto	70	87
marzo	3	13	settembre	13	18
aprile	-	15	ottobre	-	9
maggio	19	34	novembre	3	11
giugno	24	37	dicembre	20	36

Tab. 6.2 Distribuzione dei campionamenti eseguiti sui combustibili in distribuzione in funzione della macroregione e del tipo di combustibile (2023)

Macro Regioni (°)	Tipo e grado dei combustibili	N° Campioni Periodo estivo	N° Campioni Periodo invernale
Nord-Ovest	Benzina E5	26	24
	Diesel B7	31	22
Nord-Est	Benzina E5	28	20
	Diesel B7	36	22
Centro	Benzina E5	31	26
	Diesel B7	36	28
Sud	Benzina E5	20	19
	Diesel B7	22	26
Isole	Benzina E5	28	17
	Diesel B7	99	42
Totale	Benzina E5	133	106
	Diesel B7	224	140

¹⁴ La composizione delle macroregioni è la seguente Nord Ovest (Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia), Nord - Est (Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna), Centro (Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo), Sud (Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria) e Isole (Sicilia, Sardegna).

Tabelle 6.3, 6.4 e 6.5 mostrano i risultati, in termini di valore minimo, massimo e medio delle specifiche ecologiche dei campionamenti relativi alla benzina (periodo estivo, periodo invernale, globali); analogamente, per il combustibile diesel, i risultati sono riportati nelle successive Tabelle 6.6, 7.6 e 8.6.

Tab. 6.3 Caratteristiche della benzina in distribuzione nel periodo estivo (1 Maggio – 30 Settembre) dell'anno 2023

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione standard
Numero di ottano ricerca	-	92	95	100,1	95,8	1,27
Numero di ottano motore	-	92	85,0	90,8	86,0	1,28
Tensione di vapore periodo estivo	kPa	132	52,2	<u>65,0</u> ^(a)	57,8	2,1
Distillazione:						
evaporato a 100 °C	%(v/v)	133	46,0	63,8	51,6	4,6
evaporato a 150 °C	%(v/v)	133	79,4	97,0	86,4	3,1
Analisi degli idrocarburi:						
olefinici	%(v/v)	58	0,4	16,3	8,5	3,8
aromatici	%(v/v)	132	22,3	35,1 ^(b)	32,0	2,4
benzene	%(v/v)	132	0,2	1,0	0,7	0,2
Tenore di ossigeno	%(m/m)	65	Assente	<u>3,2</u> ^(a)	0,7	0,8
Ossigenati:						
alcole metilico	%(v/v)	65	Assente	0,20 ^(c)		
alcole etilico	%(v/v)	65	Assente	0,50 ^(c)		
alcole isopropilico	%(v/v)	65	Assente	0,50 ^(c)		
alcole butilico terziario	%(v/v)	48	Assente	0,17 ^(c)		
alcole isobutilico	%(v/v)	65	Assente	0,17		
eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	%(v/v)	65	Assente	16,50	4,34	4,05
altri ossigenati	%(v/v)	65	0,01	0,17 ^(c)	0,06	0,06
Tenore di zolfo	mg/kg	133	0,3	9,9	4,5	2,2
Tenore di piombo	g/l	65	Assente	0,005	Assente	0,001
Tenore di MMT	mg/l	65	Assente	2,0	0,032	0,248

(a) Valore non conforme

(b) Con l'applicazione della norma EN ISO 4259 "Prodotti petroliferi. Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova" il valore è conforme al limite di specifica, con la confidenza del 95%

(c) I valori ricadono al di sotto del range di applicabilità del metodo

Tab. 6.4 Caratteristiche della benzina in distribuzione nel periodo invernale (16 Novembre – 15 Marzo) dell'anno 2023

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione standard
Numero di ottano ricerca	-	100	95,0	96,1	95,3	0,3
Numero di ottano motore	-	91	85,0	87,8	85,5	0,7
Tensione di vapore periodo estivo	kPa					
Distillazione:						
evaporato a 100 °C	%(v/v)	106	43,0 ^(a)	66,8	54,5	6,4
evaporato a 150 °C	%(v/v)	106	75,9	96,7	88,1	4,4
Analisi degli idrocarburi:						
olefinici	%(v/v)	76	0,8	16,2	9,7	3,6
aromatici	%(v/v)	106	25,5	34,8	32,1	1,9
benzene	%(v/v)	106	0,10	1,00	0,75	0,18
Tenore di ossigeno	%(m/m)	55	Assente	2,5	0,6	0,6
Ossigenati:						
alcole metilico	%(v/v)	98	Assente	0,20 ^(c)		
alcole etilico	%(v/v)	98	Assente	0,12 ^(c)		
alcole isopropilico	%(v/v)	91	Assente	0,04 ^(c)		
alcole butilico terziario	%(v/v)	74	Assente	Assente		
alcole isobutilico	%(v/v)	91	Assente	0,03		
eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	%(v/v)	98	Assente	13,38	3,56	2,70
altri ossigenati	%(v/v)	91	Assente	0,06		
Tenore di zolfo	mg/kg	106	0,5	8,5	4,9	1,9
Tenore di piombo	g/l	91	Assente	Assente		
Tenore di MMT	mg/l	91	Assente	Assente		

(a) Valori non conformi

(b) Con l'applicazione della norma EN ISO 4259 "Prodotti petroliferi. Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova" il valore è conforme al limite di specifica, con la confidenza del 95%

(c) I valori ricadono al di sotto del range di applicabilità del metodo

Tab. 6.5 Riepilogo annuale delle caratteristiche della benzina in distribuzione nell'intero anno 2023

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione standard
Numero di ottano ricerca	-	192	95,0	100,1	95,6	0,9
Numero di ottano motore	-	183	85,0	90,8	85,7	1,1
Tensione di vapore periodo estivo	kPa	132	52,2	65,0 ^(a)	57,8	2,1
Distillazione:						
evaporato a 100 °C	%(v/v)	239	43,0 ^(a)	66,8	52,9	5,6
evaporato a 150 °C	%(v/v)	239	75,9	97,0	87,2	3,8
Analisi degli idrocarburi:						
olefinici	%(v/v)	134	0,4	16,3	9,2	3,7
aromatici	%(v/v)	238	22,3	35,1 ^(b)	32,0	2,1
benzene	%(v/v)	238	0,10	1,00	0,74	0,17
Tenore di ossigeno	%(m/m)	120	Assente	3,2 ^(a)	0,7	0,7
Ossigenati:						
alcole metilico	%(v/v)	163	Assente	0,20 ^(c)		
alcole etilico	%(v/v)	163	Assente	0,50 ^(c)		
alcole isopropilico	%(v/v)	156	Assente	0,50 ^(c)		
alcole butilico terziario	%(v/v)	122	Assente	0,17 ^(c)		
alcole isobutilico	%(v/v)	156	Assente	0,17 ^(c)		
eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	%(v/v)	163	Assente	16,50	3,87	3,31
altri ossigenati	%(v/v)	156	Assente	0,17 ^(c)		
Tenore di zolfo	mg/kg	239	0,3	9,9	4,7	2,1
Tenore di piombo	g/l	156	Assente	Assente		
Tenore di MMT	mg/l	156	Assente	Assente		

- (a) Valori non conformi
 (b) Con l'applicazione della norma EN ISO 4259 "Prodotti petroliferi. Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova" il valore è conforme al limite di specifica, con la confidenza del 95%
 (c) I valori ricadono al di sotto del range di applicabilità del metodo

Tab. 6.6 Caratteristiche del combustibile diesel in distribuzione nel periodo estivo (16 Marzo - 14 Novembre) dell'anno 2023

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione Standard
Numero di cetano	-	206	51,0	61,8	53,3	1,92
Densità a 15°C	Kg/m ³	224	820,0	843,6 ^(a)	832,3	5,1
Distillazione:						
punto del 95% (v/v) recuperato	°C	224	339,8	360,0	351,6	4,5
Idrocarburi policiclici aromatici	%(m/m)	139	0,8	6,6	2,8	0,96
Tenore di zolfo	mg/kg	214	3,4	9,0	6,4	1,1
Tenore di FAME	%(v/v)	176	Assente	7,0	4,3	2,42

- (a) Valore non conforme
 (b) Con l'applicazione della norma EN ISO 4259 "Prodotti petroliferi. Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova" il valore è conforme al limite di specifica, con la confidenza del 95%

Tab. 6.7 Caratteristiche del combustibile diesel in distribuzione nel periodo invernale (15 Novembre - 15 Marzo) dell'anno 2023

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione Standard
Numero di cetano	-	118	51,0	56,1	52,1	1,06
Densità a 15°C	Kg/m ³	140	823,0	842,0	832,1	4,9
Distillazione:						
punto del 95% (v/v) recuperato	°C	140	338,0	360,5 ^(a)	352,0	4,5
Idrocarburi policiclici aromatici:	% (m/m)	115	0,9	6,6	3,1	1,14
Tenore di Zolfo	mg/kg	140	3,6	10,0	6,9	1,36
Tenore di FAME	%(v/v)	127	Assente	7,0	4,3	2,41

(a) Con l'applicazione della norma EN ISO 4259 "Prodotti petroliferi. Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova" il valore è conforme al limite di specifica, con la confidenza del 95%

Tab. 6.8 Riepilogo annuale delle caratteristiche del combustibile diesel in distribuzione nell'anno 2023

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione Standard
Numero di cetano	-	324	51,0	61,8	52,9	1,7
Densità a 15°C	Kg/m ³	364	820,0	843,6	832,2	5,0
Distillazione:						
punto del 95% (v/v) recuperato	°C	364	338,0	360,5 ^(a)	351,8	4,5
Idrocarburi policiclici aromatici	% (m/m)	254	0,8	6,6	2,9	1,1
Tenore di zolfo	mg/kg	354	3,4	10,0	6,6	1,3
Tenore di FAME	%(v/v)	303	Assente	7,0	4,3	2,4

(a) Con l'applicazione della norma EN ISO 4259 "Prodotti petroliferi. Determinazione e applicazione dei dati di precisione in relazione ai metodi di prova" il valore è conforme al limite di specifica, con la confidenza del 95%

In base ai risultati del monitoraggio eseguito sui combustibili in distribuzione sono risultati "non conformi" 6 campioni di benzina e nessun campione di combustibile diesel (come desumibile dalla seguente Tabella 6.9). Il numero totale di campioni che superano i limiti di specifica rimane quindi contenuto ed in linea con gli anni precedenti, sebbene rispetto agli anni precedenti riguarda solo il combustibile benzina e soprattutto la caratteristica tensione di vapore.

Tab. 6.9 Monitoraggio della qualità dei combustibili in distribuzione: numero dei campioni risultanti non conformi alle specifiche nell'anno 2023

Combustibile	Parametro	Numero campioni analizzati	Numero campioni fuori specifica	Unità	Valori
Benzina E5	Contenuto di ossigeno	120	1	-	3,2
Benzina E5	Volatilità percentuale evaporata a 100°C	236	1		43
Benzina E5	Tensione di vapore DVPE	132	4	kPa	65
					62,7
					61,5
					62,4

L'ISPRA, elabora le informazioni relative ai quantitativi di benzina e combustibile diesel in distribuzione nell'anno precedente, suddivisi per macroregione sulla base dei dati sulle pubblicati dal MASE.

Il dato totale della benzina comprende le vendite Rete ed Extra-Rete; il dato totale del combustibile diesel comprende le vendite Rete, Extra-Rete ed il Gasolio Agricolo.

Nelle seguenti Tabelle 6.10, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14 e 6.15 si riportano i dati relativi alle vendite suddette.

Tab. 6.10 Vendite totali di combustibile benzina nell'anno 2023 suddivise per macroregione

Macroregione	Quantità benzina E5 (t)
Nord - Ovest (Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia)	2389574
Nord - Est (Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna)	1784307
Centro (Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo)	2026710
Sud (Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria)	1157065
Isole (Sicilia, Sardegna)	823941
Totale	8.181.597

Tab. 6.11 Vendite totali di combustibile diesel nell'anno 2023 suddivise per macroregione

Macroregione	Quantità diesel B7 (t)
Nord - Ovest (Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia)	5686015
Nord - Est (Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna)	6162646
Centro (Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo)	5805343
Sud (Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria)	4939304
Isole (Sicilia, Sardegna)	2617391
Totale	25.210.699

Tab. 6.12 Vendite per macroregione di benzina nel periodo estivo espresse in tonnellate (anno 2023)

	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Totale
Nord Ovest	212.916	215.720	219.868	194.063	191.131	1.033.698
Nord Est	155.585	162.551	165.408	162.488	155.950	801.982
Centro	174.075	182.058	189.523	187.769	187.507	920.932
Sud	95.627	102.508	115.401	131.480	102.937	547.953
Isole	68.979	75.140	82.639	84.434	71.886	383.078
	707.182	737.977	772.839	760.234	709.411	3.687.643

Tab. 6.13 Vendite per macroregione di benzina nel periodo invernale espresse in tonnellate (anno 2023)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Novembre	Dicembre	Totale
Nord Ovest	182433	171650	205065	195357	197080	951.585
Nord Est	123423	124659	147972	142735	149213	688.002
Centro	144668	141465	164998	157750	165033	773.914
Sud	76045	76660	91846	85572	93247	423.370
Isole	55245	53040	65578	59083	76304	309.250
	581.814	567.474	675.459	640.497	680.877	3.146.121

Tab. 6.14 Vendite per macroregione di gasolio per autotrazione nel periodo estivo in tonnellate (anno 2023)

	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Totale
Nord Ovest	441.514	500.086	501.361	512.418	418.914	489.548	514.253	3.378.094
Nord Est	469.271	539.964	556.748	561.922	512.582	545.987	545.733	3.732.207
Centro	448.023	504.640	524.180	530.069	463.976	514.053	514.417	3.499.358
Sud	383.932	431.855	449.787	482.441	423.688	415.212	421.498	3.008.413
Isole	200.912	229.737	239.006	251.077	229.217	224.060	215.712	1.589.721
	1.943.652	2.206.282	2.271.082	2.337.927	2.048.377	2.188.860	2.211.613	15.207.793

Tab. 6.15 Vendite per macroregione di gasolio per autotrazione nel periodo invernale in tonnellate (anno 2023)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Novembre	Dicembre	Totale
Nord Ovest	403.949	437.514	509.682	490.144	466.632	2.307.921
Nord Est	403.877	469.050	550.746	515.824	490.942	2.430.439
Centro	392.801	447.520	509.801	486.540	469.323	2.305.985
Sud	333.309	363.646	420.106	405.489	408.341	1.930.891
Isole	186.881	193.722	225.676	207.176	214.215	1.027.670
	1.720.817	1.911.452	2.216.011	2.105.173	2.049.453	10.002.906

Al fine di una corretta lettura delle precedenti tabelle relative ai volumi di vendita dei carburanti suddivisi per stagionalità, è necessario ricordare che i dati utilizzati sono disponibili solo su base mensile; per tale motivo, le vendite di benzina nel periodo invernale (16 novembre -15 marzo) e quelle di combustibile diesel nel periodo invernale (15 novembre – 15 marzo) fanno riferimento all'intero mese di novembre e di marzo.

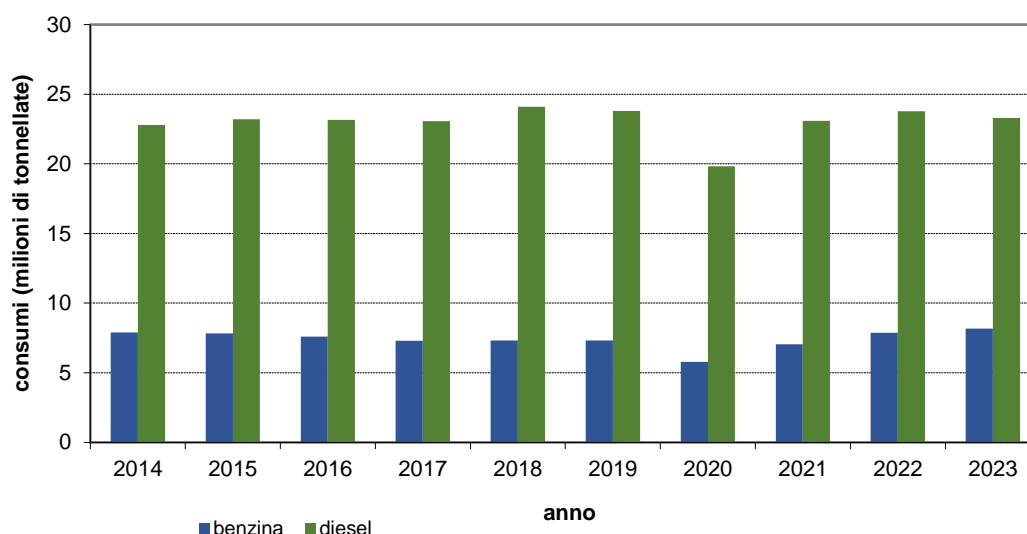
Infine, le vendite estive del combustibile diesel (16 marzo -14 novembre) fanno riferimento al periodo 1 aprile - 30 ottobre al fine di evitare un doppio conteggio.

7. Confronto con i dati degli anni precedenti

In questo capitolo vengono confrontati i dati degli anni precedenti relativi ai consumi dei combustibili per autotrazione commercializzati sul territorio nazionale e ai valori medi di alcune caratteristiche ecologiche.

Nel 2023 i consumi complessivi dei carburanti benzina e Diesel sono rimangono pressoché costanti rispetto all'anno precedente, mentre il consumo di benzina continua a salire (+2,9% rispetto al 2022) quello del diesel ha registrato una lieve flessione pari a circa 2,0%.

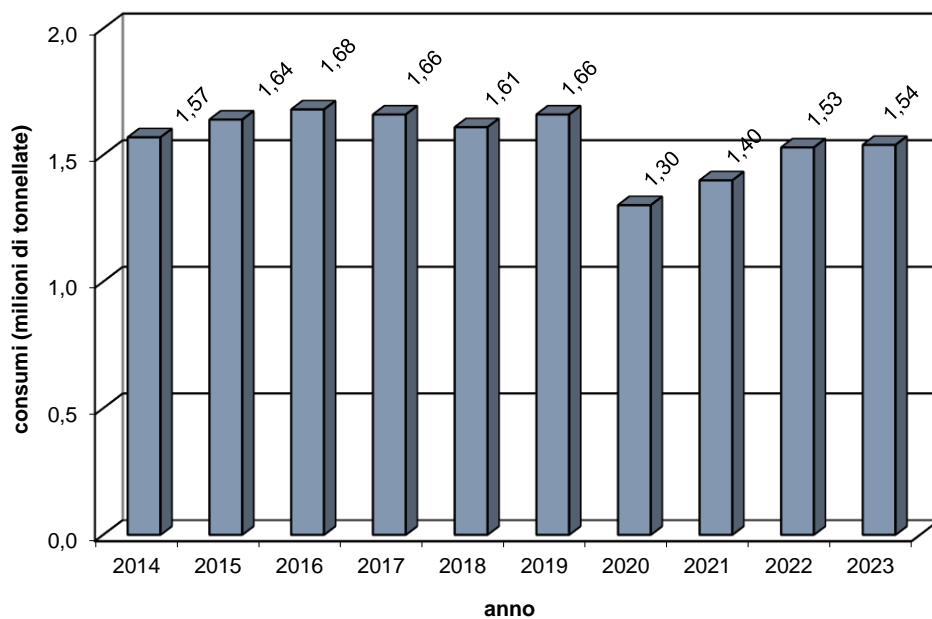
Fig. 7.1 Andamento dei consumi di benzina e combustibile diesel



Fonte: elaborazione ISPRA su dati MASE

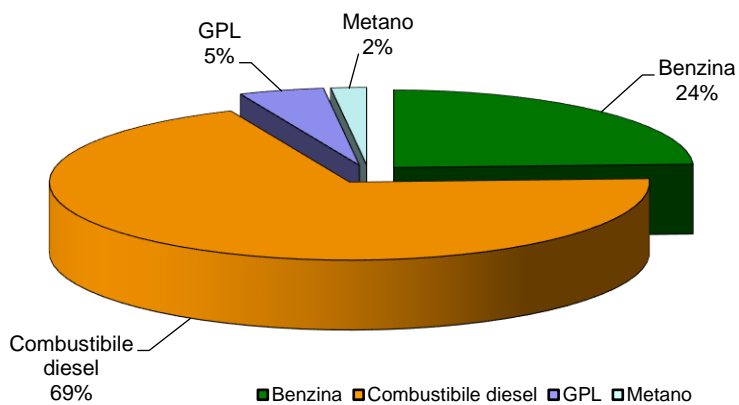
La Figura 7.2 riporta l'andamento dei consumi nazionali di GPL per autotrazione negli ultimi dieci anni. Il grafico mostra come il consumo di tale combustibile abbia registrato un costante aumento fino al 2016 per poi stabilizzarsi. Attualmente il suo contributo rimane limitato rispetto a benzina e diesel (cfr. successiva Figura 7.3); dopo la riduzione consistente dei consumi nel 2020 (-21,2% rispetto all'anno precedente), i consumi sono risaliti ma non hanno ancora raggiunto i livelli pre-pandemia Covid19, nel 2023 in particolare i quantitativi totali sono stati in linea con quelli dell'anno precedente

Fig. 7.2 Andamento del consumo di GPL per autotrazione negli anni dal 2014 al 2023



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE

Fig. 7.3 Ripartizione ponderale dei consumi di combustibili per autotrazione nell'anno 2023



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE

Le tabelle e le figure che seguono mostrano i valori medi di alcune caratteristiche ecologiche della benzina e del combustibile diesel ed il loro andamento negli anni; vengono confrontati i risultati dell'elaborazione dei dati trimestrali degli operatori, quelli relativi al monitoraggio sui combustibili in distribuzione e, qualora disponibili, quelli riferiti agli accertamenti effettuati dai laboratori chimici dell'Agenzia delle Dogane.

Tab. 7.1 Andamento dei valori medi di alcune caratteristiche del combustibile diesel in distribuzione e nel combustibile e nel combustibile diesel prodotto/importato

Numero di cetano	2019	2020	2021	2022	2023
Dati trimestrali operatori	52,1	52,1	52,1	52,2	52,3
Accertamenti Dogane depositi fiscali	52,2	52,0	51,8	52,1	52,1
Accertamenti Dogane distribuzione	52,5	51,8	52,8	52,4	52,8
Monitoraggio distribuzione	52,2	52,5	52,6	53,6	52,9
Densità a 15°C (kg/m3)	2019	2020	2021	2022	2023
Dati trimestrali operatori	834,6	833,0	835,5	824,2	833,3
Accertamenti Dogane depositi fiscali	834,1	834,4	834,8	834,7	834,4
Accertamenti Dogane distribuzione	833,5	834,8	835,2	833,4	834,2
Monitoraggio distribuzione	833,1	833,0	832,2	832,4	832,2
Temperatura di recupero del 95% v/v (°C)	2019	2020	2021	2022	2023
Dati trimestrali operatori	354,6	353,9	351,7	353,2	353,5
Accertamenti Dogane depositi fiscali	355,9	354,4	353,4	353,6	353,9
Accertamenti Dogane distribuzione	355,7	360,0	358,6	354,4	353,9
Monitoraggio distribuzione	352,3	353,8	352,9	353,6	351,8
Idrocarburi policiclici aromatici (% m/m)	2019	2020	2021	2022	2023
Dati trimestrali operatori	3,7	3,6	3,3	2,5	2,9
Accertamenti Dogane depositi fiscali	2,9	3,1	2,9	3,1	3,1
Accertamenti Dogane distribuzione	3,1	3,1	2,3	3,2	2,8
Monitoraggio distribuzione	3,7	3,3	2,8	2,9	2,9

Tab. 7.2 Andamento dei valori medi di alcune caratteristiche della benzina in distribuzione e nella benzina prodotta/importata

Numero ottano ricerca	2019	2020	2021	2022	2023
Dati trimestrali operatori	95,6	95,8	95,8	95,7	95,7
Accertamenti Dogane depositi fiscali	95,8	96,0	96,2	96,0	96,0
Accertamenti Dogane distribuzione	95,8	96,0	95,3	96,4	96,0
Monitoraggio distribuzione	95,3	95,5	95,8	96,0	95,6
Numero ottano motore	2019	2020	2021	2022	2023
Dati trimestrali operatori	85,5	85,6	85,5	85,5	85,4
Accertamenti Dogane depositi fiscali					
Accertamenti Dogane distribuzione					
Monitoraggio distribuzione	85,7	85,9	85,7	86,7	85,7
Tensione di vapore periodo estivo (kPa)	2019	2020	2021	2022	2023
Dati trimestrali operatori					
Accertamenti Dogane depositi fiscali	56,5	56,2	57,5	56,7	56,3
Accertamenti Dogane distribuzione	57,9		59,0	57,4	58,6
Monitoraggio distribuzione	56,9	58,0	56,9	56,8	57,8
Evaporato a 100 °C (v/v)	2019	2020	2021	2022	2023
Dati trimestrali operatori	55,6	56,1	55,8	55,2	54,4
Accertamenti Dogane depositi fiscali	53,8	54,0	53,9	52,6	51,8
Accertamenti Dogane distribuzione	55,3	55,1	56,1	54,1	55,0
Monitoraggio distribuzione	54,7	56,0	53,5	52,6	52,9
Evaporato a 150 °C (v/v)	2019	2020	2021	2022	2023
Dati trimestrali operatori	90,6	90,2	89,5	89,9	89,8
Accertamenti Dogane depositi fiscali	88,7	86,9	88,5	88,4	88,3
Accertamenti Dogane distribuzione	89,1	87,8	87,5	87,7	88,4
Monitoraggio distribuzione	88,1	87,8	86,8	87,2	87,2
Idrocarburi olefinici (% v/v)	2019	2020	2021	2022	2023
Dati trimestrali operatori	9,9	8,4	10,3	10,3	10,5
Accertamenti Dogane depositi fiscali	9,2	7,7	11,3	11,4	11,4
Accertamenti Dogane distribuzione	9,8	8,1	8,8	10,7	10,7
Monitoraggio distribuzione	7,3	6,0	8,2	9,1	9,2
Tenore di ossigeno (% m/m)	2019	2020	2021	2022	2023
Dati trimestrali operatori	1,0	1,4	1,1	1,1	1,1
Accertamenti Dogane depositi fiscali	1,1	1,0	1,2	0,8	0,9
Accertamenti Dogane distribuzione	1,0	1,4	1,0	1,2	1,1
Monitoraggio distribuzione	0,8	0,9	1,0	0,5	0,7
Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola (% v/v)	2019	2020	2021	2022	2023
Dati trimestrali operatori	5,7	7,8	6,3	6,1	5,8
Accertamenti Dogane depositi fiscali	5,1	5,9	6,4	5,4	4,5
Accertamenti Dogane distribuzione	4,0	7,4	5,2	5,5	5,5
Monitoraggio distribuzione	4,3	4,6	4,9	2,8	3,9

I dati degli ultimi anni mostrano come i valori medi delle caratteristiche dei combustibili siano sostanzialmente rimasti costanti.

Fig. 7.4 Andamento del contenuto medio di zolfo nel diesel in distribuzione in Italia dal 2014 al 2023

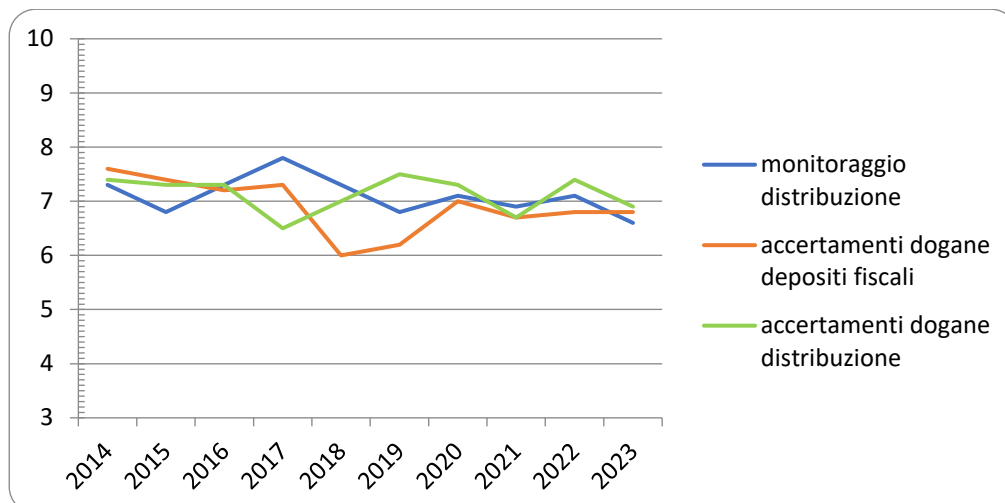


Fig. 7.5 Andamento del contenuto medio di benzene nella benzina in distribuzione in Italia dal 2013 al 2022

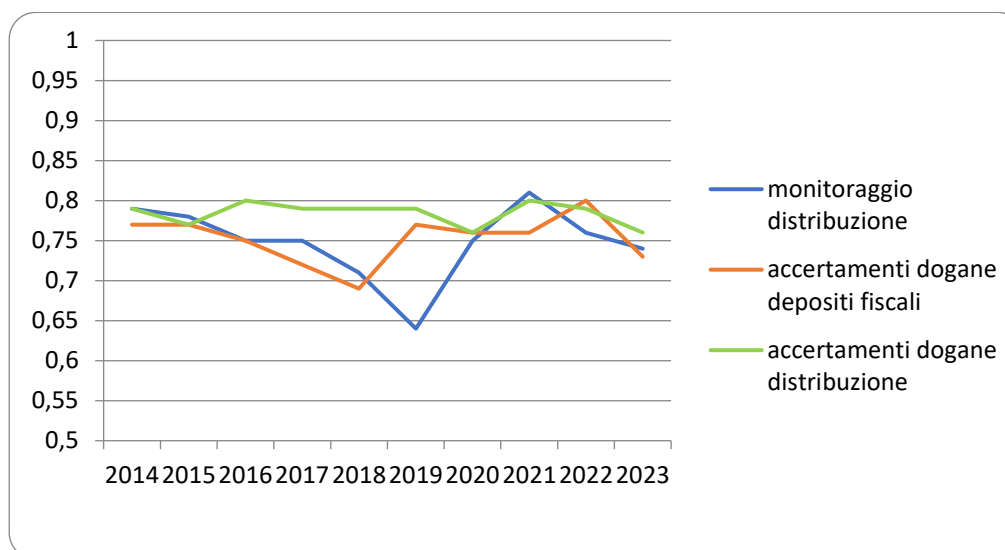
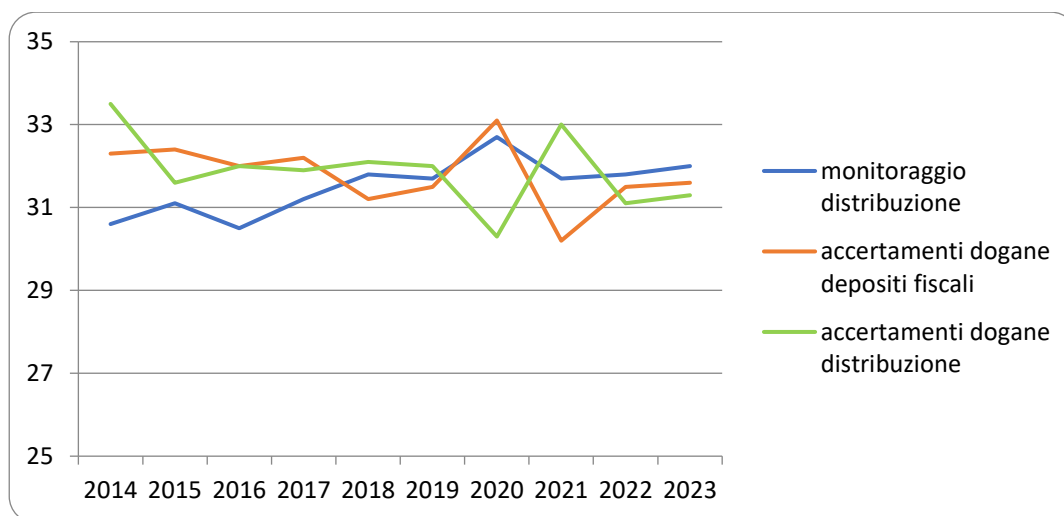
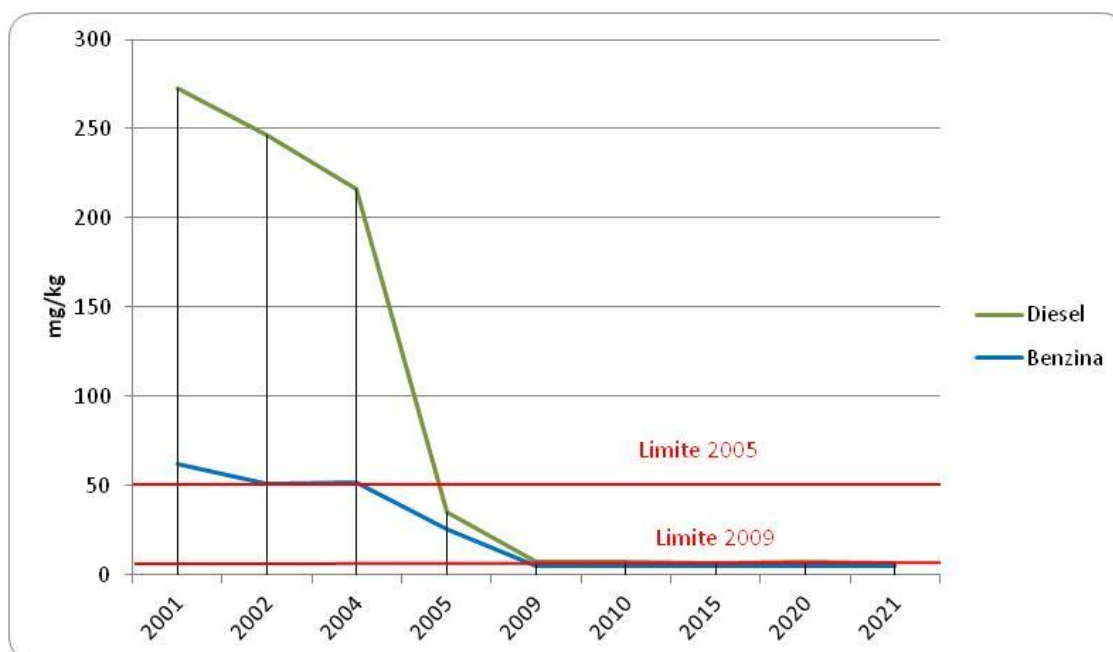


Fig. 7.6 Andamento del contenuto medio di idrocarburi aromatici nella benzina in distribuzione in Italia dal 2013 al 2022



Considerando come riferimento un periodo temporale più ampio è evidente l’impatto della revisione periodica della normativa e dello sviluppo tecnologico sul miglioramento della qualità di benzina e diesel. A titolo esemplificativo, in Figura 7.7 viene riportato l’andamento del tenore medio di zolfo nella benzina e nel combustibile diesel in distribuzione negli ultimi 20 anni e i limiti introdotti a seguito dagli interventi normativi principali.

Fig. 7.7 Andamento del contenuto medio di zolfo nella benzina e nel combustibile diesel in distribuzione in Italia dal 2001 al 2021^(a)



(a) Per gli anni 2001 e 2004 il contenuto medio di zolfo nelle benzine e nel combustibile diesel è stato elaborato in base alle informazioni ricevute dall’Agenzia delle Dogane ai sensi del D.P.C.M. 434/00

8. Ulteriori informazioni e considerazioni

L'elaborazione delle informazioni ricevute dai depositi fiscali è stata eseguita sui dati delle caratteristiche misurate con prove di laboratorio secondo i metodi previsti, avendo quindi escluso tutti quei dati riferiti alle caratteristiche controllate mediante criteri statistici; questo perché, non essendovi uno standard che definisca come deve essere estratto il dato statistico, la sua affidabilità dipende molto dal metodo adottato da ogni singolo laboratorio, in genere basato su medie di prove di laboratorio effettivamente eseguite, dalla frequenza di dette prove e dalla costanza delle caratteristiche del prodotto.

Quanto sopra ha portato, in particolare per i componenti ossigenati delle benzine, all'esclusione nei calcoli statistici del 55% del volume dichiarato.

9. Conclusioni

La presente relazione rappresenta la conclusione del lavoro di raccolta, gestione ed elaborazione dei dati relativi alla qualità dei combustibili per autotrazione prodotti, importati e destinati alla commercializzazione nell'anno 2023 ai sensi del D.Lgs. 66/2005 e ss.mm.ii.

I dati sul monitoraggio della qualità dei volumi di combustibile inviati dai gestori dei depositi fiscali trimestralmente mostrano valori delle specifiche ecologiche entro il limite normativo, eccezion fatta per 1 partite di benzina che presenta il valore della distillazione: evaporato a 100°C oltre il limite di tolleranza del metodo di laboratorio.

Gli accertamenti effettuati presso i laboratori chimici dell'Agenzia delle Dogane mostrano un numero di campioni di carburante non conformi in linea con gli anni precedenti, 1 per la benzina relativo al numero di ottano motore e 4 per il diesel uno relativo alla caratteristica densità e 3 relativi al tenore di zolfo.

Il monitoraggio sui combustibili in distribuzione eseguito dalla CUNA secondo il modello statistico A della norma tecnica EN 14274:2003 ha evidenziato quanto segue:

Benzina E5

- 4 valori fuori specifica per la tensione di vapore
- 1 valore fuori specifica per il tenore di ossigeno
- 1 valore fuori specifica per la distillazione : evaporato a 100 °C

Combustibile Diesel B7

- Nessun valore fuori specifica

Il confronto con i dati del monitoraggio degli anni precedenti evidenzia come i valori medi delle specifiche ecologiche analizzate non abbiano subito variazioni rilevanti.

ALLEGATO I

Depositi fiscali che hanno trasmesso i dati ai sensi dell'art.3, comma 2 del D.M. 3 febbraio 2005

API – Raffineria di Ancona

DECAL – Deposito Porto Marghera

ENI – Deposito costiero di Gaeta

ENI – Raffineria di Livorno

ENI – Raffineria di Sannazzaro de'Burgondi

ENI – Raffineria di Taranto

ENI – Raffineria di Venezia

IES – Raffineria di Mantova

IPLOM – Raffineria di Busalla

ISAB – Raffinerie Mediterranee

La Petrolifera Italo Rumena

PETRA – Deposito fiscale di Ravenna

RAFFINERIA DI MILAZZO

RAFFINERIA DI ROMA

SARLUX– Raffineria di Sarroch

SARPOM – Raffineria di Treocate

SIGEMI – Deposito di Genova

SONATRACH – Raffineria di Augusta

ALLEGATO II

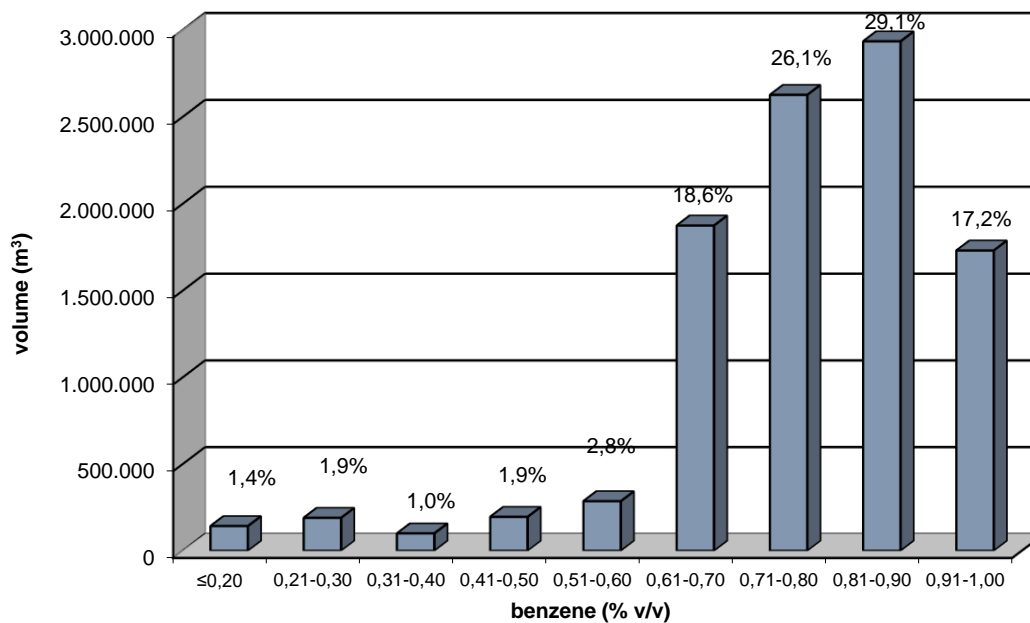
Caratteristiche della benzina commercializzata in Italia nel 2023

Tab.1 Tenore di benzene nel combustibile benzina

Combustibile	Trimestre	Minimo (%v/v)	Massimo (%v/v)	Media ponderata (%v/v)
Benzina	1	0,12	0,98	0,78
	2	0,10	1,00	0,80
	3	0,11	0,99	0,75
	4	0,12	0,98	0,73
	Anno 2023		0,10	1,00

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig.1 Distribuzione del volume di benzina commercializzata nell'anno 2023 in funzione del tenore di benzene



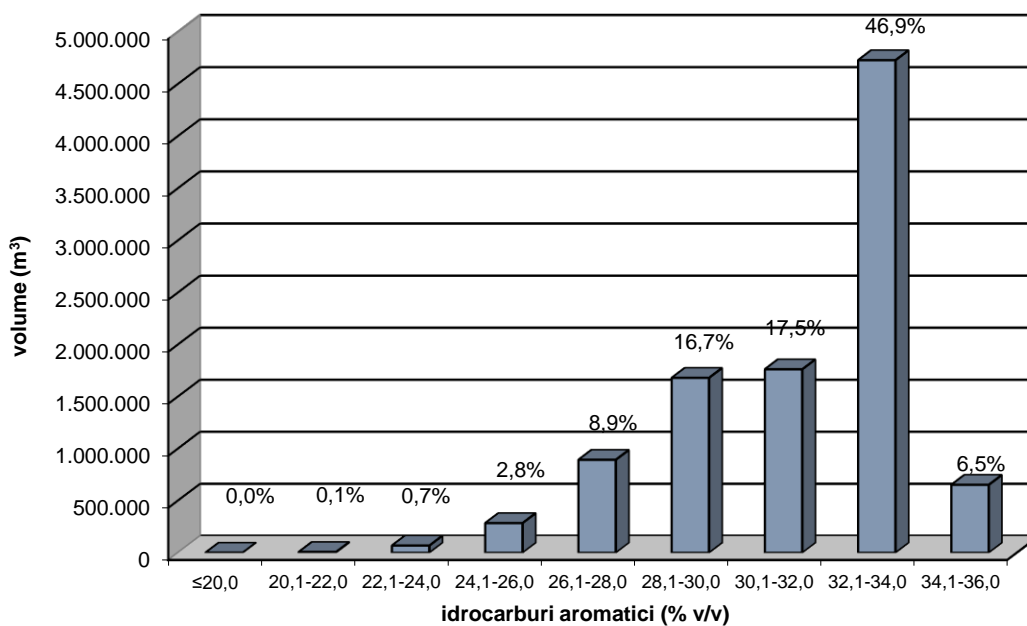
Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Tab.2 Tenore di idrocarburi aromatici nella benzina.

Combustibile	Trimestre	Minimo (%v/v)	Massimo (%v/v)	Media ponderata (%v/v)
Benzina	1	22,1	35,0	31,6
	2	23,1	35,0	31,9
	3	23,6	35,0	31,3
	4	20,2	35,0	30,8
	Anno 2023	20,2	35,0	31,4

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig. 2 Distribuzione del volume di benzina commercializzata nell'anno 2023 in funzione del tenore di idrocarburi aromatici



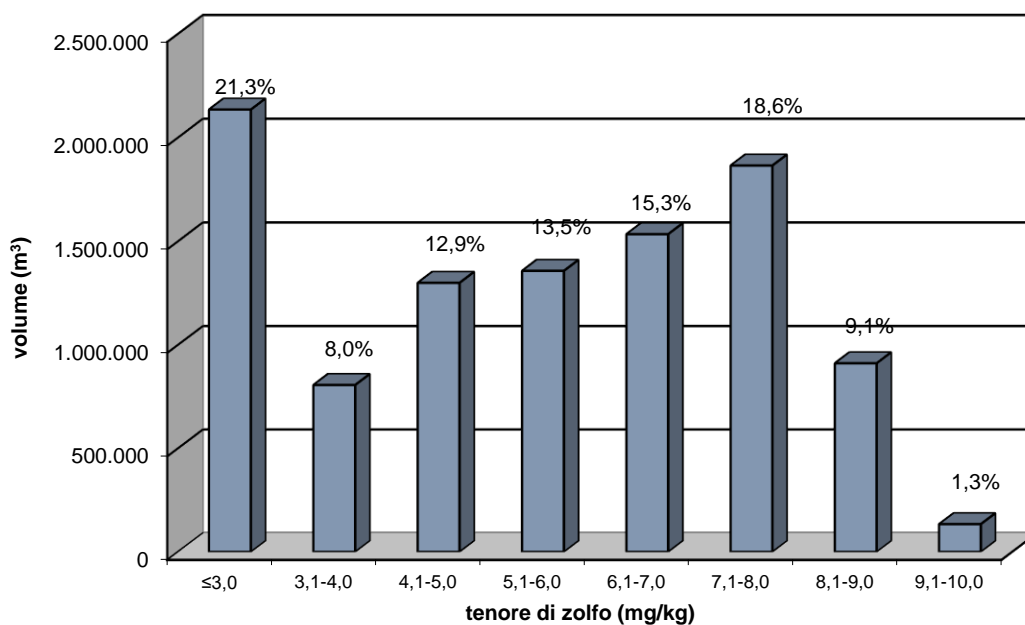
Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Tab.3 Tenore di zolfo nel combustibile benzina

Combustibile	Trimestre	Minimo (%v/v)	Massimo (%v/v)	Media ponderata (%v/v)
Benzina	1	1,0	9,9	5,5
	2	1,0	9,9	5,4
	3	0,9	9,5	5,4
	4	0,2	9,4	5,3
	Anno 2023	0,2	9,9	5,4

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig. 3 Distribuzione del volume di benzina commercializzata nell'anno 2023 in funzione del tenore di zolfo



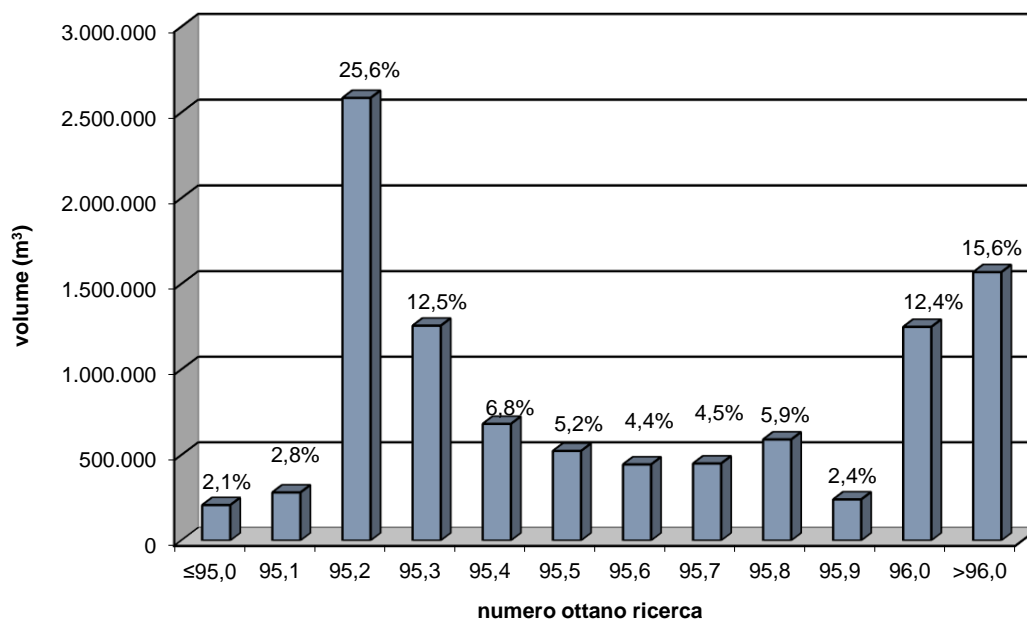
Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Tab.4 Numero di ottano ricerca. Dati elaborate dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori

Combustibile	Trimestre	Minimo	Massimo	Media
Benzina	1	95,0	100,2	95,6
	2	95,0	100,2	95,7
	3	95,0	100,2	95,6
	4	95,0	100,2	95,7
	Anno 2023	95,0	100,2	95,7

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig. 4 Distribuzione del volume di benzina commercializzata nell'anno 2023 in funzione del numero di ottano ricerca



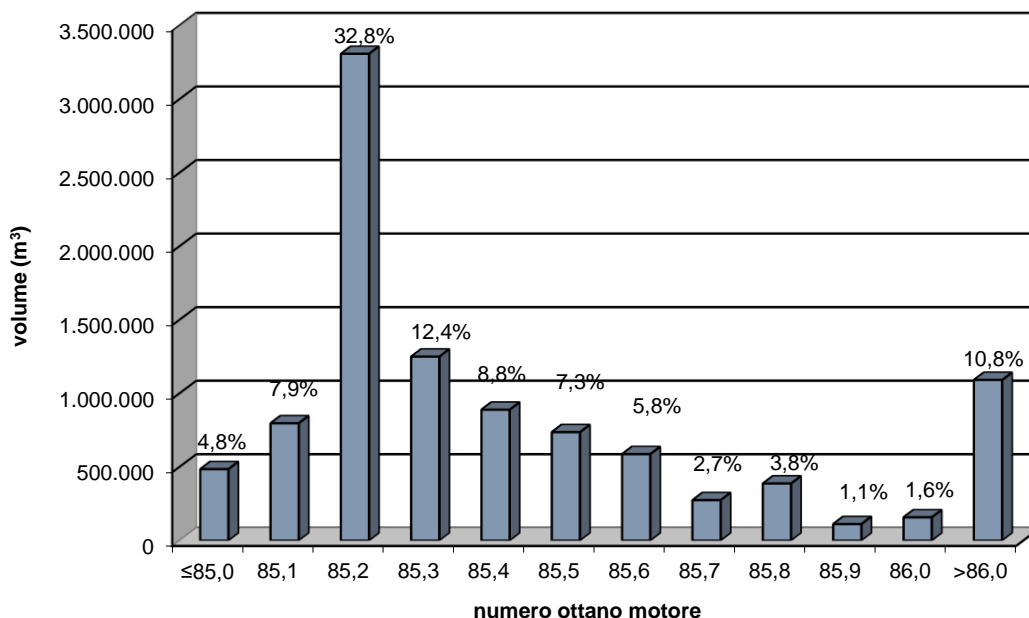
Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Tab. 5 Numero di ottano motore. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori

Combustibile	Trimestre	Minimo	Massimo	Media
Benzina	1	85,0	87,8	85,4
	2	85,0	89,3	85,4
	3	85,0	88,4	85,4
	4	85,0	88,6	85,4
	Anno 2023	85,0	89,3	85,4

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig. 5 Distribuzione del volume di benzina commercializzata nell'anno 2023 in funzione del numero di ottano motore



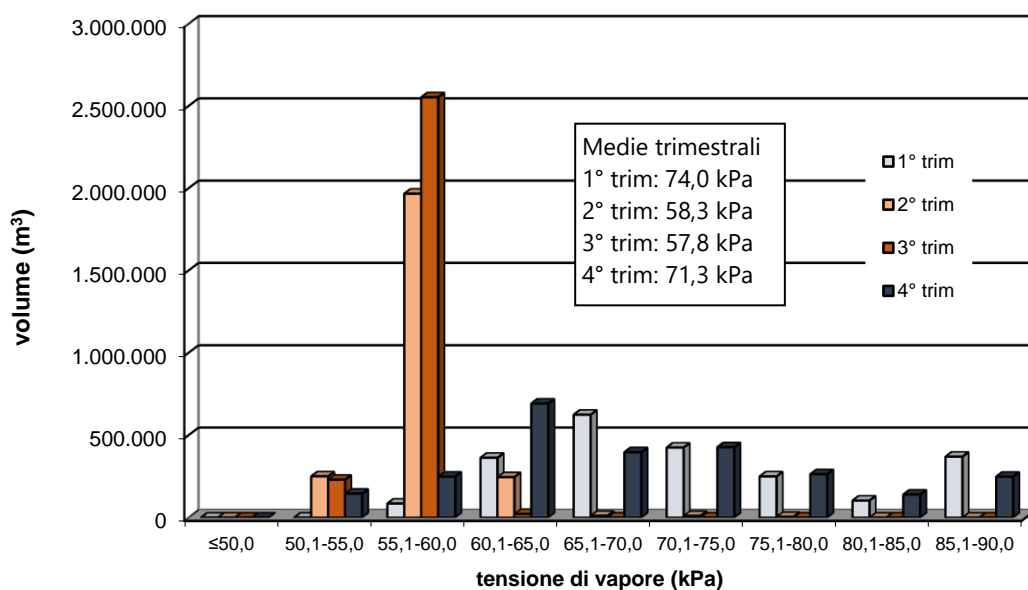
Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Tab.6 Tensione di vapore. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori

Combustibile	Trimestre	Minimo (kPa)	Massimo (kPa)	Media ponderata (kPa)
Benzina	1	55,3	89,9	74,0
	2	50,3	77,6	58,3
	3	50,3	64,3	57,8
	4	50,9	90,0	71,3
	Anno 2023	50,3	90,0	65,1

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

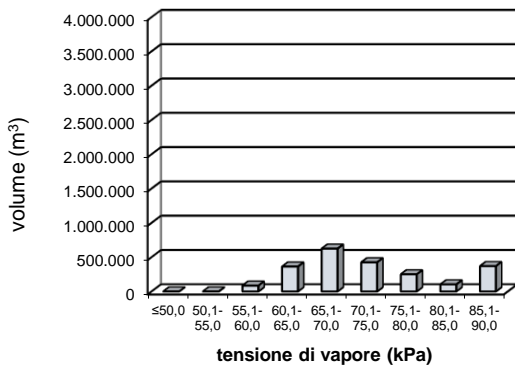
Fig.6 Distribuzione del volume di benzine in funzione della tensione di vapore nei quattro trimestri dell'anno 2023



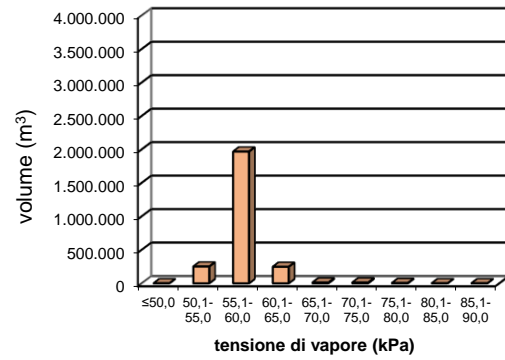
Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig.7 Distribuzione del volume di benzine in funzione della tensione di vapore nei quattro trimestri dell'anno 2023

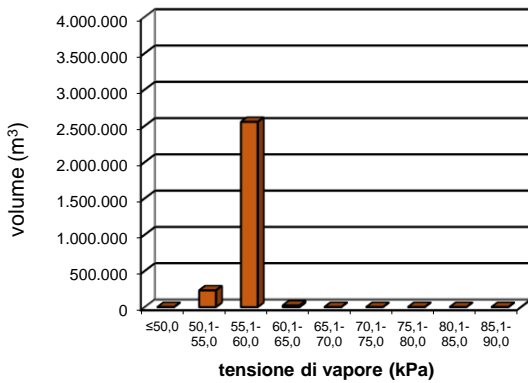
1° Trimestre



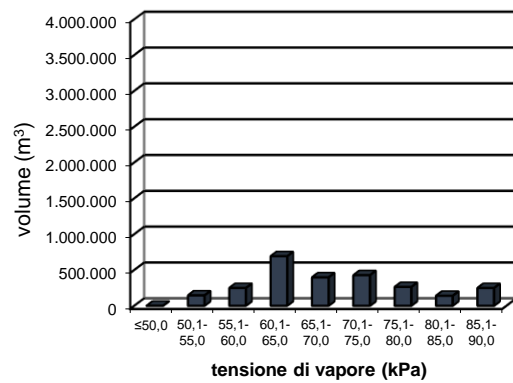
2° Trimestre



3° Trimestre



4° Trimestre

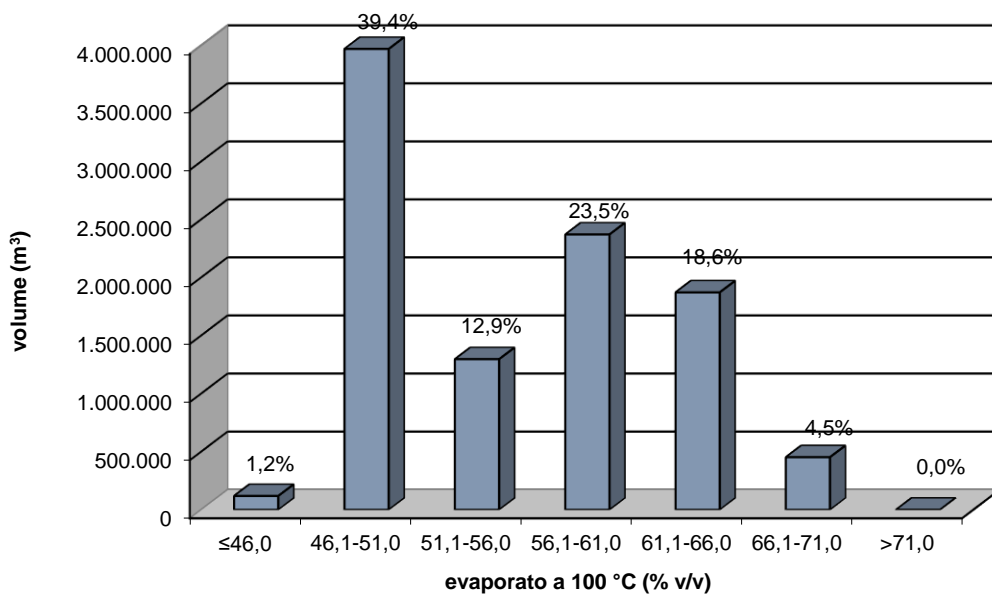


Tab.8 Evaporato a 100 °C. Dati elaborate dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori

Combustibile	Trimestre	Minimo % (v/v)	Massimo % (v/v)	Media aritmetica % (v/v)
Benzina	1	46,0	69,4	55,8
	2	46,1	64,7	53,5
	3	46,0	68,0	53,6
	4	36,5	67,6	55,1
	Anno 2023	36,5	69,4	54,4

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig.8 Distribuzione del volume di benzina commercializzata nell'anno 2023 in funzione della percentuale di evaporato a 100 °C



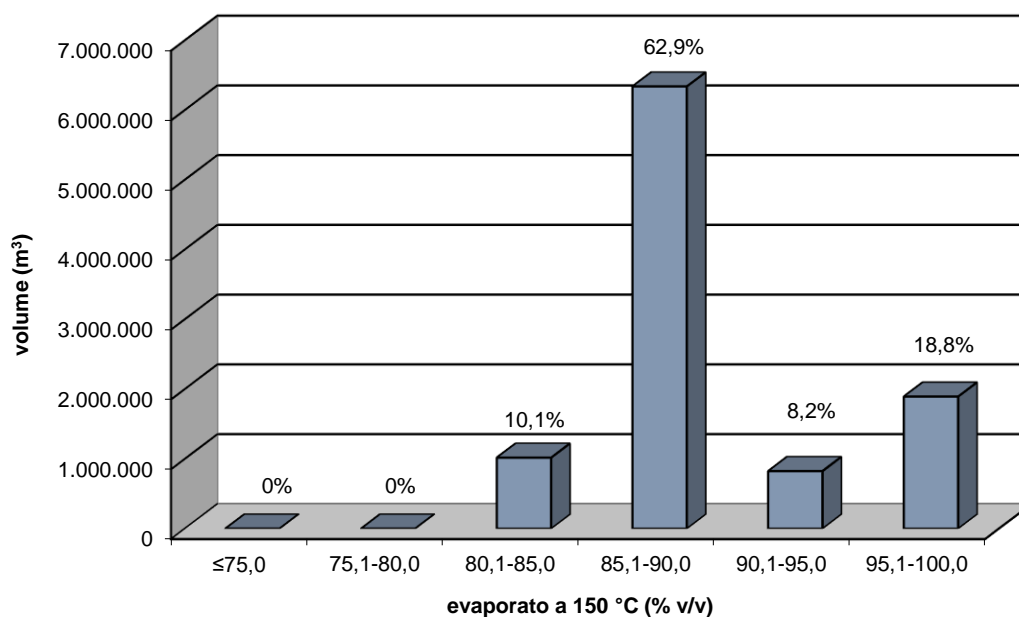
Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Tab. 9 Evaporato a 150°C. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori

Combustibile	Trimestre	Minimo % (v/v)	Massimo % (v/v)	Media aritmetica % (v/v)
Benzina	1	82,6	97,0	90,2
	2	81,6	96,4	89,3
	3	82,5	96,8	89,6
	4	81,8	98,5	90,0
	Anno 2023	81,6	98,5	89,8

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig. 9 Distribuzione del volume di benzine in funzione della percentuale di evaporato a 150 °C nell'anno 2023



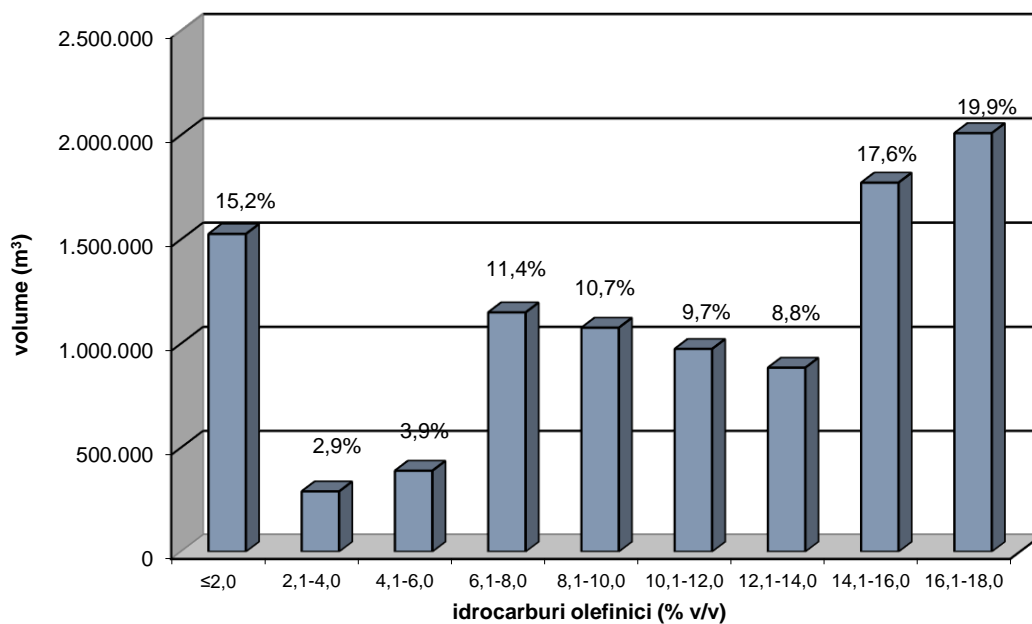
Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Tab. 10 Idrocarburi olefinici. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori

Combustibile	Trimestre	Minimo %(v/v)	Massimo %(v/v)	Media ponderata %(v/v)
Benzina	1	0,6	17,9	10,2
	2	0,6	17,9	11,1
	3	0,5	18,0	10,7
	4	0,3	18,0	10,0
	Anno 2023	0,3	18,0	10,5

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig. 10 Distribuzione del volume di benzine in funzione del contenuto degli idrocarburi olefinici nell'anno 2023



Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

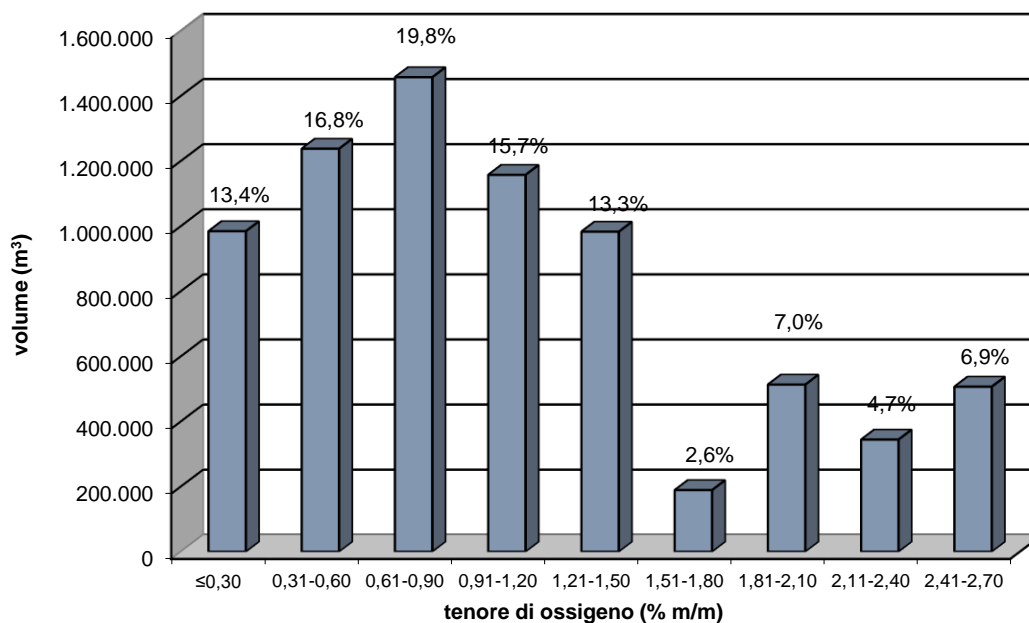
Tab. 11 Tenore di ossigeno. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 2.703.327 m³ pari al 27 % del volume totale di benzina)

Combustibile	Trimestre	Minimo % (m/m)	Massimo % (m/m)	Media ponderata % (m/m)
Benzina	1	0,0	2,7	1,0
	2	0,0	2,6	1,0
	3	0,0	2,7	1,2
	4	0,0	2,7	1,1
	Anno 2023	0,0	2,7	1,1

I valori riportati in tabella come 0,0 indicano che le misure cadono al di sotto del limite di rilevabilità del metodo

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig.11 Distribuzione del volume di benzine in funzione del tenore di ossigeno nell'anno 2023. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 2.703.327 m³ pari al 27 % del volume totale di benzina)



Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

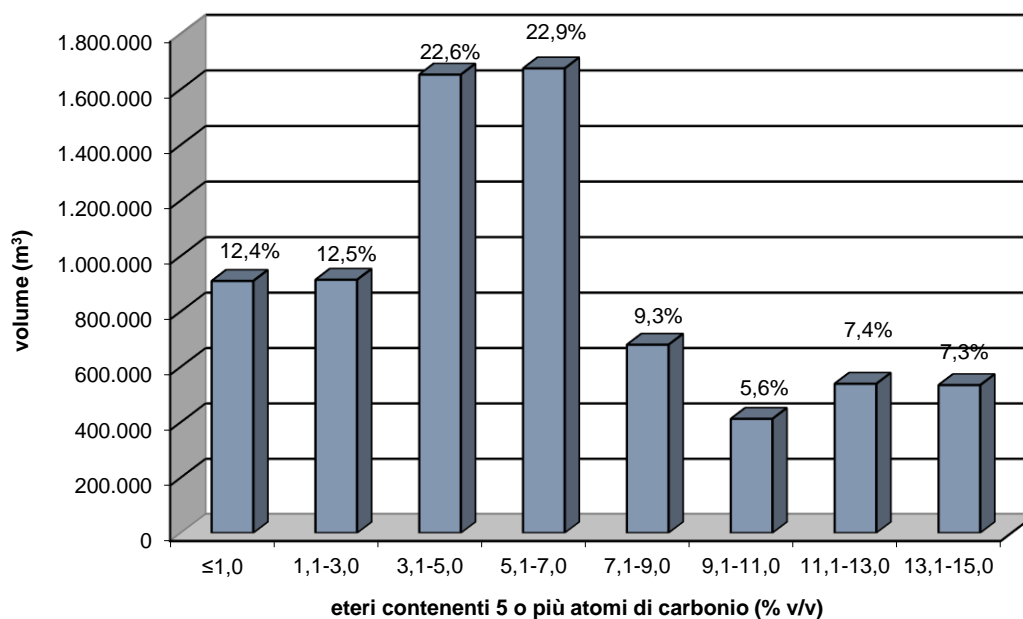
Tab.12 Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 2.760.052m3 pari al 27 % del volume totale di benzina)

Combustibile	Trimestre	Minimo % (v/v)	Massimo % (v/v)	Media ponderata % (v/v)
Benzina	1	0,0	14,1	5,6
	2	0,0	14,1	5,0
	3	0,0	14,6	6,1
	4	0,0	15,0	6,5
	Anno 2023	0,0	15,0	5,8

I valori riportati in tabella come 0,0 indicano che le misure cadono al di sotto del limite di rilevabilità del metodo

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig. 12 Distribuzione del volume di benzine in funzione del contenuto di eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio nell'anno 2023. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 2.760.052 m3 pari al 27 % del volume totale di benzina)



Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

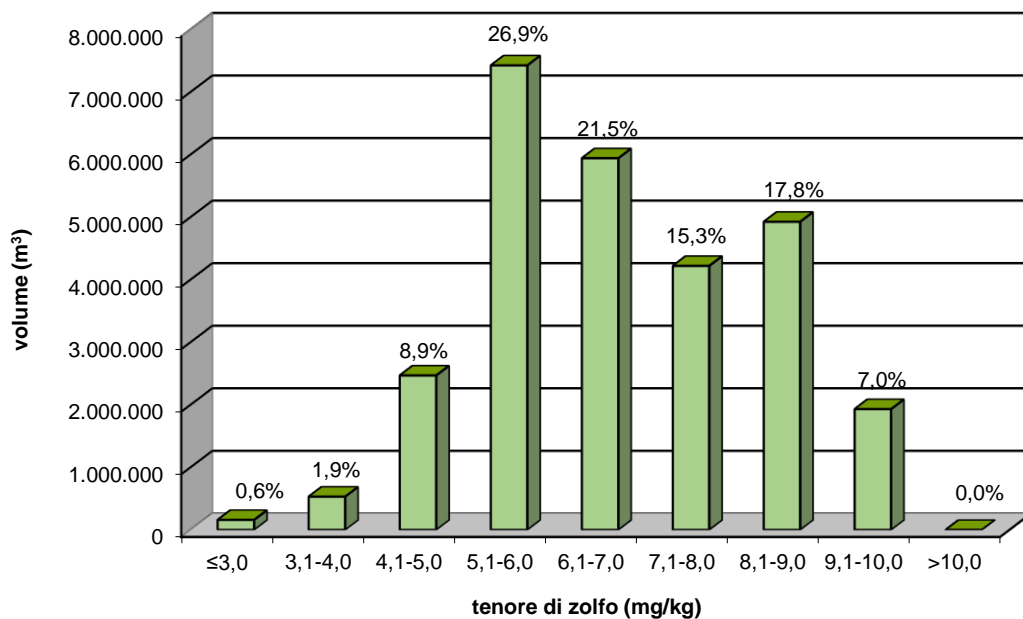
Caratteristiche combustibile Diesel commercializzato in Italia nel 2023

Tab. 13 Tenore di zolfo nel combustibile diesel. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli gestori

Combustibile	Trimestre	Minimo (mg/kg)	Massimo (mg/kg)	Media ponderata (mg/kg)
Diesel	1	2,5	10,0	6,8
	2	2,7	9,8	7,0
	3	2,5	10,0	6,8
	4	3,0	10,0	6,7
	Anno 2023		2,5	10,0

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig. 13 Distribuzione del volume di combustibile diesel in funzione del tenore di zolfo nell'anno 2023



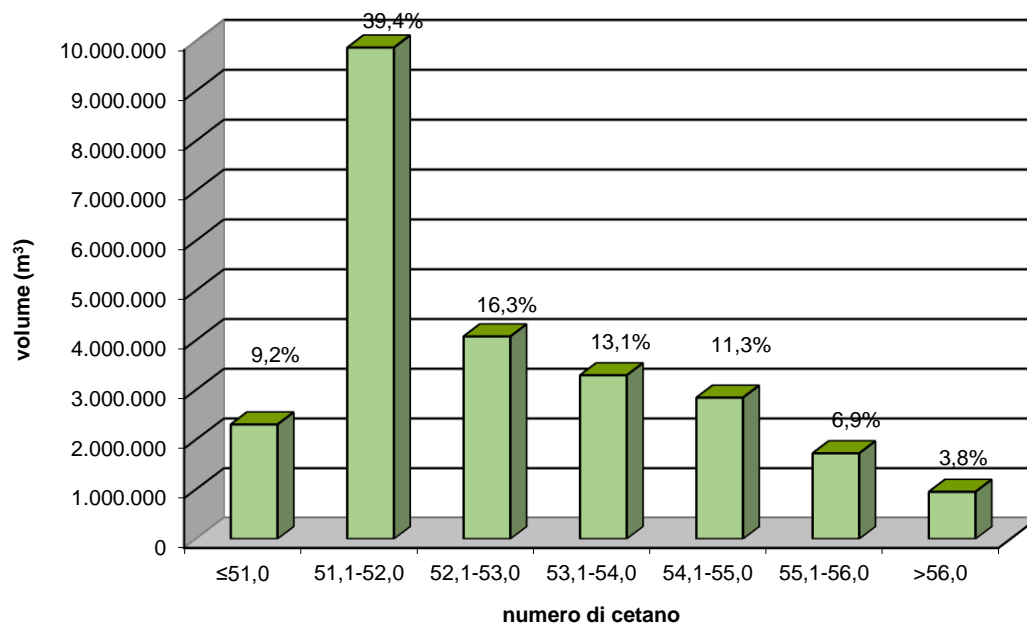
Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Tab.14 Numero di cetano combustibile diesel. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 2.549.062 m³ e pari al 9,2% del volume totale di combustibile diesel)

Combustibile	Trimestre	Minimo	Massimo	Media ponderata
Diesel	1	51,0	58,4	52,1
	2	51,0	60,6	52,4
	3	51,0	60,6	52,4
	4	51,0	58,9	52,3
	Anno 2023	51,0	60,6	52,3

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig.14 Distribuzione del volume di combustibile diesel in funzione del numero di cetano nell'anno 2023. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 2.549.062 m³ e pari al 9,2% del volume totale di combustibile diesel)



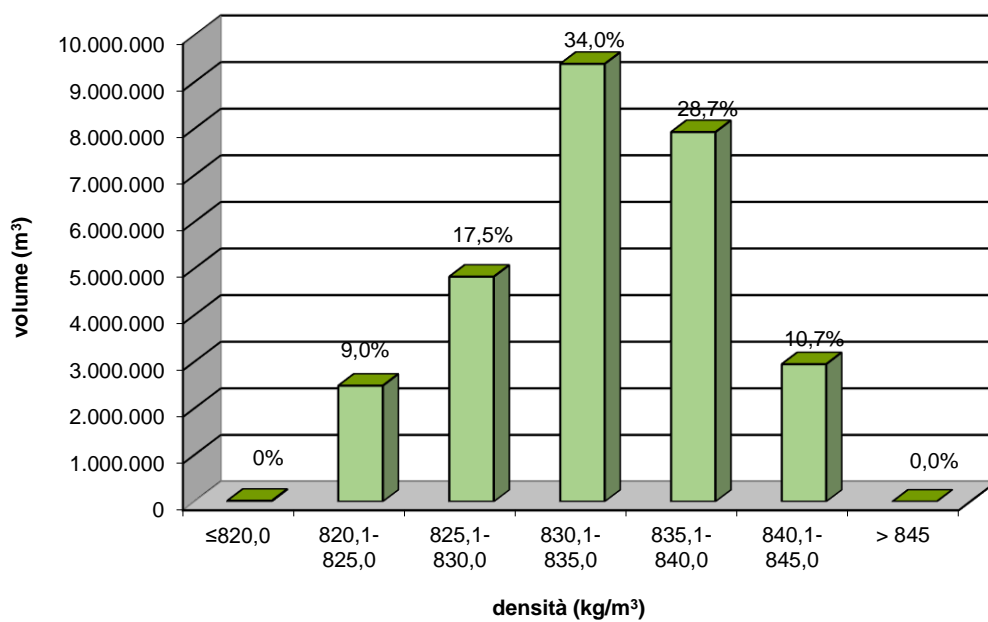
Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Tab.15 Densità combustibile diesel a 15°C

Combustibile	Trimestre	Minimo (kg/m ³)	Massimo (kg/m ³)	Media ponderata (kg/m ³)
Diesel	1	820,3	844,8	833,0
	2	820,3	844,4	833,6
	3	820,3	844,8	833,1
	4	819,0	844,9	833,7
	Anno 2023	819,0	844,9	833,3

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig.15 Distribuzione del volume di combustibile diesel in funzione della densità a 15 °C nell'anno 2023



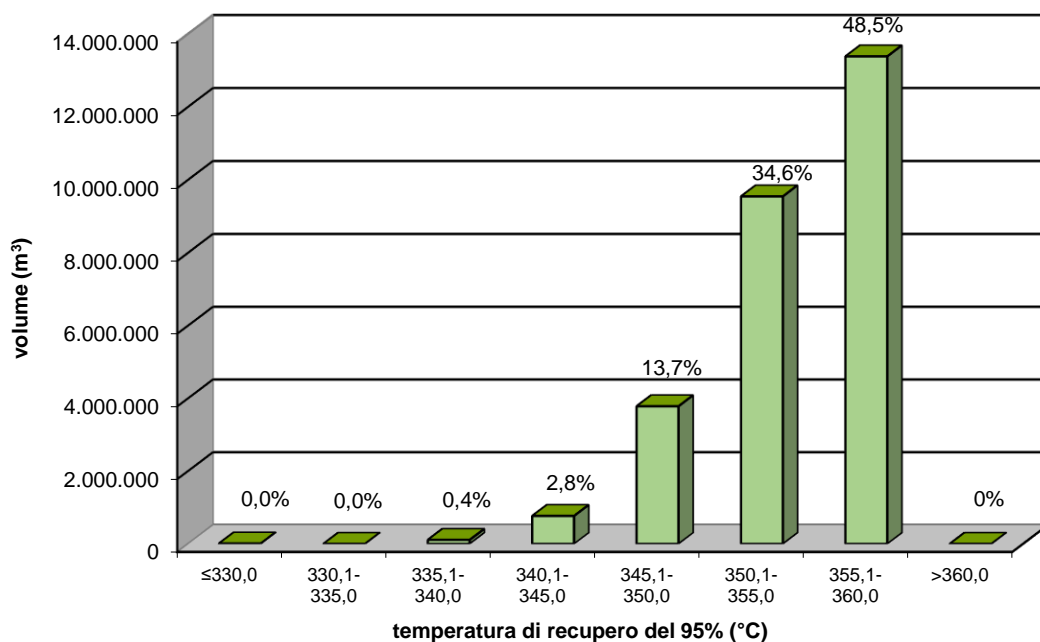
Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Tab. 16 Temperatura di recupero del 95% (v /v)

Combustibile	Trimestre	Minimo (°C)	Massimo (°C)	Media ponderata (°C)
Diesel	1	329,6	360,0	351,6
	2	340,0	360,0	353,7
	3	329,6	360,0	353,2
	4	338,6	360,0	354,2
	Anno 2023	329,6	360,0	353,5

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig. 16 – Distribuzione del volume di combustibile diesel in funzione della temperatura di recupero del 95% (v/v) nell’anno 2023



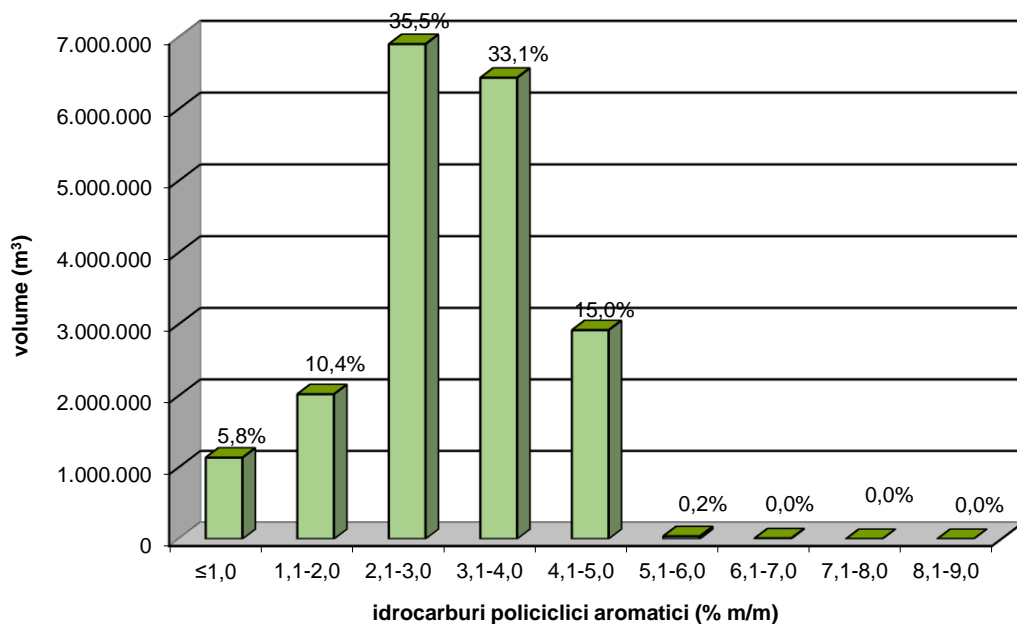
Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Tab.17 Idrocarburi policiclici aromatici. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 8.132.342 m³ e pari al 29% del volume totale di combustibile diesel)

Combustibile	Trimestre	Minimo %(m/m)	Massimo %(m/m)	Media ponderata %(m/m)
Diesel	1	0,5	4,7	2,9
	2	0,8	6,1	2,9
	3	0,2	6,1	2,9
	4	0,4	4,8	2,9
	Anno 2023	0,2	6,1	2,9

Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

Fig.17 Distribuzione del volume di combustibile diesel in funzione del contenuto di idrocarburi policiclici aromatici nell'anno 2023. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 8.132.342 m³ e pari al 29% del volume totale di combustibile diesel)



Fonte dati: dichiarazioni trimestrali dei gestori

