



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

# Relazione annuale sulla qualità dei combustibili per autotrazione prodotti, importati e commercializzati nell'anno 2016





**Relazione annuale  
sulla qualità dei combustibili  
per autotrazione prodotti,  
importati e commercializzati  
nell'anno 2016**

---

**Informazioni legali**

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e le persone che agiscono per conto dell'Istituto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo rapporto.

Eventuali stampe cartacee ottenute dal file pubblicato online nel sito ISPRA non potranno essere destinate alla vendita.

**ISPRA** – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma

[www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)

Riproduzione autorizzata citando la fonte

**Elaborazione grafica**

ISPRA

**Grafica di copertina:** Franco Iozzoli

**Coordinamento pubblicazione on line:** Daria Mazzella

**ISPRA** – Area Comunicazione

# Autori

---

A cura di Francesco Geri

## **ISPRA**

Dipartimento per la valutazione, i controlli e la sostenibilità ambientale

Servizio per i Rischi e la Sostenibilità Ambientale delle Tecnologie, delle Sostanze chimiche, dei Cicli produttivi e dei Servizi idrici e per le Attività Ispettive



# Indice

1. Riferimenti normativi	1
2. Tipologia di dati e metodologia di raccolta	7
3. Elaborazione dei dati pervenuti	11
4. Qualità dei combustibili prodotti e importati	13
5. Accertamenti sulla conformità dei combustibili	17
6. Qualità dei combustibili in distribuzione	25
7. Confronto con i dati degli anni precedenti	35
8. Ulteriori informazioni e considerazioni	45
9. Conclusioni	47
Allegato I	49
Allegato II	51





## 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/Ce<sup>1</sup>, 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 2003<sup>2</sup>, recepita nell'ordinamento nazionale con il *decreto legislativo n. 66 del 21 marzo 2005*<sup>3</sup>, introdusse nuovi limiti al tenore di zolfo nella benzina e nel combustibile diesel e impostò nuovi limiti al tenore di idrocarburi aromatici nelle benzine a partire dal 1° gennaio 2005. Infine la Direttiva 2009/30/Ce<sup>4</sup> 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*<sup>5</sup> (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).

<sup>1</sup> Pubblicata su G.U.C.E. n. L 350 del 28.12.1998.

<sup>2</sup> Pubblicata su G.U.U.E. n. L 76 del 22.3.2003.

<sup>3</sup> Pubblicato su G.U. n. 96 del 27.4.2005.

<sup>4</sup> Pubblicata su G.U.U.E. n. L 140 del 5.6.2009

<sup>5</sup> Pubblicato su G.U. n.97 del 28.4.2011

**Tabella 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	Limiti <sup>(a)</sup>	
		Minimo	Massimo
Numero di ottano ricerca	-	95	-
Numero di ottano motore	-	85	-
Tensione di vapore, periodo estivo <sup>(b)</sup>	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 degli 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
- Alcole isobutilico	% (v/v)	-	15,0
- Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	% (v/v)	-	22,0
- Altri ossigenati <sup>(c)</sup>	% (v/v)	-	15,0
Tenore di zolfo	mg/kg	-	10,0
Tenore di piombo	g/l		0,005
Tenore di MMT <sup>(d)</sup> espresso come manganese	mg/l	-	6 <sup>(e)</sup> 2 <sup>(f)</sup>

- (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, 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.

**Tabella 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) <sup>(1)</sup>
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

<sup>(1)</sup> 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 leggibili <sup>6</sup>.

Per quel che concerne il combustibile diesel, 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).

<sup>6</sup> 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"

**Tabella 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	Limiti <sup>(a)</sup>	
		Minimo	Massimo
Numero di cetano	-	51,0	-
Densità a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	-	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
Tenore di Fame – En 14078 <sup>(b)</sup>	% (v/v)	-	7,0
Tenore di MMT <sup>(c)</sup> espresso come manganese	mg/l	-	6 <sup>(d)</sup> 2 <sup>(e)</sup>

- (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) Il FAME è conforme alla norma EN14214.
- (c) metilciclopentadienil-tricarbonil-manganese.
- (d) A decorrere dal 1° gennaio 2011.
- (e) A decorrere dal 1° gennaio 2014.

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.

**Principali riferimenti normativi Europei relativi alla qualità dei combustibili**

**Direttiva 98/70/CE** *relativa alla qualità della benzina e del combustibile diesel e recante modificazione della direttiva 93/12/CEE del Consiglio.*

**Direttiva 2000/71/CE** *che adegua al progresso tecnico i metodi di misura stabiliti negli allegati I, II, III e IV della direttiva 98/70/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, come previsto all'articolo 10 della medesima direttiva.*

**Direttiva 2003/17/CE** *che modifica la direttiva 98/70/CE relativa alla qualità della benzina e del combustibile diesel.*

**Direttiva 2009/30/CE** *che modifica la direttiva 98/70/CE per quanto riguarda le specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio nonché l'introduzione di un meccanismo inteso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra, modifica la direttiva 1999/32/CE del Consiglio per quanto concerne le specifiche relative al combustibile utilizzato dalle navi adibite alla navigazione interna e abroga la direttiva 93/12/CEE.*

**Direttiva 2011/63/UE** *recante modifica della direttiva 98/70/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla qualità della benzina e del combustibile diesel al fine di adeguarla al progresso tecnico.*

**Direttiva 2015/1513/UE** *che modifica la direttiva 98/70/CE, relativa alla qualità della benzina e del combustibile diesel, e la direttiva 2009/28/CE, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.*

**Principali riferimenti normativi nazionali relativi alla qualità dei combustibili**

**D.M. 3 febbraio 2005** *Istituzione del sistema nazionale di monitoraggio della qualità dei combustibili per autotrazione*

**Decreto legislativo n. 66 del 21 marzo 2005** *Attuazione della direttiva 2003/17/Ce relativa alla qualità della benzina e del combustibile diesel*

**Decreto legislativo n. 55 31 marzo 2011** *Attuazione della direttiva 2009/30/Ce, che modifica la direttiva 98/70/CE per quanto riguarda le specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio nonché l'introduzione di un meccanismo inteso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra, modifica la direttiva 1999/32/CE del Consiglio per quanto concerne le specifiche relative al combustibile utilizzato dalle navi adibite alla navigazione interna e abroga la direttiva 93/12/CEE.*

**Decreto legislativo n.51 21 del marzo 2017** *qualità della benzina e del combustibile diesel – Promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili – Recepimento direttiva 2015/652/UE*

Il decreto legislativo n. 66 del 21 marzo 2005, recentemente 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*<sup>7</sup>, 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 fiscali<sup>8</sup> i dati concernenti le caratteristiche dei combustibili prodotti in Italia o importati da Paesi comunitari ed extracomunitari e destinati alla commercializzazione<sup>9</sup> con l’indicazione dei volumi di combustibile a cui i predetti dati sono riferiti e dall’Agenzia delle dogane le informazioni relative agli accertamenti effettuati su benzina e combustibile diesel.

Inoltre stabilisce che entro il 30 giugno di ogni anno il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare trasmette alla Commissione Europea, nel formato previsto dalle pertinenti norme tecniche comunitarie, una relazione, predisposta dall’ISPRA, contenente i dati sulla qualità e sui volumi dei combustibili in distribuzione.

---

<sup>7</sup> Pubblicato su G.U. n. 97 del 27.04.2017

<sup>8</sup> 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.

<sup>9</sup> 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.

## Tipologia di dati e metodologia di raccolta

Il D.M. Ambiente 3 febbraio 2005<sup>10</sup>, che istituiva il sistema nazionale di monitoraggio della qualità dei combustibili per autotrazione, 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, [...], 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 [...] (le specifiche ecologiche di cui alle tabelle 1 e 3), relativi a ciascun tipo e grado di combustibile<sup>11</sup> 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 [...]”<sup>12</sup>. 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.”*

<sup>10</sup> Abrogato dal Dlgs 21 marzo 2017 n.51

<sup>11</sup> Per 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.

<sup>12</sup> 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.

Il D.M. Ambiente 3 febbraio 2005 è stato abrogato dal recente Dlgs 21 marzo 2017 n.51 ma rimane comunque il riferimento normativo per le 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 tabelle 1 e 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 tabelle 4 e 5.<sup>13</sup> In 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.

All'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 2016.

---

<sup>13</sup> Il Decreto 8 aprile 2016 n.99 adotta il regolamento che 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 il diesel.

**Tabella 4 – 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	kPa	EN 13016-1 (DVPE)
Distillazione: - evaporato a 100 °C - evaporato a 150 °C	% (v/v) % (v/v)	EN ISO 3405
Analisi degli idrocarburi: - olefinici  - aromatici  - benzene	% (v/v)	EN ISO 22854
	% (v/v)	EN ISO 22854
	% (v/v)	EN ISO 22854
Tenore di ossigeno	% (m/m)	EN 1601 EN ISO 22854
Ossigenati: - Alcole metilico, con aggiunta obbligatoria degli agenti stabilizzanti - Alcole etilico, se necessario con aggiunta di agenti stabilizzanti - Alcole isopropilico - Alcole butilico terziario - Alcole isobutilico - Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola - Altri ossigenati	% (v/v)	EN 1601 EN 22854
	% (v/v)	
Tenore di zolfo	mg/kg	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Tenore di piombo	g/l	EN 237
Tenore di MMT espresso come manganese	mg/l	EN16135 EN16136

**Tabella 5 – Metodi di prova, contenuti nella norma EN 590:2013 da applicare per la determinazione delle caratteristiche del combustibile diesel.**

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

## Elaborazione dei dati pervenuti

I dati trimestrali inviati da 20 depositi fiscali (Allegato I) sono stati elaborati dall'ISPRA per ricavare 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.

Sono incluse nel testo le elaborazioni effettuate sui dati forniti dall'Agenzia delle Dogane e riferite agli accertamenti svolti sui combustibili immagazzinati nei serbatoi dei depositi fiscali e sui combustibili erogati dagli impianti di distribuzione.

Nell'Allegato II sono invece presentate tabelle e grafici che riportano in maggior dettaglio i risultati delle analisi statistiche svolte.



## Qualità dei combustibili prodotti e importati

Nelle tabelle seguenti sono riportati i volumi di benzina e combustibile diesel prodotti, importati e destinati alla commercializzazione sul mercato nazionale nell'anno 2016, suddivisi per provenienza e per trimestre. Dai dati pervenuti risulta che il volume complessivo di benzina nel 2016 è stato pari a 10.941.534 m<sup>3</sup> di cui: 10.618.743 m<sup>3</sup> prodotti e 322.794 m<sup>3</sup> importati. Il volume di combustibile diesel è stato pari a 29.095.642 m<sup>3</sup>; di cui: 24.914.435 m<sup>3</sup> prodotti e 4.181.208 m<sup>3</sup> importati.

Le tabelle 8 e 11 mostrano i risultati delle elaborazioni effettuate sui dati ricevuti dai gestori dei depositi fiscali in termini di valore minimo, massimo e medio delle specifiche ecologiche di benzina e combustibile diesel. Nel 2016 un solo valore relativo al numero di cetano nel diesel risulta non conforme ai limiti di specifica.

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

**Tabella 6 – Volumi di benzina prodotta, importata e commercializzata nell'anno 2016 suddivisi per provenienza. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. (Z10 = benzina con tenore massimo di zolfo di 10 mg/kg e tenore massimo di etanolo 5% v/v)**

Combustibile	Volume prodotto (m <sup>3</sup> )	Volume importato da paesi UE (m <sup>3</sup> )	Volume importato da paesi extra UE (m <sup>3</sup> )	Volume Totale (m <sup>3</sup> )
<b>Benzina (Z10)</b>	<b>10.618.743</b>	<b>322.794</b>	<b>0</b>	<b>10.941.537</b>

**Tabella 7 – Volumi di benzina prodotta, importata e commercializzata nell'anno 2016 suddivisi per trimestre. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.**

Combustibile	Trimestre	Volume (m <sup>3</sup> )
<b>Benzina (Z10)</b>	1	2.453.260
	2	2.733.930
	3	3.159.180
	4	2.595.167
	<b>Anno 2016</b>	<b>10.941.537</b>

**Tabella 8 – Riepilogo annuale delle caratteristiche della benzina. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. I valori riportati in tabella come 0,0 indicano che le misure cadono al di sotto del limite di rilevabilità del metodo.**

Caratteristica	Unità	Minimo	Massimo	Media
Numero di ottano ricerca	-	95,0	100,5	96,0 <sup>(a)</sup>
Numero di ottano motore	-	84,9	95,7	85,6 <sup>(a,c)</sup>
Tensione di vapore	kPa	51,5	90,0	66,5 <sup>(a)</sup>
Distillazione:				
- evaporato a 100 °C	% (v/v)	46,0	68,6	56,0 <sup>(a)</sup>
- evaporato a 150 °C	% (v/v)	81,1	98,0	90,1 <sup>(a)</sup>
Analisi degli idrocarburi:				
- olefinici	% (v/v)	0,4	17,8	9,1 <sup>(b)</sup>
- aromatici	% (v/v)	16,5	35,0	31,9 <sup>(b)</sup>
- benzene	% (v/v)	0,17	1,00	0,76 <sup>(b)</sup>
Tenore di ossigeno	% (m/m)	0,0	2,7	0,9 <sup>(b,d)</sup>
Ossigenati:				
- Alcole metilico, con aggiunta obbligatoria degli agenti stabilizzanti	% (v/v)	0,0	0,5	0,02 <sup>(b,e)</sup>
- Alcole etilico, se necessario con aggiunta di agenti stabilizzanti	% (v/v)	0,0	4,9	0,1 <sup>(b,e)</sup>
- Alcole isopropilico	% (v/v)	0,0	0,2	0,02 <sup>(b,e)</sup>
- Alcole butilico terziario	% (v/v)	0,0	0,2	0,02 <sup>(b,e)</sup>
- Alcole isobutilico	% (v/v)	0,0	0,2	0,02 <sup>(b,e)</sup>
- Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	% (v/v)	0,0	15,0	5,2 <sup>(b,d)</sup>
- Altri ossigenati	% (v/v)	0,0	5,1	0,02 <sup>(b,e)</sup>
Tenore di zolfo	mg/kg	0,0	9,9 <sup>(e)</sup>	5,5 <sup>(b)</sup>
Tenore di piombo	g/l	0,0	0,005	

(a) Media aritmetica.

(b) Media ponderata.

(c) Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico pari al 0,1 % del volume totale di benzina

(d) Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico pari al 5,8 % del volume totale di benzina

(e) Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico pari al 57,4 % del volume totale di benzina

Tabella 9 – Volumi di diesel prodotto, importato e commercializzato nell'anno 2016 suddivisi per provenienza. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. (Z10 = combustibile diesel con tenore massimo di zolfo di 10 mg/kg e contenuto massimo di FAME 7% v/v)

Combustibile	Volume prodotto (m <sup>3</sup> )	Volume importato da paesi UE (m <sup>3</sup> )	Volume importato da paesi extra UE (m <sup>3</sup> )	Volume totale (m <sup>3</sup> )
Diesel (Z10)	24.914.435	1.252.619	2.928.589	29.095.642

Tabella 10 – Volumi di combustibile diesel prodotto, importato e commercializzato nell'anno 2016 suddivisi per trimestre. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.

Combustibile	Trimestre	Volume (m <sup>3</sup> )
Diesel (Z10)	1	7.351.553
	2	6.919.372
	3	7.700.913
	4	7.123.804
	Anno 2016	29.095.642

Tabella 11 – Riepilogo annuale delle caratteristiche del combustibile diesel. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.

Caratteristica	Unità	Minimo	Massimo	Media
Numero di cetano	-	48,4 <sup>(a)</sup>	68,0	52,4 <sup>(b,d)</sup>
Densità a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	821,1	843,9	833,5 <sup>(c)</sup>
Distillazione: - punto del 95% (v/v) recuperato	°C	327,3	360,0	354,1 <sup>(b)</sup>
Idrocarburi policiclici aromatici	% (m/m)	0,0	7,7	3,6 <sup>(c,e)</sup>
Tenore di zolfo	mg/kg	2,0	10,0	7,2 <sup>(c)</sup>

- (a) Valore non conforme
- (b) Media aritmetica.
- (c) Media ponderata.
- (d) Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico pari al 7,7% del volume totale di combustibile diesel.
- (e) Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico pari al 16% del volume totale di combustibile diesel.



## 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. L'allegato stabilisce 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 inoltre 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 sono stati eseguiti 280 accertamenti; di cui 110 effettuati su campioni di benzina e 170 su campioni di combustibile diesel. Gli accertamenti effettuati presso i depositi fiscali sono stati 185 mentre gli accertamenti effettuati presso gli impianti di distribuzione sono stati 95,

Nell'anno 2016 gli accertamenti eseguiti dall'Agenzia delle dogane presso i depositi fiscali e gli impianti di distribuzione non hanno riscontrato valori non conformi ai limiti fissati dal Dlgs. 66/2005.

**Tabella 12 - Riepilogo annuale degli accertamenti effettuati dall'Agenzia delle dogane presso i depositi fiscali e gli impianti di distribuzione sui combustibili per autotrazione nell'anno 2016.**

<b>Combustibile</b>	<b>Numero accertamenti depositi fiscali</b>	<b>Numero accertamenti impianti distribuzione</b>	<b>Totale</b>
<b>Benzina</b>	77	33	110
<b>Diesel</b>	108	62	170
	<b>185</b>	<b>95</b>	<b>280</b>

Le tabelle 13, 14, 15, 16, 17 e 18 illustrano in dettaglio i risultati delle elaborazioni eseguite dall'ISPRA sulle informazioni trasmesse dall'Agenzia delle dogane.

**Tabella 13 – Riepilogo annuale delle analisi dai laboratori chimici dell'Agenzia delle dogane sulla benzina nell'anno 2016 (I valori riportati in tabella come 0,0 indicano che le misure cadono al di sotto del limite di rilevanza del metodo).**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media aritmetica	Deviazione standard
<b>Numero di ottano ricerca</b>		110	94,8 <sup>(a)</sup>	100,7	95,9	0,9
<b>Numero di ottano Motore</b>		31	85,2	88,5	85,3	0,6
<b>Tensione di vapore periodo estivo</b>	kPa	39	54,5	60,5 <sup>(a)</sup>	58,0	1,6
<b>Distillazione:</b>						
- evaporato a 100 °C	% (v/v)	109	45,8	66,6	55,1	5,2
- evaporato a 150 °C	% (v/v)	109	83,1	96,0	88,1	3,1
<b>Analisi idrocarburi:</b>						
- olefinici	% (v/v)	110	0,5	17,1	9,0	4,1
- aromatici	% (v/v)	110	23,4	35,5 <sup>(a)</sup>	32,0	2,3
- benzene	% (v/v)	110	0,0	1,00	0,76	0,16
<b>Tenore di ossigeno</b>	% (m/m)	110	0,0	2,6	1,1	0,6
<b>Ossigenati:</b>						
- Alcole etilico	% (v/v)	104	0,0	3,6	0,8	1,0
- Alcole isopropilico	% (v/v)	104	N.R.			
- Alcole butilico	% (v/v)	104	N.R.			
- Alcole isobutilico	% (v/v)	104	N.R.			
- Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio	% (v/v)	110	0,3	14,2	5,4	2,9
- Altri ossigenati	% (v/v)	104	N.R.			
<b>Tenore di zolfo</b>	mg/kg	110	1,0	11,0 <sup>(a)</sup>	6,3	1,6
<b>Tenore di piombo</b>	g/l	110	< 0,001	< 0,005		
<b>MMT</b>	mg/l	104	N.R.			

(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% (limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 5164 per la determinazione del numero di ottano ricerca: 94,6; limite di tolleranza del metodo di prova EN 13016-1 per la determinazione della tensione di vapore senza bioetanolo: 61,3 kPa; limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 22854 per la determinazione degli idrocarburi aromatici: 36,0 % (v/v); limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 20884 per la determinazione del tenore di zolfo: 11,8 mg/kg ).

N.R. = non rilevato

**Tabella 14 – Riepilogo annuale delle analisi eseguite presso i depositi fiscali dai laboratori chimici dell’Agenzia delle dogane sulla benzina nell’anno 2016 (I valori riportati in tabella come 0,0 indicano che le misure cadono al di sotto del limite di rilevabilità del metodo).**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media aritmetica	Deviazione standard
<b>Numero di ottano ricerca</b>		77	94,9 <sup>(a)</sup>	100,7	95,9	0,9
<b>Numero di ottano motore</b>		31	85,2	88,5	85,3	0,6
<b>Tensione di vapore periodo estivo</b>	kPa	29	54,5	60,5 <sup>(a)</sup>	58,0	1,7
<b>Distillazione:</b>						
- evaporato a 100 °C	% (v/v)	76	45,8	66,6	55,1	5,3
- evaporato a 150 °C	% (v/v)	76	83,1	96,0	87,7	2,9
<b>Analisi idrocarburi:</b>						
- olefinici	% (v/v)	68	0,5	17,1	8,6	4,1
- aromatici	% (v/v)	77	23,4	35,5 <sup>(a)</sup>	32,0	2,4
- benzene	% (v/v)	77	0,0	1,00	0,75	0,18
<b>Tenore di ossigeno</b>	% (m/m)	77	0,8	2,6	1,2	0,6
<b>Ossigenati:</b>						
- Alcole etilico	% (v/v)	71	0,0	3,6	0,8	1,1
- Alcole isopropilico	% (v/v)	71	N.R.			
- Alcole butilico	% (v/v)	71	N.R.			
- Alcole isobutilico	% (v/v)	71	N.R.			
- Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio	% (v/v)	77	0,3	14,2	5,8	2,9
- Altri ossigenati	% (v/v)	71	N.R.			
<b>Tenore di zolfo</b>	mg/kg	77	1,0	10,0	6,2	1,6
<b>Tenore di piombo</b>	g/l	77	<0,001	<0,005		
<b>MMT</b>	mg/l	71	N.R.			

a) Con l’applicazione della norma EN ISO 4259:2006 “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% (limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 5164 per la determinazione del numero di ottano ricerca: 94,6; limite di tolleranza del metodo di prova EN 13016-1 per la determinazione della tensione di vapore senza bioetanolo: 61,3 kPa; limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 22854 per la determinazione degli idrocarburi aromatici: 36,0 % (v/v)).

N.R. = non rilevato

**Tabella 15 – Riepilogo annuale delle analisi eseguite presso gli impianti di distribuzione dai laboratori chimici dell’Agenzia delle dogane sulla benzina nell’anno 2016. I valori riportati in tabella come 0,0 indicano che le misure cadono al di sotto del limite di rilevabilità del metodo.**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media aritmetica	Deviazione standard
<b>Numero ottano ricerca</b>		33	94,8 <sup>(a)</sup>	97,3	96,0	0,8
<b>Numero ottano motore</b>		0				
<b>Tensione di vapore periodo estivo</b>	kPa	10	55,5	59,8	58,2	1,2
<b>Distillazione:</b>						
- evaporato a 100 °C	% (v/v)	33	46,5	63,5	55,1	4,9
- evaporato a 150 °C	% (v/v)	33	83,2	95,4	88,8	3,5
<b>Analisi idrocarburi:</b>						
- olefinici	% (v/v)	33	1,4	16,3	9,9	4,1
- aromatici	% (v/v)	33	27,0	35,0	32,0	2,0
- benzene	% (v/v)	33	0,50	0,90	0,80	0,11
<b>Tenore di ossigeno</b>	% (m/m)	33	0,0	1,9	0,9	0,6
<b>Ossigenati:</b>						
- Alcole etilico	% (v/v)	33	0,1	1,0	0,6	0,3
- Alcole isopropilico	% (v/v)	33	N.R.			
- Alcole butilico	% (v/v)	33	N.R.			
- Alcole isobutilico	% (v/v)	33	N.R.			
- Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio	% (v/v)	33	0,4	10,3	4,5	2,9
- Altri ossigenati	% (v/v)		N.R.			
<b>Tenore di zolfo</b>	mg/kg	33	3,9	11,0 <sup>(a)</sup>	6,3	1,7
<b>Tenore di piombo</b>	g/l	33	<0,001	<0,005		
<b>MMT</b>	mg/l	33	N.R.			

(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% (limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 5164 per la determinazione del numero di ottano ricerca: 94,6; limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 20884 per la determinazione del tenore di zolfo: 11,8 mg/kg).

N.R. = non rilevato

**Tabella 16 – Riepilogo annuale delle analisi eseguite dai laboratori chimici dell’Agenzia delle dogane sul combustibile diesel nell’anno 2016. I dati sono stati elaborati dall’ISPRA.**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media aritmetica	Deviazione standard
<b>Numero di cetano</b>	-	170	48,6 <sup>(a)</sup>	59,4	52,1	1,8
<b>Densità a 15 °C</b>	kg/m <sup>3</sup>	170	822,0	843,9	834,3	5,1
<b>Distillazione: - 95% (v/v) recuperato</b>	°C	170	349,9	362,0 <sup>(a)</sup>	353,8	5,3
<b>Idrocarburi policiclici aromatici</b>	% (m/m)	170	0,6	5,8	2,9	1,1
<b>Tenore di zolfo</b>	mg/kg	170	3,9	10,5 <sup>(a)</sup>	7,3	1,4
<b>FAME</b>	% (v/v)	66	0,5	6,9	4,4	2,0

- a) Con l'applicazione della norma EN ISO 4259:2006 "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% (limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 5165 per la determinazione del numero di cetano: 48,5; limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 3405 per la determinazione della temperatura di recupero del 95%: 365,9 °C; limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 20884 per la determinazione del tenore di zolfo: 11,8 mg/kg)

**Tabella 17 - Riepilogo annuale delle analisi eseguite presso depositi fiscali dai laboratori chimici dell’Agenzia delle dogane sul combustibile diesel nell’anno 2016. I dati sono stati elaborati dall’ISPRA.**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media aritmetica	Deviazione standard
<b>Numero di cetano</b>	-	108	48,6 <sup>(a)</sup>	59,4	52,3	1,9
<b>Densità a 15 °C</b>	kg/m <sup>3</sup>	108	822,1	843,7	834,5	5,2
<b>Distillazione: - 95% (v/v) recuperato</b>	°C	108	334,9	362,0 <sup>(b)</sup>	353,1	5,6
<b>Idrocarburi policiclici aromatici</b>	% (m/m)	108	0,6	5,1	2,9	1,1
<b>Tenore di zolfo</b>	mg/kg	108	3,9	10,5 <sup>(a)</sup>	7,2	1,5
<b>FAME</b>	% (v/v)	55	0,5	6,9	4,6	2,0

- 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% (limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 5165 per la determinazione del numero di cetano: 48,5; limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 3405 per la determinazione della temperatura di recupero del 95%: 365,9 °C; limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 20884 per la determinazione del tenore di zolfo: 11,8 mg/kg)

**Tabella 18 – Riepilogo annuale delle analisi eseguite presso gli impianti di distribuzione dai laboratori chimici dell’Agenzia delle dogane sul combustibile diesel nell’anno 2016. I dati sono stati elaborati dall’ISPRA.**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media aritmetica	Deviazione standard
<b>Numero di cetano</b>	-	62	48,8 <sup>(a)</sup>	56,3	51,7	1,6
<b>Densità a 15 °C</b>	kg/m <sup>3</sup>	62	822,0	843,9	834,1	4,9
<b>Distillazione: - 95% (v/v) recuperato</b>	°C	62	343,4	360,2 <sup>(a)</sup>	355,1	4,3
<b>Idrocarburi policiclici aromatici</b>	% (m/m)	62	1,1	5,8	3,0	1,1
<b>Tenore di zolfo</b>	mg/kg	62	4,0	10,0	7,3	1,4
<b>FAME</b>	% (v/v)	11	0,5	6,1	3,3	1,9

- (a) Con l’applicazione della norma EN ISO 4259:2006 “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% (limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 5165 per la determinazione del numero di cetano: 48,5; limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 3405 per la determinazione della temperatura di recupero del 95%: 365,9 °C).



## Qualità e quantitativo dei combustibili in distribuzione

Il monitoraggio della qualità dei combustibili in distribuzione nell'anno 2016 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 riflette le vendite dei combustibili sul territorio nazionale ed 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 e partecipano regolarmente ad almeno uno schema di correlazione interlaboratorio nazionale che preveda le misure relative alle caratteristiche analizzate.

Sono stati trasmessi ad ISPRA i risultati del monitoraggio effettuato su 200 campioni di benzina e 200 campioni di combustibile diesel. Nelle tabelle 19 e 20 è riportata la distribuzione dei campionamenti in funzione del mese e della macroregione per entrambi i combustibili. Le tabelle 21, 22 e 23 mostrano i risultati, in termini di valore minimo, massimo e medio delle specifiche ecologiche dei campionamenti relativi alla benzina, sia quelli relativi al periodo estivo, sia quelli relativi al periodo invernale, che quelli globali; analogamente, per il combustibile diesel, i risultati sono riportati nelle tabelle 24, 25 e 26.

**Tabella 19 – Distribuzione dei campionamenti eseguiti sui combustibili in distribuzione in funzione del mese e del tipo di combustibile (2016)**

	<b>Benzina</b>	<b>Diesel</b>		<b>Benzina</b>	<b>Diesel</b>
gennaio	30	30	luglio	61	65
febbraio	61	58	agosto	16	20
marzo	/	/	settembre	/	/
aprile	/	/	ottobre	/	/
maggio	/	/	novembre	9	12
giugno	22	15	dicembre	/	/

**Tabella 20 – Distribuzione dei campionamenti eseguiti sui combustibili in distribuzione in funzione della macroregione e del tipo di combustibile (2016)**

<b>Macro Regioni (a)</b>	<b>Tipo e grado dei combustibili</b>	<b>N° Campioni Periodo estivo</b>	<b>N° Campioni Periodo invernale</b>
<b>Nord-Ovest</b>	Benzina senza piombo (E ≤ 5%)	20	26
	Combustibile diesel (S ≤ 10 mg/kg)	22	24
<b>Nord-Est</b>	Benzina senza piombo (E ≤ 5%)	9	26
	Combustibile diesel (S ≤ 10 mg/kg)	11	32
<b>Centro</b>	Benzina senza piombo (E ≤ 5%)	27	25
	Combustibile diesel (S ≤ 10 mg/kg)	20	21
<b>Sud</b>	Benzina senza piombo (E ≤ 5%)	31	17
	Combustibile diesel (S ≤ 10 mg/kg)	29	18
<b>Isole</b>	Benzina senza piombo (E ≤ 5%)	13	6
	Combustibile diesel (S ≤ 10 mg/kg)	18	5
<b>Totale</b>	Benzina senza piombo (E ≤ 5%)	<b>100</b>	<b>100</b>
	Combustibile diesel (S ≤ 10 mg/kg)	<b>100</b>	<b>100</b>

(a) Per composizione macroregioni vedi tabelle 28 e 29

(b) E ≤ 5% contenuto di etanolo fino al 5% come previsto dalla EN 228

**Tabella 21 – Caratteristiche della benzina in distribuzione nel periodo estivo (1 Maggio – 30 Settembre) dell'anno 2016**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione standard
<b>Numero di ottano ricerca</b>	-	100	94,7 <sup>(b)</sup>	102,3	95,6	0,8
<b>Numero di ottano motore</b>	-	100	84,4 <sup>(a)</sup>	95,4	86,0	1,2
<b>Tensione di vapore: periodo estivo</b>	kPa	78	45,7	60,5 <sup>(b)</sup>	57,2	2,5
<b>Distillazione:</b>						
- evaporato a 100 °C	% (v/v)	100	45,1	66,5	54,9	5,0
- evaporato a 150 °C	% (v/v)	100	81,9	96,9	88,5	4,0
<b>Analisi degli idrocarburi</b>						
- olefinici	% (v/v)	95	0,3	15,1	9,3	4,2
- aromatici	% (v/v)	95	22,0	34,6	30,9	2,9
- benzene	% (v/v)	95	0,40	0,94	0,75	0,11
<b>Tenore di ossigeno</b>	% (m/m)	37	0,3	2,1	1,0	0,5
<b>Ossigenati:</b>						
- Alcole metilico	% (v/v)	43	< 0,8 <sup>(c)</sup>			
- Alcole etilico	% (v/v)	43	< 0,8 <sup>(c)</sup>			
- Alcole isopropilico	% (v/v)	43	< 0,8 <sup>(c)</sup>			
- Alcole butilico terziario	% (v/v)	43	< 0,8 <sup>(c)</sup>			
- Alcole isobutilico	% (v/v)	43	< 0,8 <sup>(c)</sup>			
- Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	% (v/v)	70	0,1	11,4	5,3	3,1
- Altri ossigenati	% (v/v)	43	< 0,8 <sup>(c)</sup>			
<b>Tenore di zolfo</b>	mg/kg	100	0,3	9,4	5,5	1,9
<b>Tenore di piombo</b>	g/l	60	<0,0025 <sup>(c)</sup>			
<b>Tenore di MMT</b>	mg/l	45	<0,5 <sup>(c)</sup>			

(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% (limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 5164 per la determinazione del numero di ottano ricerca: 94,6; limite di tolleranza del metodo di prova EN 13016-1 per la determinazione della tensione di vapore senza bioetanolo: 61,3 kPa; limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 22854 per la determinazione degli idrocarburi aromatici: 36,0 % (v/v))

(c) Tutti i valori sono al di sotto del campo di applicabilità fissato dal metodo di prova EN ISO 22854: 0,8% (v/v)

**Tabella 22 – Caratteristiche della benzina in distribuzione nel periodo invernale (16 Novembre – 15 Marzo) dell’anno 2016**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione standard
Numero di ottano ricerca	-	100	92,5 <sup>(a)</sup>	100,1	95,7	0,9
Numero di ottano motore	-	100	82,8 <sup>(a)</sup>	87,3	85,6	0,6
Tensione di vapore: periodo estivo	kPa					
Distillazione						
- evaporato a 100 °C	% (v/v)	100	47,2	66,5	54,9	5,6
- evaporato a 150 °C	% (v/v)	100	81,9	96,9	88,5	2,8
Analisi degli idrocarburi						
- olefinici	% (v/v)	100	0,1	17,1	8,3	4,8
- aromatici	% (v/v)	100	24,4	34,1	30,0	2,3
- benzene	% (v/v)	100	0,40	0,93	0,75	0,12
Tenore di ossigeno	% (m/m)	76	0,02	1,7	0,9	0,5
Ossigenati						
- Alcole metilico, con aggiunta obbligatoria degli agenti stabilizzanti	% (v/v)	76		< 0,8 <sup>(b)</sup>		
- Alcole etilico, se necessario con aggiunta di agenti stabilizzanti	% (v/v)	76		< 0,8 <sup>(b)</sup>		
- Alcole isopropilico	% (v/v)	76		< 0,8 <sup>(b)</sup>		
- Alcole butilico terziario	% (v/v)	76		< 0,8 <sup>(b)</sup>		
- Alcole isobutilico	% (v/v)	76		< 0,8 <sup>(b)</sup>		
- Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	% (v/v)	100	0,09	9,2	4,6	2,7
- Altri ossigenati	% (v/v)	76		< 0,8 <sup>(b)</sup>		
Tenore di zolfo	mg/kg	100	0,3	8,8	5,2	1,8
Tenore di piombo	g/l	96	\	<0,0025	\	\
Tenore di MMT	mg/l	44	\	<0,5	\	\

(a) Valore non conforme

(b) Valori al di sotto del campo di applicabilità fissato dal metodo di prova EN ISO 22854: 0,8% (v/v)

**Tabella 23 – Riepilogo annuale delle caratteristiche della benzina in distribuzione nell'anno 2016**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione standard
Numero di ottano ricerca	-	200	92,5 <sup>(a)</sup>	102,3	95,6	0,8
Numero di ottano motore	-	200	82,8 <sup>(a)</sup>	95,4	85,8	1,0
Tensione di vapore: periodo estivo	kPa	78	45,7	60,5 <sup>(b)</sup>	57,2	2,5
Distillazione						
- evaporato a 100 °C	% (v/v)	200	45,1	69,7	55,8	5,3
- evaporato a 150 °C	% (v/v)	200	78,3	97,1	88,5	3,4
Analisi degli idrocarburi						
- olefinici	% (v/v)	195	0,1	17,1	8,8	4,5
- aromatici	% (v/v)	195	22,0	34,6	30,5	2,7
- benzene	% (v/v)	195	0,40	0,94	0,75	0,11
Tenore di ossigeno	% (m/m)	113	0,02	2,1	0,9	0,5
Ossigenati						
- Alcole metilico, con aggiunta obbligatoria degli agenti stabilizzanti	% (v/v)	119		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Alcole etilico, se necessario con aggiunta di agenti stabilizzanti	% (v/v)	119		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Alcole isopropilico	% (v/v)	119		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Alcole butilico terziario	% (v/v)	119		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Alcole isobutilico	% (v/v)	119		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	% (v/v)	170	0,09	11,4	4,9	2,9
- Altri ossigenati	% (v/v)	119		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
Tenore di zolfo	mg/kg	200	0,3	9,4	5,4	1,9
Tenore di piombo	g/l	156	\	<0,0025	\	\
Tenore di MMT	mg/l	89	\	<0,5	\	\

(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% (limite di tolleranza del metodo di prova EN 13016-1 per la determinazione della tensione di vapore senza bioetanolo: 61,3 kPa)

(c) Valori al di sotto del campo di applicabilità fissato dal metodo di prova EN ISO 22854: 0,8% (v/v)

**Tabella 24 – Caratteristiche del combustibile diesel in distribuzione nel periodo estivo (16 Marzo - 14 Novembre) dell'anno 2016**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione standard
Numero di cetano	-	91	50,1 <sup>(b)</sup>	58,9	53,4	1,60
Densità a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	100	822,8	842,0	834,0	5,0
Distillazione: - punto del 95% (v/v) recuperato	°C	100	333,5	366,0 <sup>(a)</sup>	351,9	6,2
Idrocarburi policiclici aromatici	% (m/m)	61	1,1	6,6	3,7	1,46
Tenore di FAME	% (v/v)	100	0,0	6,9	4,7	1,64
Tenore di zolfo	mg/kg	100	3,0	10,3 <sup>(b)</sup>	7,3	1,70

(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% (limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 5165 per la determinazione del numero di cetano: 48,5; limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 20884 per la determinazione del tenore di zolfo: 11,8 mg/kg)

**Tabella 25 – Caratteristiche del combustibile diesel in distribuzione nel periodo invernale (15 Novembre - 15 Marzo) dell'anno 2016**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione standard
Numero di cetano	-	95	49,4 <sup>(b)</sup>	55,4	52,4	1,29
Densità a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	100	822,9	839,9	833,6	4,0
Distillazione: - punto del 95% (v/v) recuperato	°C	100	339,4	370,6 <sup>(a)</sup>	352,5	5,7
Idrocarburi policiclici aromatici	% (m/m)	90	1,3	8,6	3,7	1,52
Tenore di FAME	% (v/v)	95	0,0	7,0	4,0	2,1
Tenore di zolfo	mg/kg	100	3,8	9,9	7,3	1,3

(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% (limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 5165 per la determinazione del numero di cetano: 48,5)

**Tabella 26 – Riepilogo annuale delle caratteristiche del combustibile diesel in distribuzione nell'anno 2016**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione standard
Numero di cetano	-	186	49,4 <sup>(b)</sup>	58,9	52,9	1,5
Densità a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	200	822,8	842,0	833,8	4,5
Distillazione: - punto del 95% (v/v) recuperato	°C	200	333,5	370,6 <sup>(a)</sup>	352,2	5,9
Idrocarburi policiclici aromatici	% (m/m)	151	1,1	8,6	3,7	1,5
Tenore di FAME	% (v/v)	195	0,0	7,0	4,4	1,9
Tenore di zolfo	mg/kg	200	3,0	10,3 <sup>(b)</sup>	7,3	1,5

(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% (limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 5165 per la determinazione del numero di cetano: 48,5; limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 20884 per la determinazione del tenore di zolfo: 11,8 mg/kg)

I risultati del monitoraggio eseguito sui combustibili in distribuzione riportano 3 campioni di benzina e 4 campioni di diesel con valori non conformi alle specifiche (vedi Tabella 27)  
Il numero di campioni che superano i limiti di specifica pur essendo in linea con quelli degli anni precedenti e comunque superiore rispetto a quello del 2015.

**Tabella 27 – Monitoraggio della qualità dei combustibili in distribuzione: numero dei campioni risultanti non conformi alle specifiche nell'anno 2016.**

Combustibile	Caratteristica	Numero campioni analizzati	Numero campioni fuori specifica	Unità	Valori
<b>Benzina senza piombo</b>	Numero Ottano Ricerca	200	1	-	92,5
<b>Benzina senza piombo</b>	Numero Ottano motore	200	2	-	82,8 84,4
<b>Diesel (tenore massimo di zolfo 10 mg/kg)</b>	Distillazione: 95% (v/v) recuperato	200	4	°C	366,0 366,9 367,5 370,6

**Quantitativo della benzina e del combustibile diesel in distribuzione nel 2016**

L'ISPRA, ai sensi del Dlgs 66 2005 ss mm, riceve dal Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE), le informazioni relative ai quantitativi di benzina e combustibile diesel in distribuzione nell'anno precedente suddivisi per macroregione.

Nelle tabelle 28 e 29 sono riportati i dati di vendita suddivisi per macroregione relativi all'anno 2016.

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.

**Tabella 27 – Vendite di benzina nell'anno 2016 suddivise per macroregione**

Macroregione	Quantità benzina tenore massimo di zolfo 10 mg/kg (t)
Nord - Ovest (Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia)	2.297.955
Nord - Est (Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna)	1.529.611
Centro (Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo)	1.880.537
Sud (Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria)	1.072.682
Isole (Sicilia, Sardegna)	816.111
<b>Totale</b>	<b>7.596.896</b>

I dati relativi alla benzina confermano il trend di contrazione dei consumi riscontrato negli anni precedenti ma con una variazione più marcata (-2,9% ) rispetto a quella del 2015 (-1%).

**Tabella 28 – Vendite di combustibile diesel nell'anno 2016 suddivise per macroregione.**

<b>Macroregione</b>	<b>Quantità diesel tenore massimo di zolfo 10 mg/kg (t)</b>
Nord - Ovest (Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia)	6.617.014
Nord - Est (Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna)	5.472.785
Centro (Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo)	6.531.717
Sud (Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria)	4.184.985
Isole (Sicilia, Sardegna)	2.353.413
<b>Totale</b>	<b>25.159.914</b>

I dati relativi al combustibile diesel mostrano un aumento dei consumi di circa l'1% rispetto al 2015. Tale crescita è legata soprattutto all'aumento dei consumi del gasolio per uso agricolo mentre le vendite di gasolio per autotrazione sono rimaste sostanzialmente stabili (-0,2%) rispetto all'anno precedente.



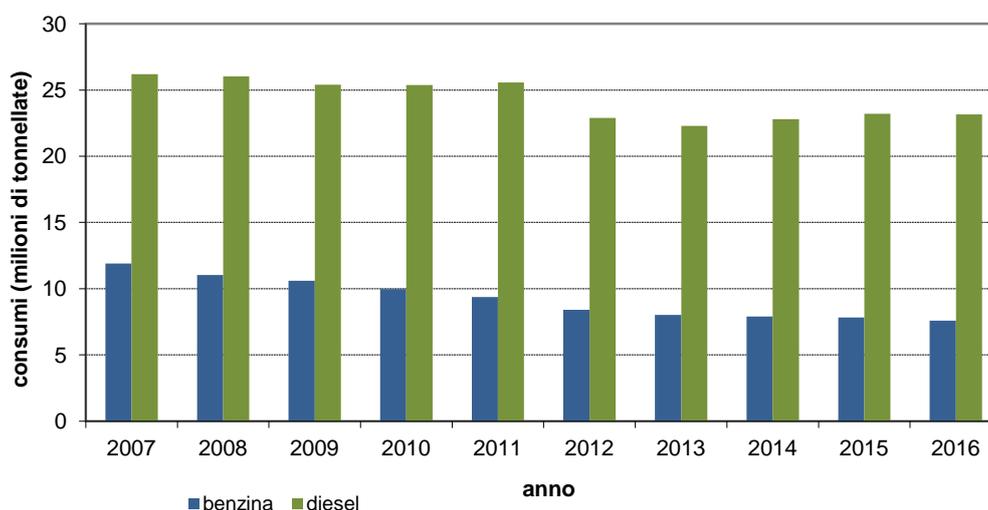
## Confronto con i dati degli anni precedenti

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

La figura 1 mostra l'andamento dei consumi di benzina e diesel per autotrazione dall'anno 2007 al 2016. Dai dati si evince come nel corso degli anni i consumi di benzina hanno subito una contrazione costante, determinata in parte dal processo di conversione del parco veicolare verso i motori diesel in parte dalla crisi economica degli ultimi anni.

In particolare nel 2016, in base ai dati del Ministero dello Sviluppo Economico, il consumo totale di benzina è sceso a circa 7,59 Mt con una diminuzione di circa 2.9 % rispetto all'anno precedente, i consumi di combustibile diesel (escluso gasolio agricolo) sono rimasti quasi invariati 23,1 Mt (- 0,2% rispetto al 2015) confermando l'inversione di tendenza già evidenziata nel 2014 .

**Figura 1 – Andamento dei consumi di benzina e combustibile diesel (fonte MiSE).**



La figura 2 riporta l'andamento dei consumi nazionali di GPL per autotrazione negli ultimi dieci anni; il grafico mostra come il consumo di tale combustibile, pur rimanendo limitato rispetto alla benzina e al combustibile diesel (vedi figura 9), ha registrato una crescita costante. Questo trend è dovuto in parte a questioni di economicità ed in parte alla maggiore offerta di vetture con impianto GPL integrato da parte delle case automobilistiche.

Figura 2 – Andamento del consumo di GPL per autotrazione negli anni dal 2007 al 2016 (fonte MiSE).

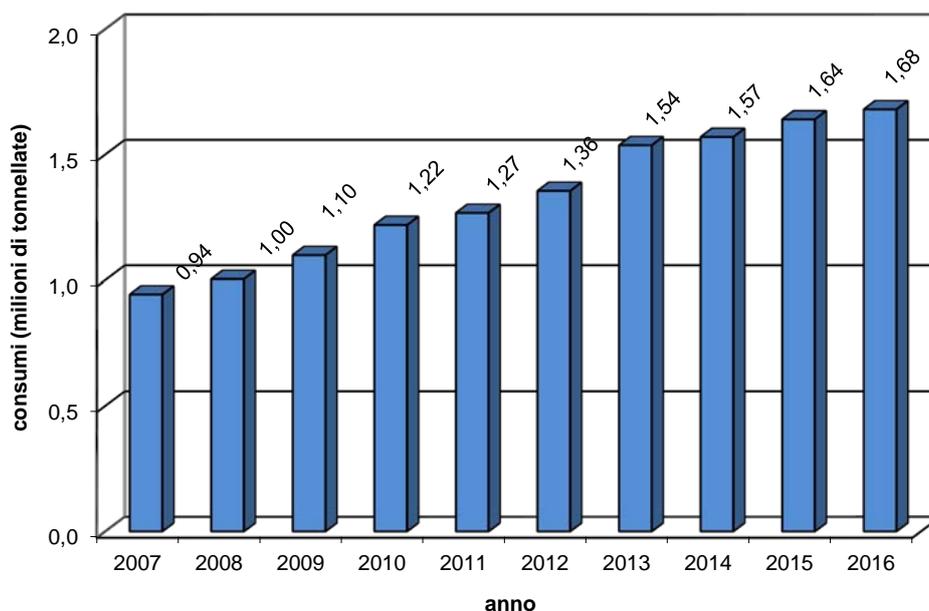
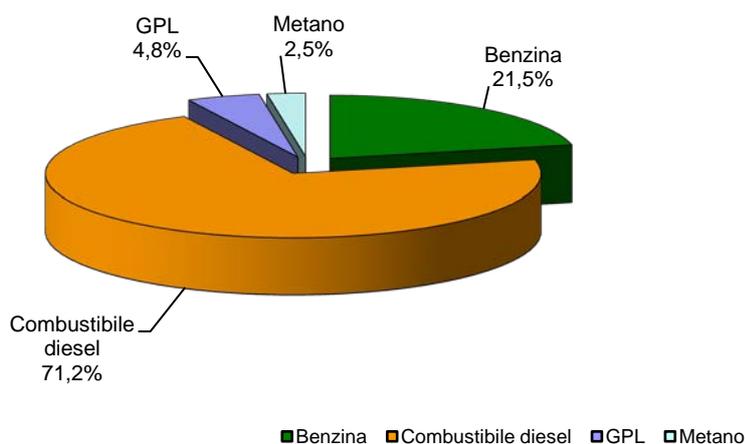


Figura 3 - Ripartizione ponderale dei consumi di combustibili per autotrazione nell'anno 2016 <sup>(a)(b)</sup>. (Elaborazione su dati MiSE)



- (a) Per il metano è stato utilizzato un fattore di conversione pari a 47,2 MJ/kg  
 (b) Il valore del diesel comprende anche il contributo del gasolio agricolo

Nelle figure 4 e 5 sono riportati i dati forniti dagli impianti di produzione relativi al contenuto di benzene ed idrocarburi aromatici nelle benzine.

Per ogni trimestre di riferimento sono indicati: il valore medio, il valore massimo e il valore minimo di benzene.

Il grafico che mostra l'andamento del contenuto di benzene evidenzia come sia i valori medi che l'intervallo minimo-massimo si mantengono pressoché costanti nel corso degli anni e nessun valore ha mai superato il limite di legge dell'1% (v/v) introdotto nel 1998.

Analogamente per gli idrocarburi aromatici si riscontra un andamento costante per il valore medio mentre l'intervallo di variazione è meno costante.

Anche in questo caso dal 2006 nessun valore è fuori il limite di legge introdotto nel 2005, anche il superamento del valore massimo nel terzo trimestre 2007 è conforme poiché all'interno dell'intervallo di tolleranza del metodo di prova EN 14517 pari a 36,0% (v/v).

**Figura 4 – Andamento del contenuto medio di benzene nella benzina prodotta/importata in Italia dal 2006 al 2016 (elaborazioni ISPRA su dati delle dichiarazioni trimestrali degli operatori).**

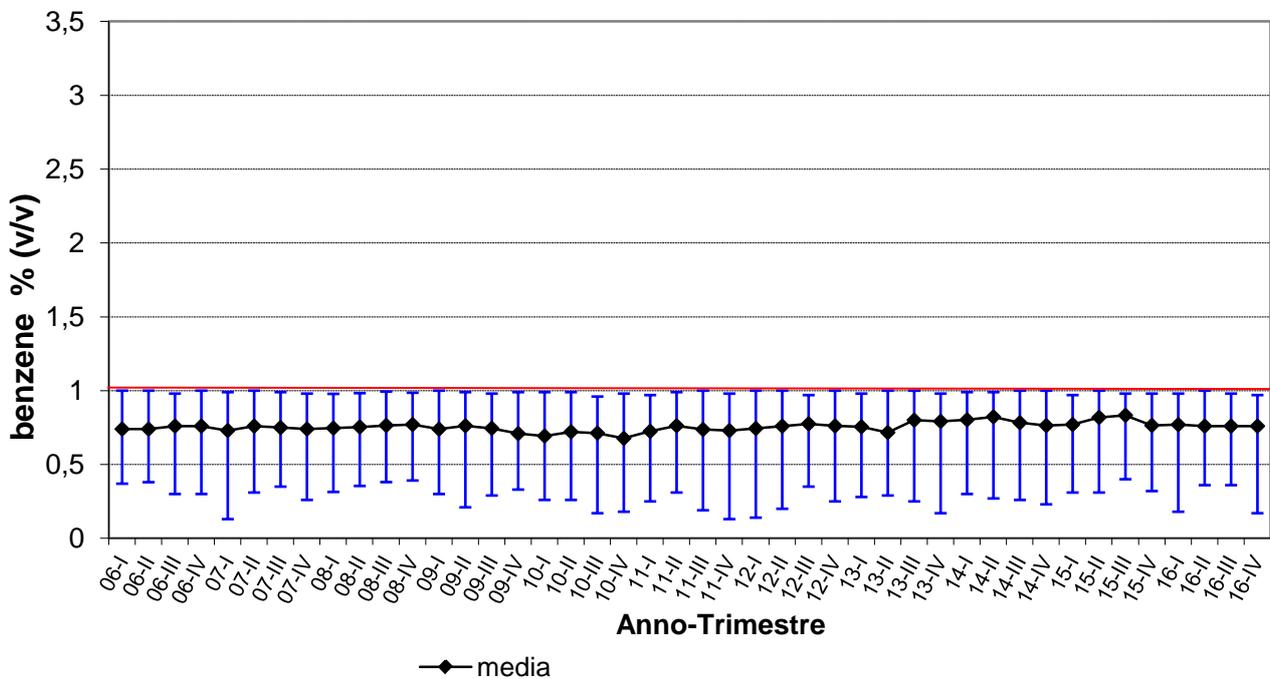
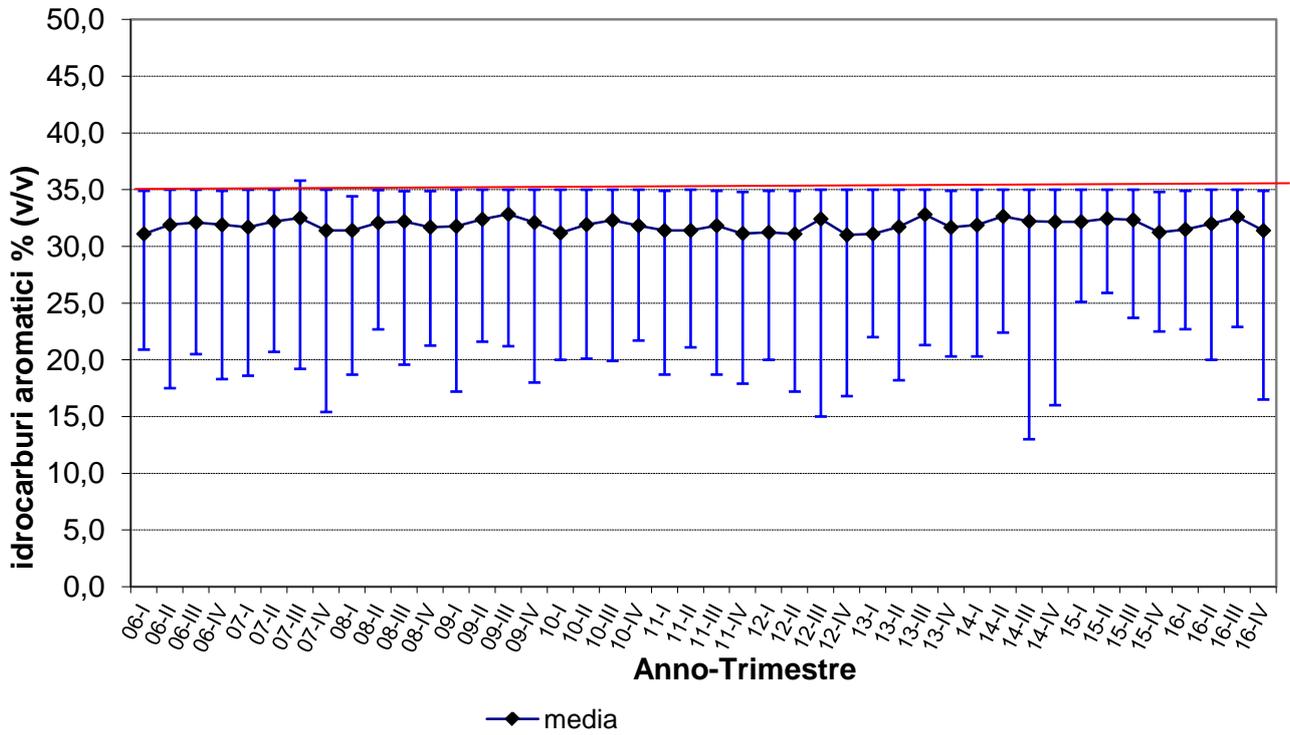


Figura 5 – Andamento del contenuto medio di idrocarburi aromatici nella benzina prodotta/importata in Italia dal 2006 al 2016 (elaborazioni ISPRA su dati delle dichiarazioni trimestrali degli operatori).



Le figure seguenti mostrano l'andamento dei valori medi di alcune specifiche ecologiche di benzina e diesel; vengono riportati sia i dati riferiti al monitoraggio dei combustibili in distribuzione che, qualora disponibili, quelli riferiti agli accertamenti effettuati dall'Agenzia delle Dogane sui combustibili prodotti e importati.

I grafici illustrano come il contenuto medio di benzene e idrocarburi aromatici abbia seguito un andamento costante, al contrario il contenuto medio di zolfo sia nella benzina che nel combustibile diesel è diminuito progressivamente nel 2007 e nel 2008, per poi essere sempre sotto il limite di legge di 10 mg/kg in vigore dal 1 gennaio 2009.

**Figura 6 – Andamento del contenuto medio di benzene nella benzina in distribuzione e nella benzina prodotta e importata.**

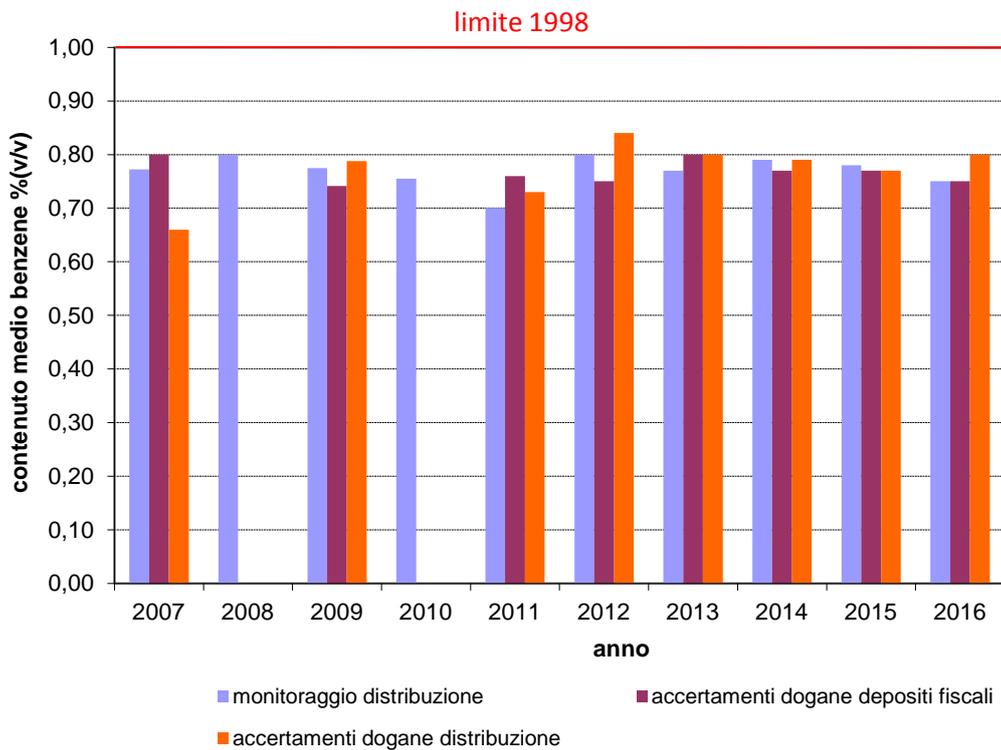


Figura 7 – Andamento del contenuto medio di idrocarburi aromatici nella benzina in distribuzione e nella benzina prodotta e importata.

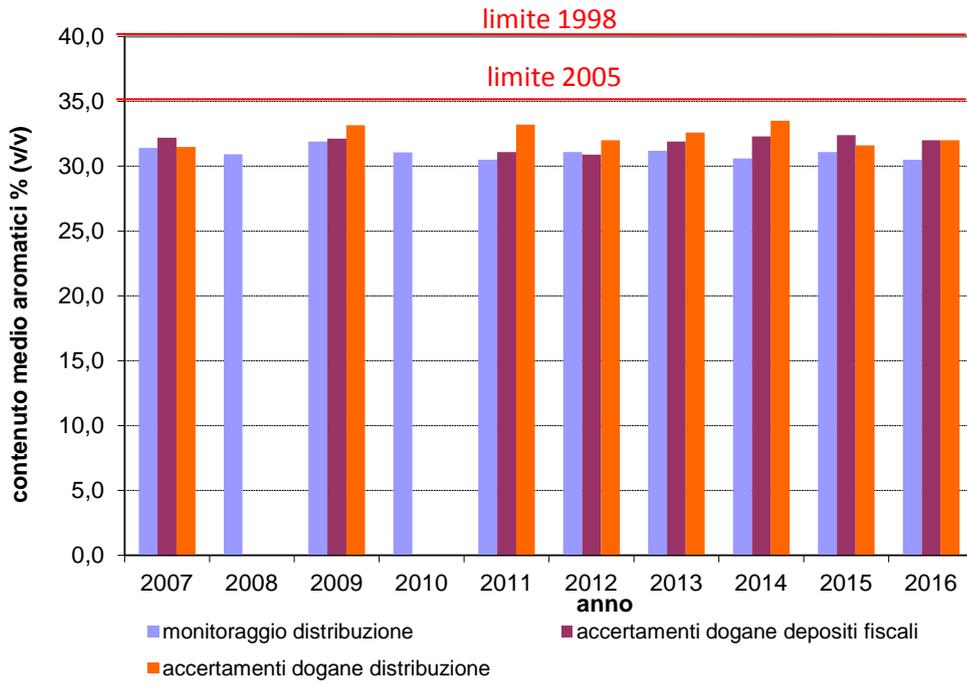
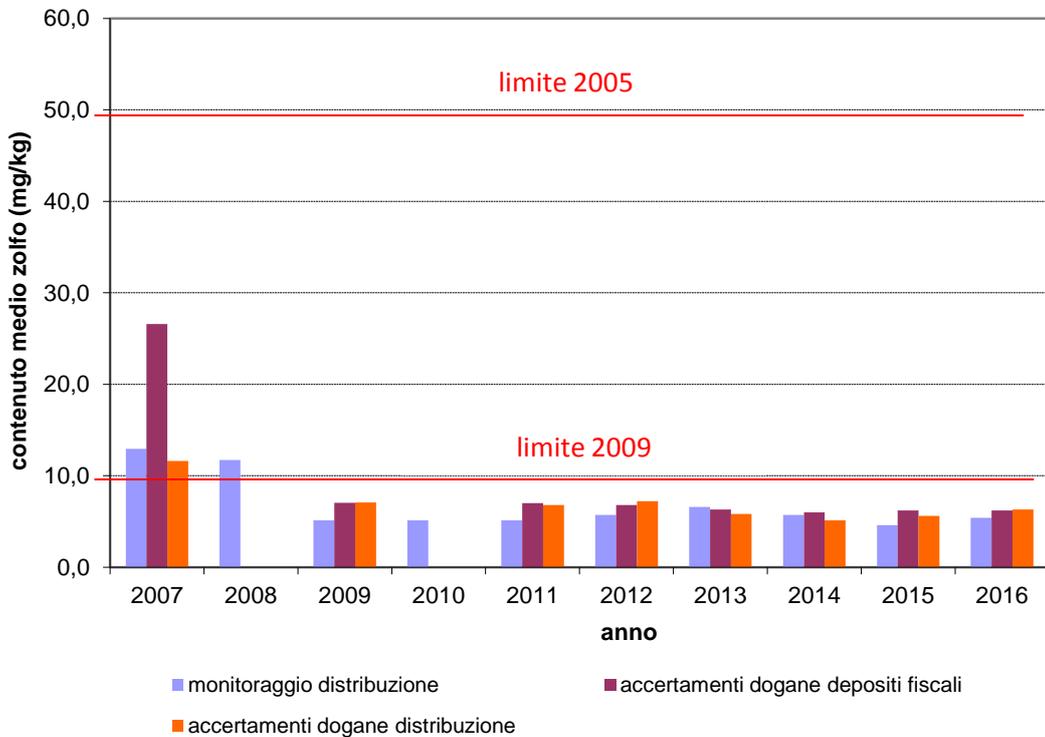
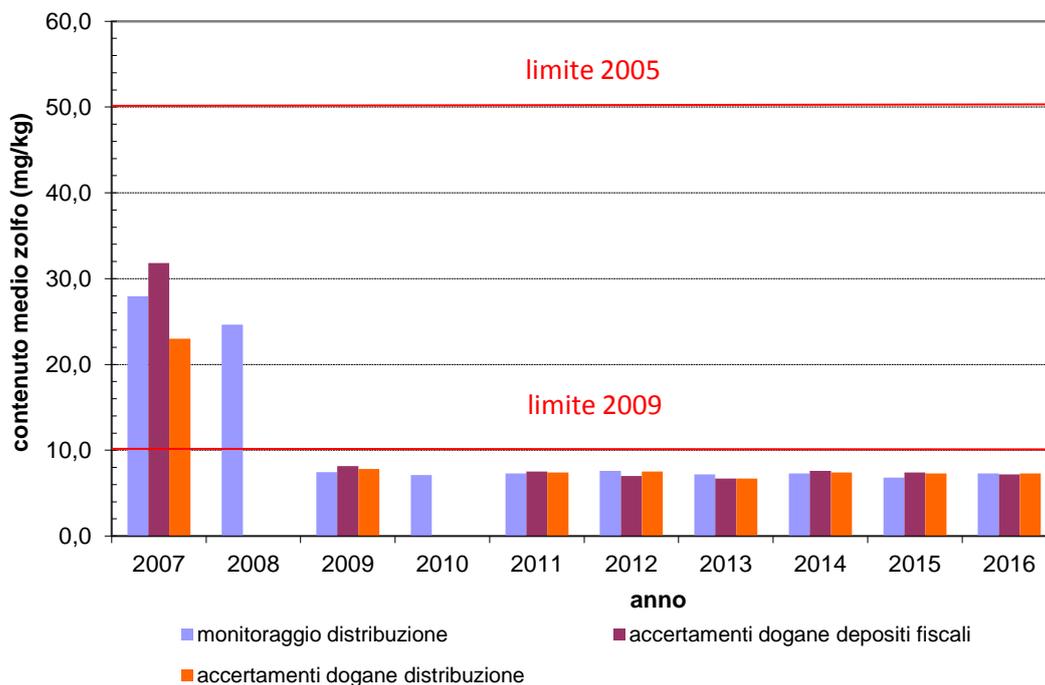


Figura 8 – Andamento del contenuto medio di zolfo nella benzina in distribuzione e nella benzina prodotta/importata.



**Figura 9 – Andamento del contenuto medio di zolfo nel combustibile diesel in distribuzione e nel combustibile diesel prodotto/importato.**



Le tabelle 30 e 31 mostrano i valori medi delle altre caratteristiche ecologiche della benzina e del combustibile diesel confrontando 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. Dall'analisi dei dati pervenuti negli ultimi anni, per le caratteristiche ecologiche considerate, non si rilevano variazioni significative dei valori medi.

**Tabella 29 – Andamento dei valori medi di alcune caratteristiche del combustibile diesel in distribuzione e nel combustibile diesel prodotto/importato.**

<b>Numero di cetano</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Dati trimestrali operatori	52,2	52,1	52	51,9	52,4
Accertamenti dogane depositi fiscali	52,4	52,0	51,3	51,7	52,3
Accertamenti dogane distribuzione	51,8	52,2	52,4	51,4	51,7
Monitoraggio distribuzione	51,7	52,5	52,6	52,4	52,9
<b>Densità a 15 °C (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Dati trimestrali operatori	834,5	835,2	835,9	833,8	833,5
Accertamenti dogane depositi fiscali	835,4	837,0	834,7	832,5	834,5
Accertamenti dogane distribuzione	837,8	838,3	837,2	834,7	834,1
Monitoraggio distribuzione	836	835,4	836,7	834,8	833,8
<b>Temperatura di recupero del 95% v/v (°C)</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Dati trimestrali operatori	354,3	355,2	355,2	355,2	354,1
Accertamenti dogane depositi fiscali	353,6	357,3	351,7	351,9	353,1
Accertamenti dogane distribuzione	357,1	354,9	354,2	353,9	355,1
Monitoraggio distribuzione	351,5	354,9	353,2	353,4	352,2
<b>Idrocarburi policiclici aromatici (% m/m)</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Dati trimestrali operatori	4,1	3,8	3,8	3,8	3,6
Accertamenti dogane depositi fiscali	4,1	4,7	3,8	3,1	2,9
Accertamenti dogane distribuzione	4,8	4,7	4,3	3,1	3,0
Monitoraggio distribuzione	3,8	3,5	3,8	3,7	3,7

**Tabella 30 – Andamento dei valori medi di alcune caratteristiche della benzina in distribuzione e nella benzina prodotta/importata.**

<b>Numero di ottano ricerca</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Dati trimestrali operatori	95,7	95,8	95,8	95,9	96,0
Accertamenti dogane depositi fiscali	95,7	95,8	95,8	95,9	95,9
Accertamenti dogane distribuzione	95,8	95,9	95,5	95,8	96,0
Monitoraggio distribuzione	95,5	95,6	95,6	95,7	95,6
<b>Numero di ottano motore</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Dati trimestrali operatori	85,5	85,4	85,5	85,4	85,6
Accertamenti dogane depositi fiscali	85,2	85,2	85,2	85,3	85,2
Accertamenti dogane distribuzione		85,1			
Monitoraggio distribuzione	85,7	85,6	85,6	85,6	85,8
<b>Tensione di vapore periodo estivo (kPa)</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Dati trimestrali operatori					
Accertamenti dogane depositi fiscali	58,4	58,4	59,0	57,5	54,5
Accertamenti dogane distribuzione	58,5	58,1	58,8	57,2	58,2
Monitoraggio distribuzione	58,1	58,2	57,6	56,6	57,2
<b>Evaporato a 100 °C (% v/v)</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Dati trimestrali operatori	55,7	55,5	54,9	55,8	56,0
Accertamenti dogane depositi fiscali	53,2	54,9	53,3	53,7	55,1
Accertamenti dogane distribuzione	56,7	55	56,5	54,1	55,1
Monitoraggio distribuzione	56,2	54,5	54,1	55,3	55,8
<b>Evaporato a 150 °C (% v/v)</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Dati trimestrali operatori	89,3	89,7	89,5	90,4	90,1
Accertamenti dogane depositi fiscali	87,9	88,7	87,7	88,8	87,7
Accertamenti dogane distribuzione	89,2	88,1	87,5	88,3	88,8
Monitoraggio distribuzione	89,4	88,9	87,5	88,5	88,5
<b>Idrocarburi olefinici (% v/v)</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Dati trimestrali operatori	9,2	9,5	9,0	8,6	9,1
Accertamenti dogane depositi fiscali	10,4	10,1	8,5	9,9	8,6
Accertamenti dogane distribuzione	10,8	9,3	7,7	8,6	9,9
Monitoraggio distribuzione	9,6	10,5	8,7	9,2	8,8
<b>Tenore di ossigeno (% m/m)</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Dati trimestrali operatori	1,1	0,9	1,0	1,0	0,9
Accertamenti dogane depositi fiscali	1,0	1,1	1,1	0,9	1,2
Accertamenti dogane distribuzione	0,8	0,9	1,0	0,8	0,9
Monitoraggio distribuzione	0,8	0,7	0,9	1,0	0,9
<b>Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola (% v/v)</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Dati trimestrali operatori					
Accertamenti dogane depositi fiscali	6,4	5,3	5,5	5,5	5,2
Accertamenti dogane distribuzione	3,7	5,8	5,9	4,4	5,8
Monitoraggio distribuzione	4,0	5,2	5,3	3,9	4,5





## 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, quindi ha escluso tutti quei dati riferiti alle caratteristiche controllate mediante criteri statistici, poiché 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 all'esclusione, per alcune specifiche ecologiche di circa il 57% del volume dichiarato; in termini generali però rispetto all'anno precedente, la percentuale dei dati ricavati statisticamente è rimasta costante.

Nel il 2016 il monitoraggio dei combustibili in distribuzione è stato effettuato da società di sorveglianza indipendenti per conto delle principali aziende petrolifere.





## Conclusioni

La presente relazione rappresenta la conclusione del lavoro di raccolta, gestione ed elaborazione dei dati relativi alla qualità dei combustibili per autotrazione prodotti e importati e destinati alla commercializzazione nell'anno 2016 ai sensi del D.lgs. 66/2005 e ss.mm.

I dati sul monitoraggio della qualità dei volumi di combustibile inviati dai gestori dei depositi fiscali hanno evidenziato un solo valore superiore al limite previsto dalla normativa relativo al numero di cetano nel combustibile diesel.

Gli accertamenti effettuati presso i laboratori chimici dell'Agenzia delle Dogane non hanno evidenziato casi di non conformità.

Il monitoraggio eseguito sui combustibili in distribuzione ha evidenziato un numero contenuto di campioni fuori specifica. In particolare sono risultati fuori specifica 3 campioni di benzina e 4 campioni di combustibile diesel.

Il confronto con i dati del monitoraggio degli anni precedenti evidenzia come i valori medi delle specifiche ecologiche analizzate non hanno 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 di 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  
ERG – Raffinerie Mediterranee - ISAB  
ESSO – Raffineria di Augusta  
IES – Raffineria di Mantova  
IPLOM – Raffineria di Busalla  
La Petrolifera Italo Rumena  
PETRA – Deposito fiscale di Ravenna  
RAFFINERIA DI MILAZZO  
RAFFINERIA DI ROMA  
SAN MARCO PETROLI  
SARLUX– Raffineria di Sarroch  
SARPOM – Raffineria di Trecate  
SIGEMI – Deposito di Genova  
SIGEMI – Deposito di Arquata



# Allegato II

## Benzina

Tabella 31 – Tenore di benzene nella benzina. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.

Grado	Trimestre	Minimo % (v/v)	Massimo % (v/v)	Media ponderata % (v/v)
Benzina Z10	1	0,18	0,98	0,77
	2	0,36	1,00	0,76
	3	0,36	0,98	0,76
	4	0,17	0,97	0,76
	Anno 2016		<b>0,17</b>	<b>1,00</b>

Figura 10 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del tenore di benzene nell'anno 2016.

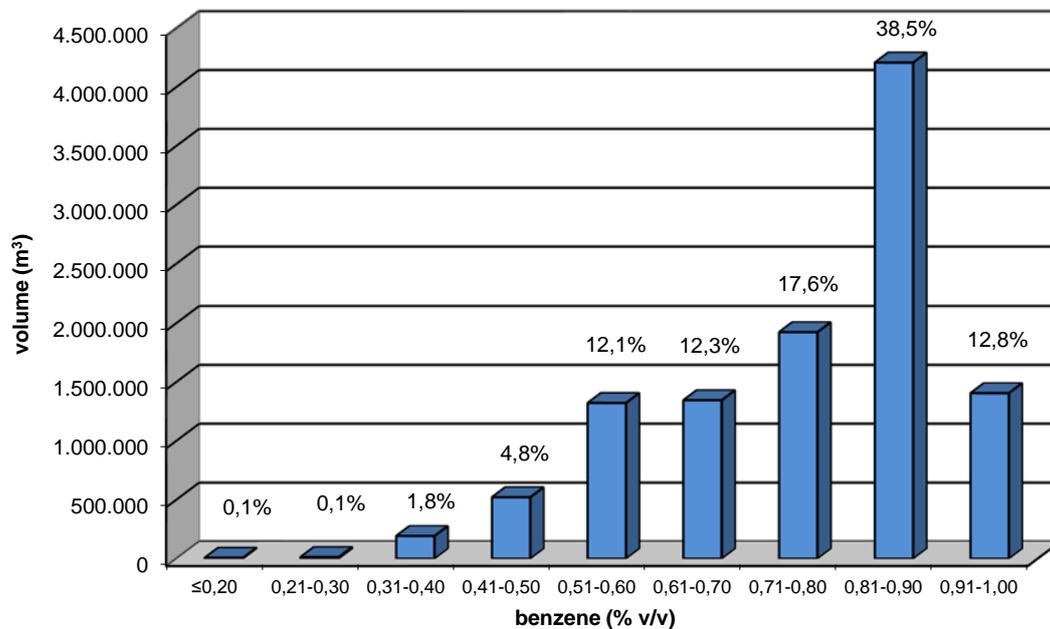
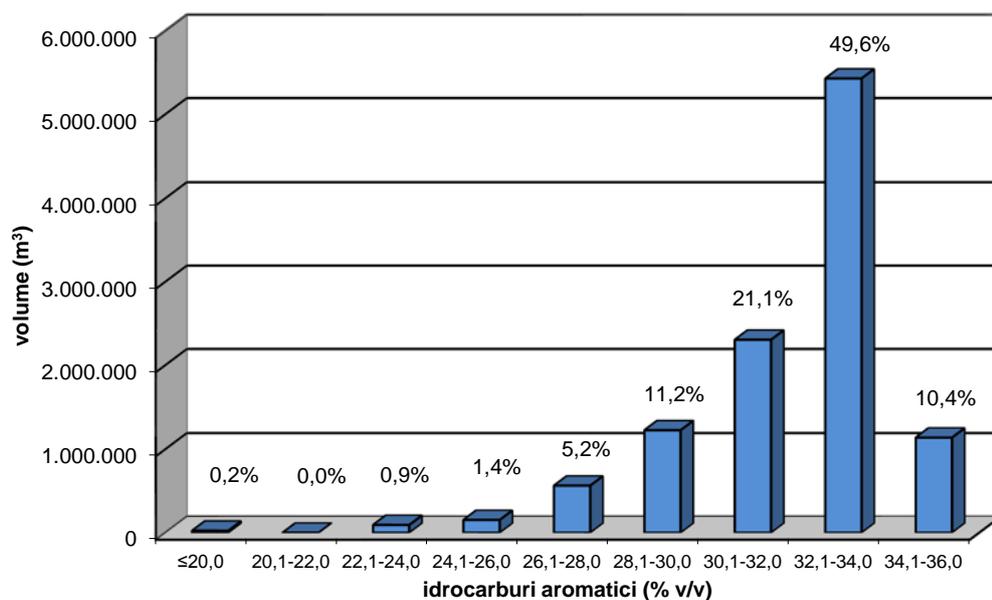


Tabella 32 – Tenore di idrocarburi aromatici nella benzina. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.

Grado	Trimestre	Minimo % (v/v)	Massimo % (v/v)	Media ponderata % (v/v)
Benzina Z10	1	22,7	34,9	31,5
	2	20,0	35,0	32,0
	3	22,9	35,0	32,6
	4	16,5	34,9	31,4
	<b>Anno 2016</b>	<b>16,5</b>	<b>35,0</b>	<b>31,9</b>

Figura 11 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del tenore di idrocarburi aromatici nell'anno 2016.



**Tabella 33 – Tenore di zolfo nella benzina. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.**  
*(I valori riportati in tabella come 0,0 indicano che le misure cadono al di sotto del limite di rilevabilità del metodo).*

Grado	Trimestre	Minimo (mg/kg)	Massimo (mg/kg)	Media ponderata (mg/kg)
<b>Benzina Z10</b>	1	0,8	9,9	5,3
	2	1,0	9,9	5,6
	3	1,0	9,7	5,5
	4	0,0	9,8	5,8
	Anno 2016	0,0	9,9	5,5

**Figura 12 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del tenore di zolfo nell'anno 2016.**

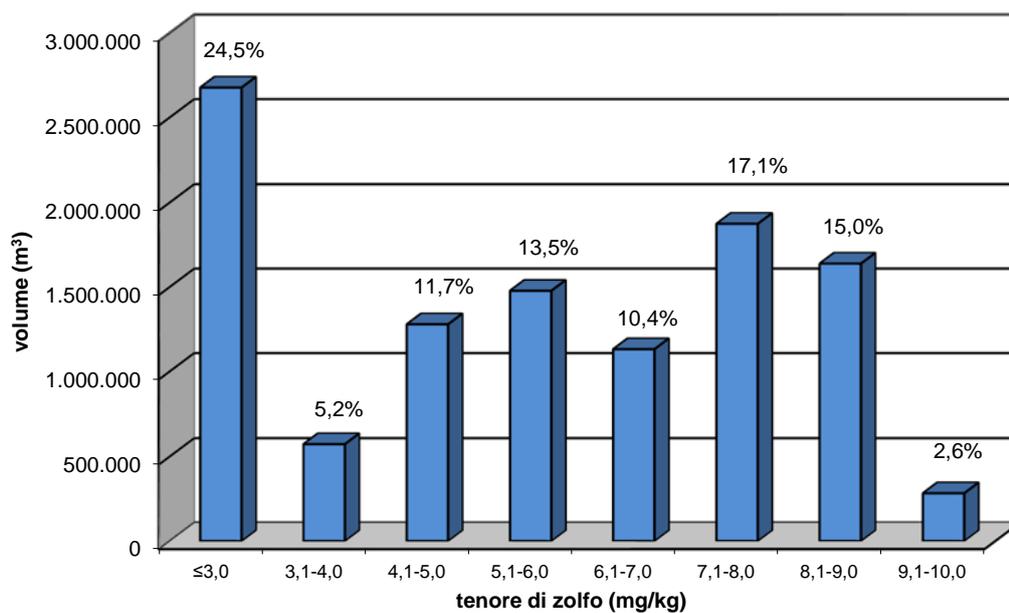


Tabella 34 – Numero di ottano ricerca. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.

Grado	Trimestre	Minimo	Massimo	Media aritmetica
Benzina Z10	1	95,0	100,2	96,0
	2	95,0	100,2	95,9
	3	95,0	100,5	95,9
	4	95,0	100,2	96,0
	<b>Anno 2016</b>	<b>95,0</b>	<b>100,5</b>	<b>96,0</b>

Figura 13 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del numero di ottano ricerca nell'anno 2016.

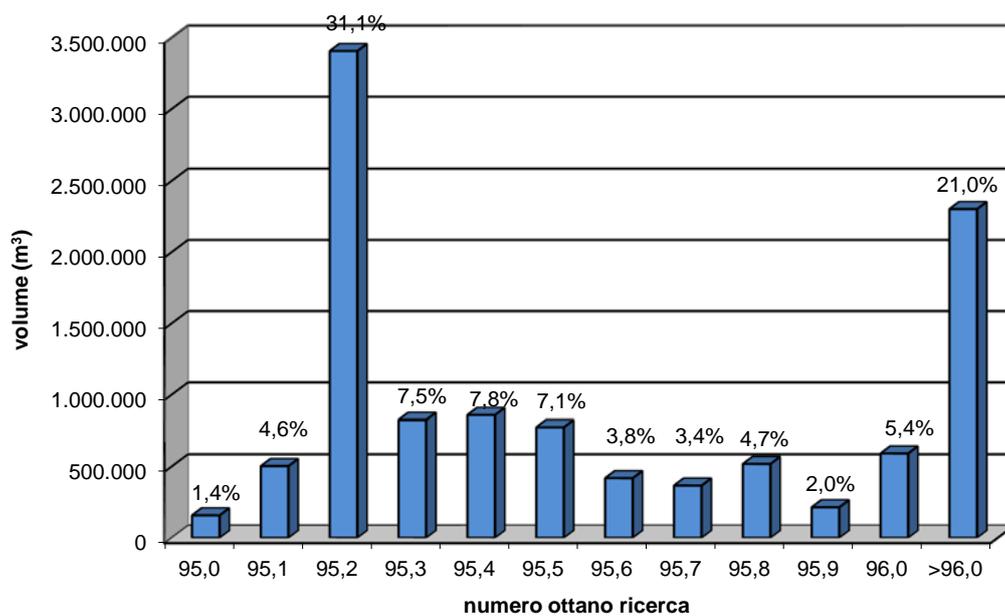


Tabella 35 – Numero di ottano motore. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico.

Grado	Trimestre	Minimo	Massimo	Media aritmetica
Benzina Z10	1	85,0	95,7	85,6
	2	84,9	90,2	85,6
	3	85,0	89,5	85,5
	4	85,0	89,0	85,6
	<b>Anno 2016</b>	<b>84,9</b>	<b>95,7</b>	<b>85,6</b>

Figura 14 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del numero di ottano motore nell'anno 2016.

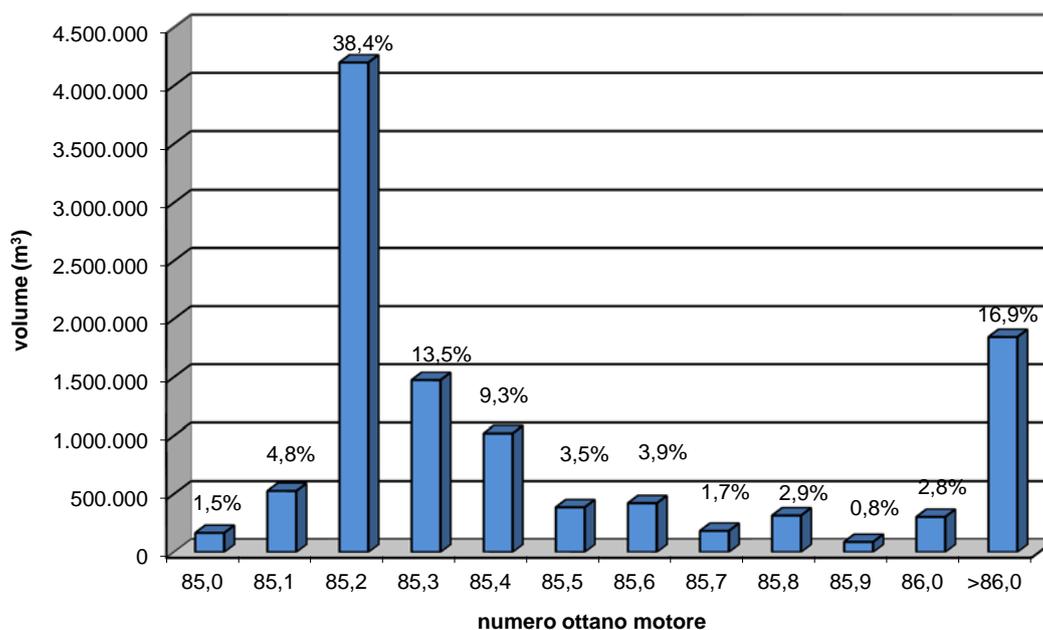
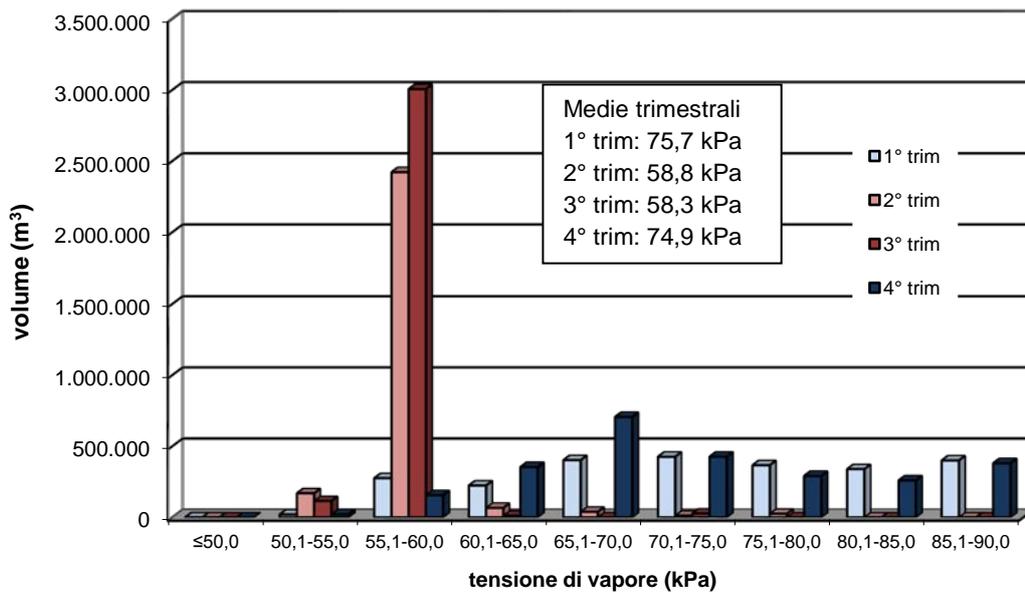


Tabella 36 – Tensione di vapore. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.

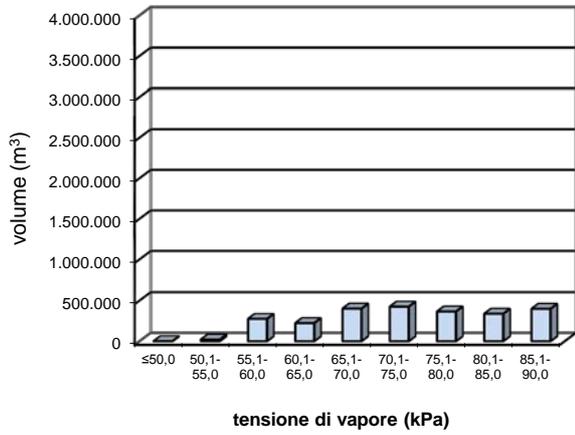
Grado	Trimestre	Minimo (kPa)	Massimo (kPa)	Media aritmetica (kPa)
Benzina Z10	1	54,0	90,0	75,7
	2	51,5	78,1	58,8
	3	52,4	70,9	58,3
	4	53,7	90,0	74,9
	<b>Anno 2016</b>	<b>51,5</b>	<b>90,0</b>	<b>66,5</b>

Figura 15 – Distribuzione del volume di benzine in funzione della tensione di vapore nei quattro trimestri dell'anno 2016.

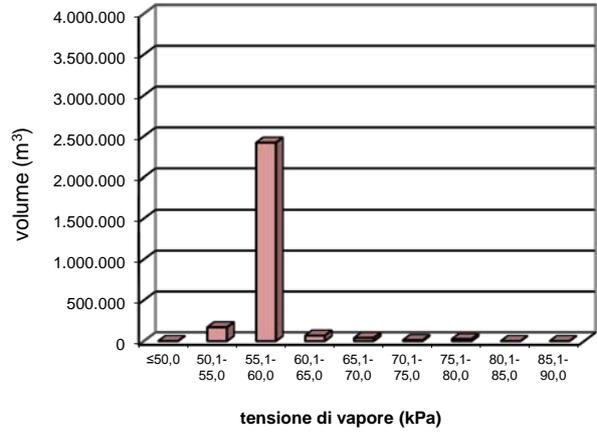


**Figura 16 – Distribuzione del volume di benzine in funzione della tensione di vapore nei quattro trimestri dell'anno 2016.**

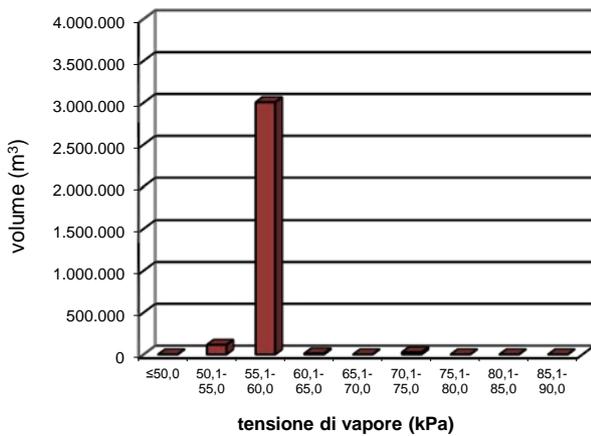
1° trim.



2° trim.



3° trim.



4° trim.

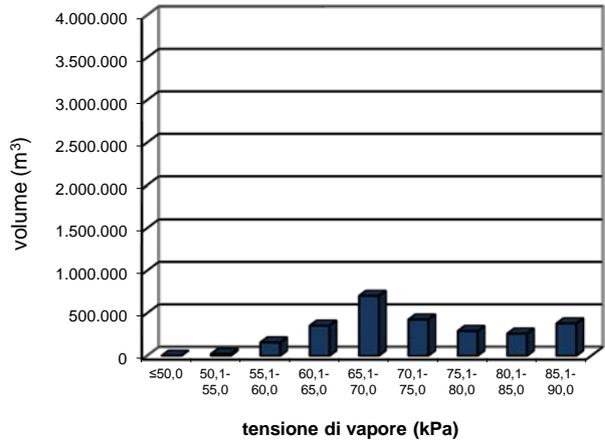


Tabella 37 – Evaporato a 100°C. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.

Grado	Trimestre	Minimo % (v/v)	Massimo % (v/v)	Media aritmetica % (v/v)
Benzina Z10	1	46,0	68,6	58,2
	2	46,0	64,7	54,6
	3	46,0	68,6	55,1
	4	46,0	68,0	56,5
	<b>Anno 2016</b>	<b>46,0</b>	<b>68,6</b>	<b>56,0</b>

Figura 17 – Distribuzione del volume di benzine in funzione della percentuale di evaporato a 100 °C nell'anno 2016.

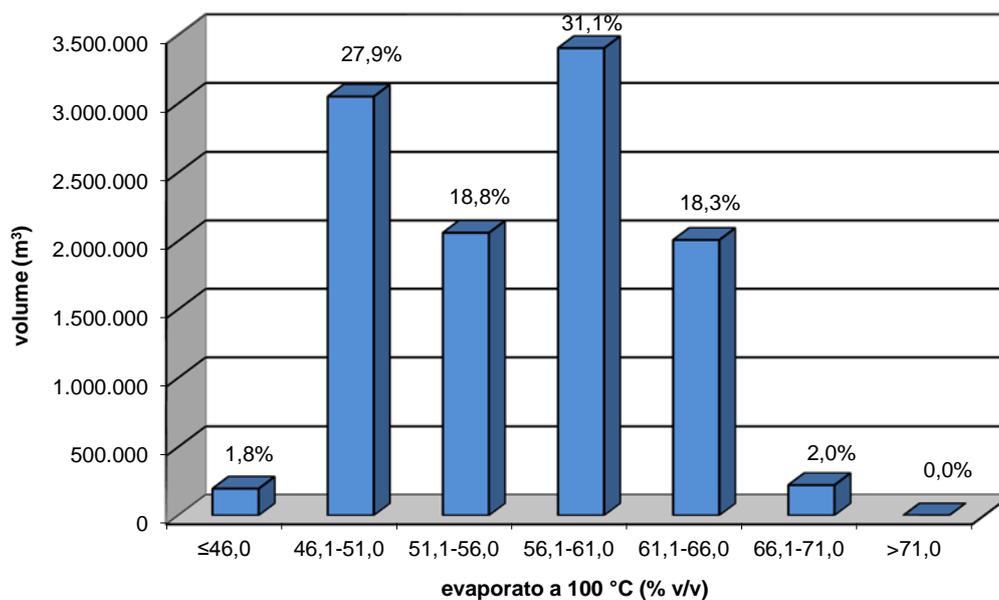


Tabella 38 – Evaporato a 150°C. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.

Grado	Trimestre	Minimo % (v/v)	Massimo % (v/v)	Media aritmetica % (v/v)
Benzina Z10	1	82,2	98,0	90,7
	2	81,1	96,3	89,5
	3	81,8	98,0	90,0
	4	82,3	96,8	90,4
	<b>Anno 2016</b>	<b>81,1</b>	<b>98,0</b>	<b>90,1</b>

Figura 18 – Distribuzione del volume di benzine in funzione della percentuale di evaporato a 150 °C nell'anno 2016.

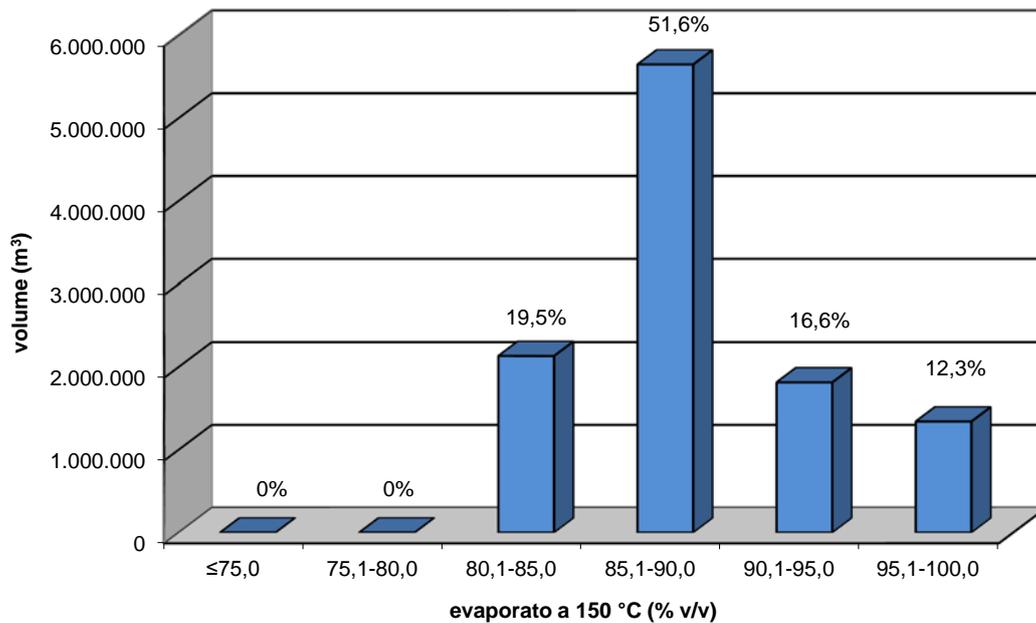


Tabella 39 – Idrocarburi olefinici. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.

Grado	Trimestre	Minimo % (v/v)	Massimo % (v/v)	Media ponderata % (v/v)
Benzina Z10	1	0,4	17,6	8,3
	2	0,4	17,8	9,7
	3	0,4	17,3	8,8
	4	0,5	17,6	9,7
	Anno 2016	0,4	17,8	9,1

Figura 19 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del contenuto degli idrocarburi olefinici nell'anno 2016.

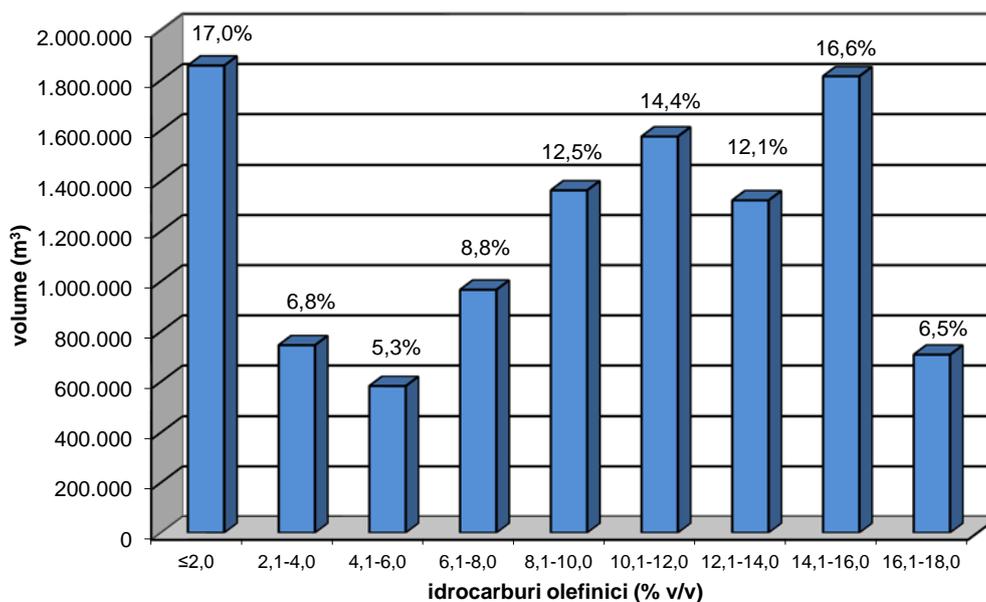


Tabella 40 – Tenore di ossigeno. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 631.918 m<sup>3</sup> pari al 5.8% del volume totale di benzina). I valori riportati in tabella come 0,0 indicano che le misure cadono al di sotto del limite di rilevanza del metodo.

Grado	Trimestre	Minimo % (m/m)	Massimo % (m/m)	Media ponderata % (m/m)
Benzina Z10	1	0,0	2,7	0,9
	2	0,0	2,7	1,0
	3	0,0	2,7	1,0
	4	0,0	2,7	0,8
	Anno 2016	0,0	2,7	0,9

Figura 20 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del tenore di ossigeno nell'anno 2016. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 631.918 m<sup>3</sup> pari al 5.8% del volume totale di benzina).

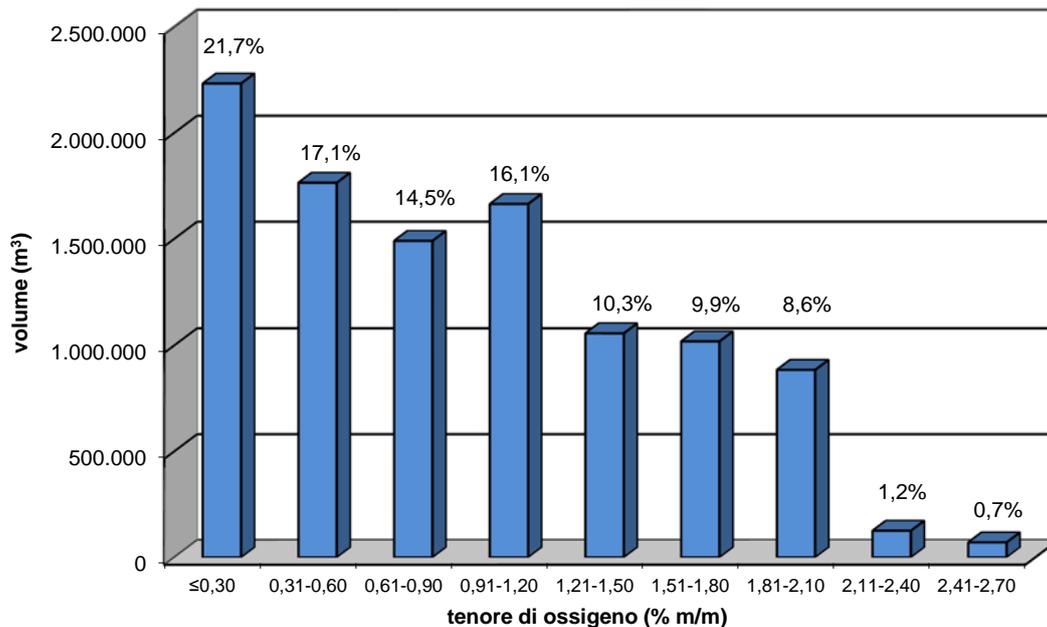
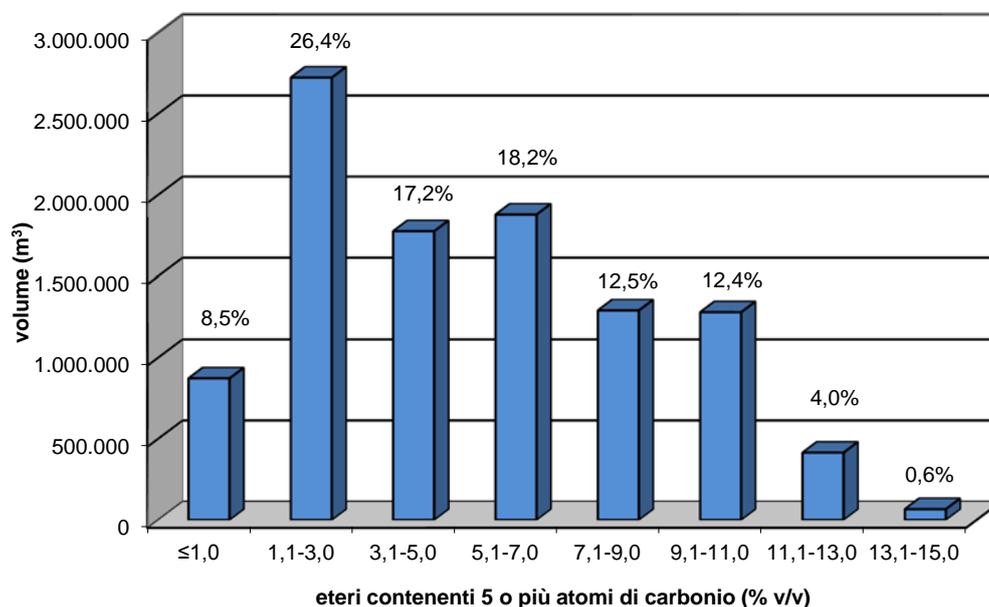


Tabella 41– Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 633.966 m<sup>3</sup> pari al 5,8% del volume totale di benzina). I valori riportati in tabella come 0,0 indicano che le misure cadono al di sotto del limite di rilevabilità del metodo.

Grado	Trimestre	Minimo % (v/v)	Massimo % (v/v)	Media ponderata % (v/v)
Benzina Z10	1	0,0	15,0	4,9
	2	0,1	15,0	5,8
	3	0,1	15,0	5,4
	4	0,0	15,0	4,5
	Anno 2016	0,0	15,0	5,2

Figura 21 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del contenuto di eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio nell'anno 2016. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 633.966 m<sup>3</sup> pari al 5,8% del volume totale di benzina).



## Combustibile diesel

Tabella 42 – Tenore di zolfo nel combustibile diesel. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori..

Grado	Trimestre	Minimo (mg/kg)	Massimo (mg/kg)	Media ponderata (mg/kg)
Diesel Z10	1	3,0	10,0	7,2
	2	2,0	10,0	7,3
	3	2,0	10,0	7,2
	4	2,2	10,0	7,2
	<b>Anno 2016</b>	<b>2,0</b>	<b>10,0</b>	<b>7,2</b>

Figura 22 – Distribuzione del volume di combustibile diesel in funzione del tenore di zolfo nell'anno 2016.

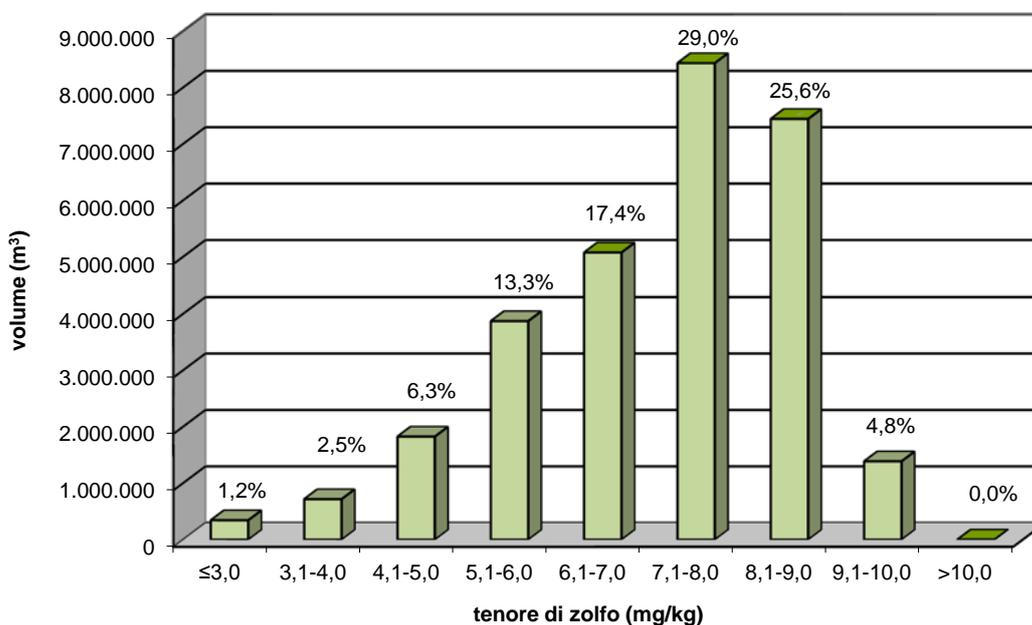


Tabella 43 – Numero di cetano. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 2.241992 m<sup>3</sup> pari al 7.7% del volume totale di combustibile diesel).

Grado	Trimestre	Minimo	Massimo	Media aritmetica
Diesel Z10	1	50,6	68,0	52,0
	2	48,4	68,0	52,0
	3	51,0	68,0	52,8
	4	51,0	68,0	52,8
	<b>Anno 2016</b>	<b>48,4</b>	<b>68,0</b>	<b>52,4</b>

Figura 23 – Distribuzione del volume di combustibile diesel in funzione del numero di cetano nell'anno 2016. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 2.241992 m<sup>3</sup> pari al 7.7% del volume totale di combustibile diesel).

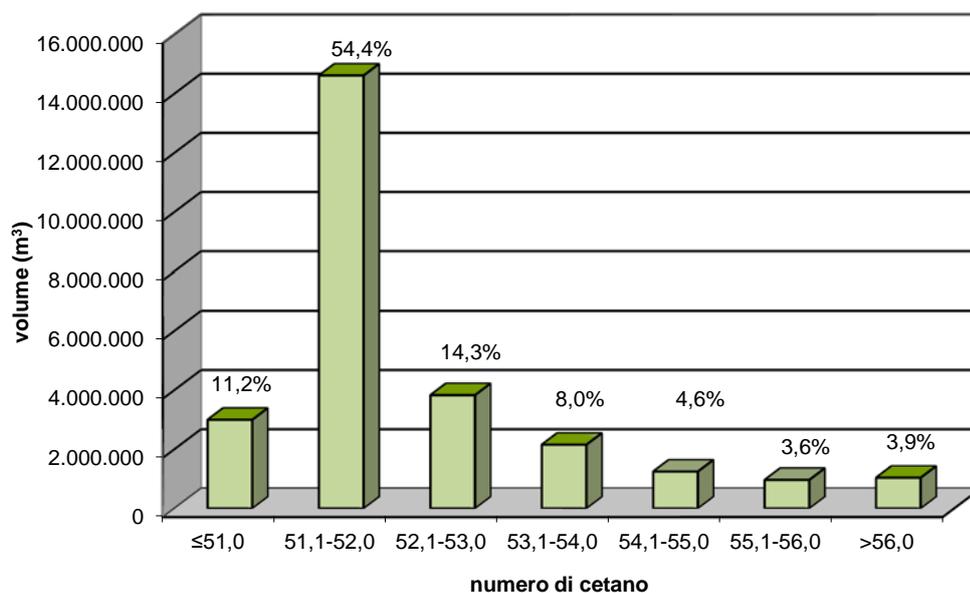


Tabella 44 – Densità a 15 °C. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.

Grado	Trimestre	Minimo (kg/m <sup>3</sup> )	Massimo (kg/m <sup>3</sup> )	Media ponderata (kg/m <sup>3</sup> )
Diesel Z10	1	821,5	844,5	833,8
	2	821,5	843,9	834,2
	3	821,6	843,9	833,2
	4	821,1	843,9	832,8
	<b>Anno 2016</b>	<b>821,1</b>	<b>843,9</b>	<b>833,5</b>

Figura 24 – Distribuzione del volume di combustibile diesel in funzione della densità a 15 °C nell'anno 2016.

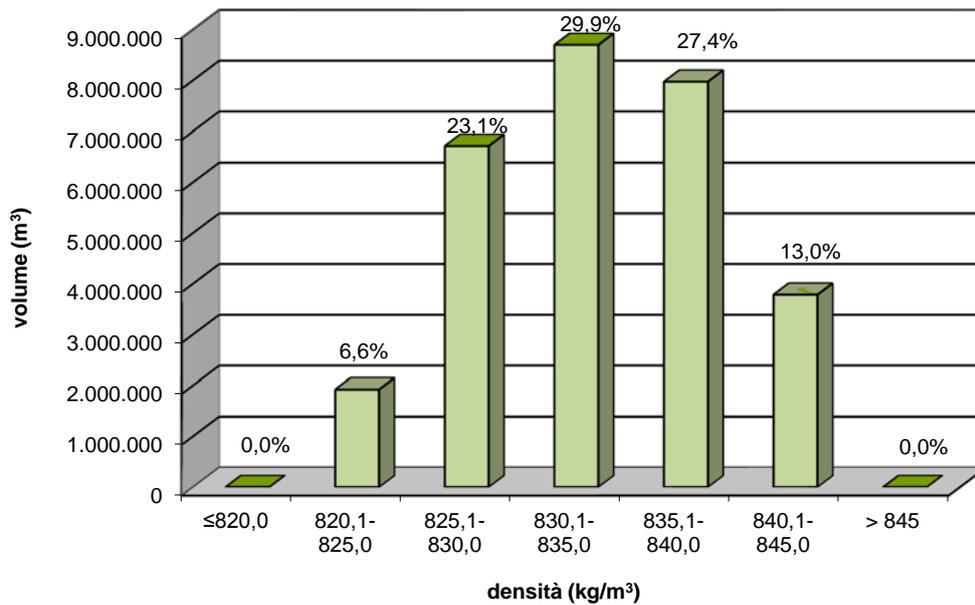


Tabella 45 – Temperatura di recupero del 95% (v/v). Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.

Grado	Trimestre	Minimo (°C)	Massimo (°C)	Media aritmetica (°C)
Diesel Z10	1	329,4	361,1	353,5
	2	327,3	360,0	354,8
	3	333,6	360,0	354,2
	4	332,4	360,0	353,9
	<b>Anno 2016</b>	<b>327,3</b>	<b>360,0</b>	<b>354,1</b>

Figura 25 – Distribuzione del volume di combustibile diesel in funzione della temperatura di recupero del 95% (v/v) nell'anno 2016.

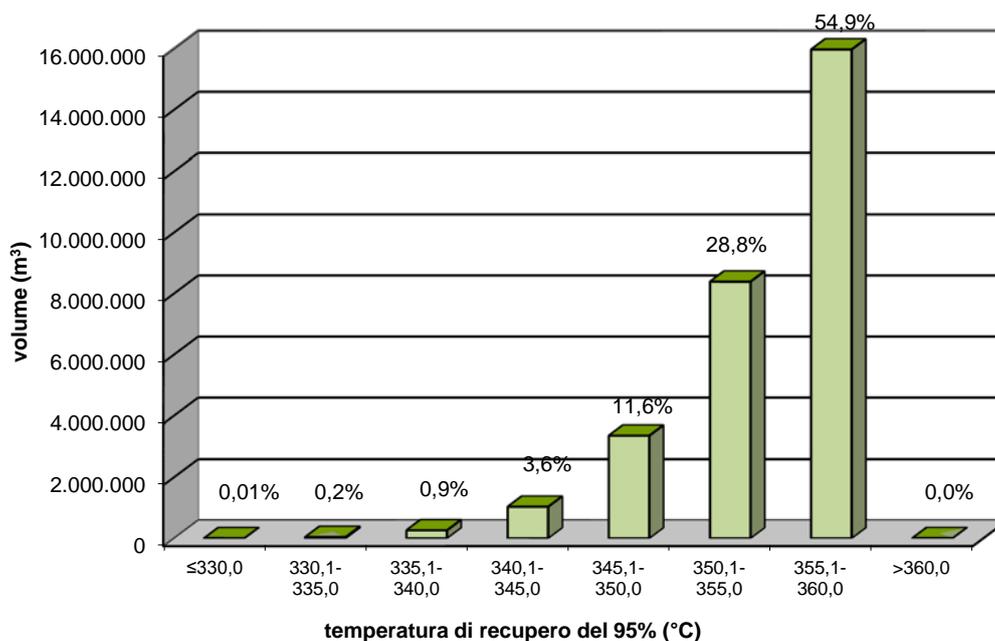


Tabella 46 – Idrocarburi policiclici aromatici. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 4.701.152 m<sup>3</sup> pari al 16,2% del volume totale di combustibile diesel ).

Grado	Trimestre	Minimo % (m/m)	Massimo % (m/m)	Media ponderata % (m/m)
Diesel Z10	1	0,1	7,9	3,7
	2	0,1	7,7	3,6
	3	0,4	7,7	3,5
	4	0,0	7,7	3,5
	Anno 2016	0,0	7,7	3,6

Figura 26 – Distribuzione del volume di combustibile diesel in funzione del contenuto di idrocarburi policiclici aromatici nell'anno 2016. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 4.701.152 m<sup>3</sup> pari al 16,2% del volume totale di combustibile diesel).

