

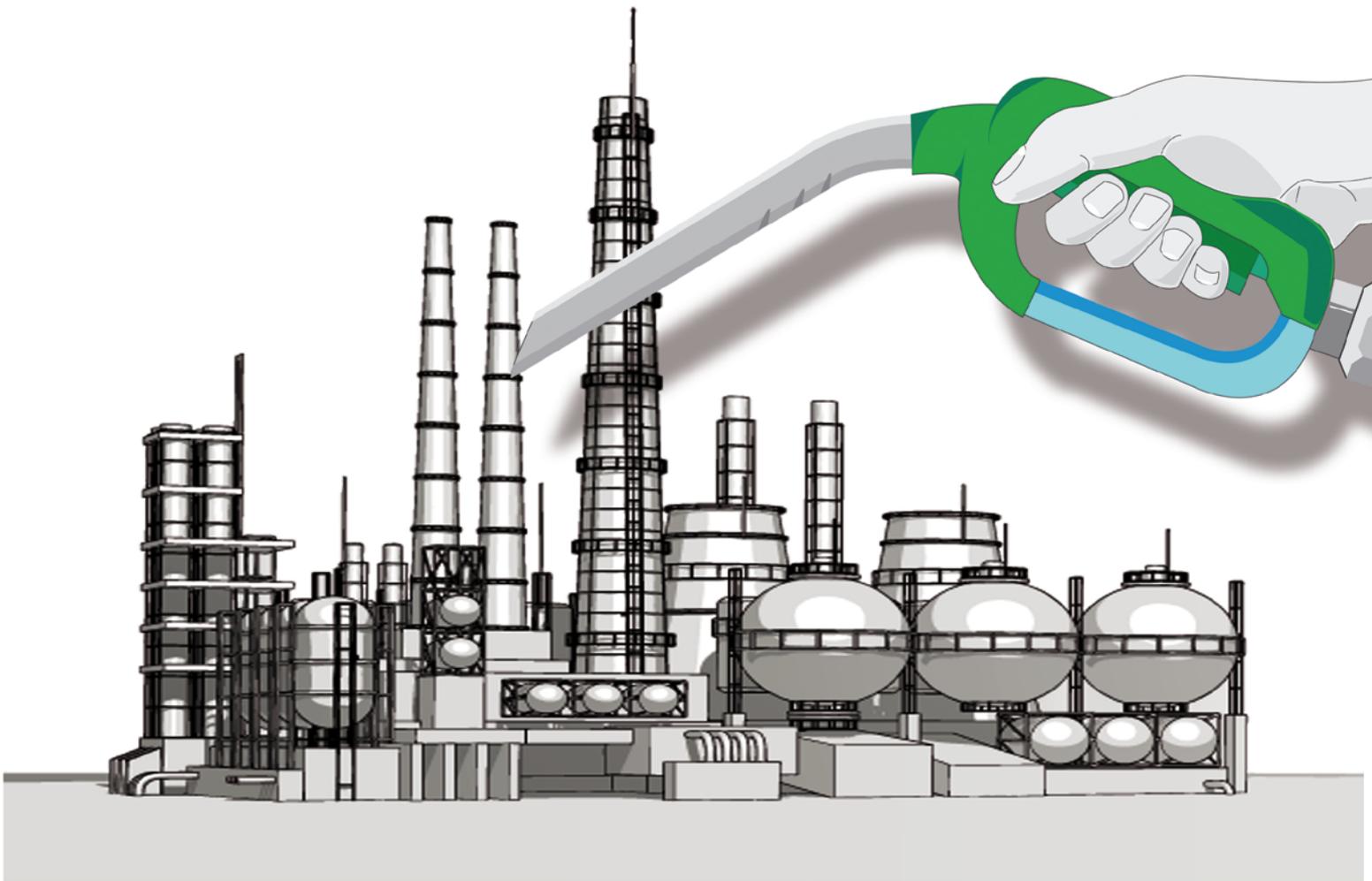


**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

# Relazione annuale sulla qualità dei combustibili per autotrazione prodotti, importati e commercializzati nell'anno 2015

---







**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

# **Relazione annuale sulla qualità dei combustibili per autotrazione prodotti, importati e commercializzati nell'anno 2015**

---

articolo 7, comma1, del decreto legislativo 21 marzo 2005, n.66  
"Attuazione della direttiva 2003/17/CE relativa alla qualità della  
benzina e del combustibile diesel" , così come modificato dal  
decreto legislativo 31 marzo 2011, n.55

**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 editoriale:** Daria Mazzella

**ISPRA** - Settore Editoria

ISPRA, Documenti Tecnici 2016

# Autori

---

A cura di Francesco Geri

**ISPRA**

Dipartimento nucleare, rischio tecnologico e industriale

Servizio rischio tecnologico

Settore prevenzione dei rischi tecnologici



## Presentazione

**N**el 2015, anno a cui fa riferimento la presente Relazione, i consumi dei carburanti per autotrazione hanno seguito le dinamiche già evidenziate nell'anno precedente. In particolare il consumo di benzina continua a calare anche se in maniera più contenuta rispetto al 2014 (- 1%) mentre si confermano in crescita i consumi di gasolio (+1,3%) sebbene ancora lontani dai valori massimi raggiunti negli anni pre-crisi economica.

Per quanto riguarda la qualità della benzina e del gasolio in distribuzione, i dati del 2015 risultano in linea con quelli degli anni precedenti: su 200 campioni analizzati solo 4 campioni di benzina sono risultati avere caratteristiche non conformi alle specifiche.

Per quanto riguarda i valori medi delle specifiche esaminate, essi non mostrano una variazione rilevante rispetto agli anni passati, anche se per alcune di esse è aumentato il numero dei campioni prossimi al limite di tolleranza dei metodi di analisi impiegati.

Alberto Ricchiuti  
Responsabile del Servizio rischio tecnologico  
del Dipartimento nucleare, rischio tecnologico e industriale



# Indice

Introduzione	p.	1
1. Riferimenti normativi		3
2. Tipologia di dati e metodologia di raccolta		9
3. Elaborazione dei dati pervenuti		13
4. Qualità dei combustibili prodotti e importati		15
5. Accertamenti sulla conformità dei combustibili		19
6. Qualità dei combustibili in distribuzione		27
7. Confronto con i dati degli anni precedenti		37
8. Ulteriori informazioni e considerazioni		45
9. Conclusioni		47
Allegato I		49
Allegato II		51



## Introduzione

**L**a qualità dei combustibili ed in particolare la riduzione del contenuto di zolfo è una delle misure più importanti per ottenere basse emissioni dai veicoli.

Il primo atto legislativo in ambito comunitario relativo alla qualità della benzina e del combustibile diesel è stato approvato nel 1998 (Direttiva 98/70/CE) e fissava i livelli massimi di zolfo, piombo e composti aromatici ammessi nei combustibili. Nella sua ultima modifica (Direttiva 2009/30/CE) il tenore massimo di zolfo è stata abbassata da 50 a 10 parti per milione (ppm) – un livello che è stato considerato il presupposto tecnico necessario per l'utilizzo dei filtri necessari a soddisfare i requisiti più rigidi per le emissioni di PM previste nelle norme Euro 5.

I fornitori di carburante inoltre sono tenuti a ridurre gradualmente le emissioni di gas responsabili dell'effetto serra di almeno il sei per cento per unità di energia prodotta alla fine del 2020 rispetto ai livelli del 2010. Tale riduzione dovrà essere raggiunta attraverso l'uso di biocarburanti, carburanti alternativi e riduzioni nel flaring e venting nei siti di produzione.

L'UE inoltre ha stabilito obiettivi crescenti per l'uso di combustibili rinnovabili. La direttiva 2003/30/CE prevedeva che ogni paese garantisse l'immissione di biocarburanti pari il 2% del contenuto energetico di diesel e benzina entro dicembre 2005 e pari al 5,75% entro il dicembre 2010.

Un nuovo obiettivo più ambizioso venne fissato dal Consiglio europeo nel marzo 2007 – i combustibili rinnovabili avrebbero dovuto fornire il 10 per cento del fabbisogno energetico nel settore dei trasporti entro il 2020. Questo obiettivo fu incluso dalla Commissione nella proposta sul clima e l'energia nel gennaio 2008.

La direttiva 2009/30/CE, che recepisce le proposte della Commissione detta quindi le specifiche attuali dei combustibili ed insieme regola l'utilizzazione di combustibili alternativi, compresi i biocombustibili in miscela con i combustibili fossili.

Giuseppe Marella

Responsabile del Settore Prevenzione dei Rischi Tecnologici



## 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 impose 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 228:2008.

(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, fino al 31 dicembre 2015, dovrà essere garantita dalle imprese di produzione o importazione di combustibile che riforniscono gli impianti di distribuzione, la disponibilità per almeno il 30% degli impianti di distribuzione presenti in ciascuna provincia, di benzina con un tenore massimo di etanolo del 5 per cento ed un tenore massimo di ossigeno del 2,7 per cento. Inoltre 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 Petroli -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.*

**D.M. Ambiente 23 gennaio 2012** *Sistema nazionale di certificazione per i biocarburanti e bioliquidi.*

Il decreto ha modificato anche l'art. 7 del precedente decreto legislativo n. 66 del 21 marzo 2005, affidando 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>7</sup> i dati concernenti le caratteristiche dei combustibili prodotti in Italia o importati da Paesi comunitari ed extracomunitari e destinati alla commercializzazione<sup>8</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 e alle infrazioni accertate.

Inoltre 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.

Il decreto infine ha introdotto anche nuovi obblighi per i fornitori di combustibili al fine di rispettare gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra imposti dalla direttiva 2009/30/CE.

L'art. 7 bis stabilisce che i fornitori<sup>9</sup> devono assicurare che le emissioni di gas serra prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili per i quali hanno assolto l'accisa nell'anno 2020 siano inferiori almeno del 6% rispetto a quelle dell'anno di riferimento 2010.

A tale scopo entro il 31 gennaio di ogni anno i fornitori devono trasmettere al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare una relazione sulle emissioni di gas ad effetto serra dei combustibili per i quali hanno assolto l'accisa e dell'energia fornita in cui sono contenute almeno le seguenti informazioni:

- a) quantitativo totale di ciascun tipo di combustibile o di energia forniti con l'indicazione, ove appropriato del luogo di acquisto e dell'origine;
- b) le relative emissioni di gas ad effetto serra prodotte durante il ciclo di vita per unità di energia.

---

<sup>7</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>8</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.

<sup>9</sup> Soggetto/i responsabile/i del passaggio di combustibile o energia attraverso un punto di riscossione delle accise o, se queste ultime non sono dovute, qualsiasi altro soggetto pertinente designato da uno Stato membro.

## Tipologia di dati e metodologia di raccolta

**I**l D.M. 3 febbraio 2005<sup>10</sup>, che istituisce il sistema nazionale di monitoraggio della qualità dei combustibili per autotrazione, stabilisce 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 stabilisce 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.*

<sup>10</sup> Pubblicato su G.U. n. 70 del 25.3.2005

<sup>11</sup> Per grado di combustibile 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;

- benzina senza piombo con tenore massimo di zolfo di 10 mg/kg e tenore massimo di etanolo del 10% (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 a quelli riportati nel D.M. 3.2.2005 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.

*[...] 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.*

L'ISPRA ha predisposto, in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, delle Linee Guida dove vengono indicate le procedure da seguire per la raccolta e l'invio dei dati trimestrali da parte dei gestori dei depositi fiscali importatori e dei gestori degli impianti di produzione. Tali Linee Guida sono state pubblicate sul sito internet del Ministero.

Sulla base dei dati ricevuti, l'ISPRA elabora e pubblica annualmente sul proprio sito web una relazione sulla qualità dei combustibili commercializzati nell'anno precedente (art. 3, comma 6).

I dati vengono inviati all'Istituto in formato elettronico dai gestori e si riferiscono ai volumi di combustibili prodotti ed importati che sono destinati alla commercializzazione sul mercato nazionale. Per ognuno di questi volumi vengono forniti 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 secondo il decreto e destinati alla commercializzazione sul mercato nazionale nel 2015.

---

<sup>13</sup> Nel Dlgs 31 marzo 2011 n.55 è previsto un aggiornamento del sistema di monitoraggio dei carburanti per adeguarsi alle nuove norme CEN, nelle more del nuovo provvedimento rimane valido il DM 3 febbraio 2005.

**Tabella 4– Metodi di prova da applicare per la determinazione delle caratteristiche della benzina.**

Caratteristica	Unità	Metodo di prova	Data di pubblicazione
Numero di ottano ricerca	-	EN ISO 5164 <sup>(a)</sup>	2005
Numero di ottano motore	-	EN ISO 5163 <sup>(a)</sup>	2005
Tensione di vapore, periodo estivo	kPa	EN 13016-1 (DVPE)	2007
Distillazione: - evaporato a 100 °C - evaporato a 150 °C	% (v/v) % (v/v)	EN ISO 3405	2000
Analisi degli idrocarburi: - olefinici	% (v/v)	EN ISO 22854 <sup>(b)</sup>	2008
- aromatici	% (v/v)	EN ISO 22854 <sup>(b)</sup>	2008
- benzene	% (v/v)	EN ISO 22854 <sup>(b)</sup>	2008
Tenore di ossigeno	% (m/m)	EN 1601 EN 13132	1997 2000
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) % (v/v) % (v/v) % (v/v) % (v/v) % (v/v)	EN 1601 EN 13132	1997 2000
Tenore di zolfo	mg/kg	EN ISO 20846 EN ISO 20884	2004 2004
Tenore di piombo	g/l	EN 237	2004

(a) Un fattore di correzione pari a 0,2 deve essere sottratto per il calcolo del risultato finale.

(b) Il metodo EN 14517:2004 è stato ritirato

**Tabella 5 – Metodi di prova da applicare per la determinazione delle caratteristiche del combustibile diesel.**

<b>Caratteristica</b>	<b>Unità</b>	<b>Metodo di prova</b>	<b>Data di pubblicazione</b>
Numero di cetano	-	EN ISO 5165	1998
Densità a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	EN ISO 3675 EN ISO 12185	1998 1996/C1:2001
Distillazione: - punto del 95% (v/v) recuperato a	°C	EN ISO 3405	2000
Idrocarburi policiclici aromatici	% (m/m)	EN 12916	2006
Tenore di zolfo	mg/kg	EN ISO 20846 EN ISO 20884	2004 2004
FAME (esteri metilici di acidi grassi)	% (v/v)	EN 14078	2004

## Elaborazione dei dati pervenuti

**I** dati trimestrali inviati da 21 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

**N**elle tabelle seguenti sono riportati i volumi di benzina (tabelle 6 e 7) e combustibile diesel (tabelle 9 e 10) prodotti e importati e destinati alla commercializzazione sul mercato nazionale nell'anno 2015, riepilogati per provenienza e per trimestre. Dai dati pervenuti risulta che il volume complessivo di benzina prodotta e importata nel 2015 è stato pari a 10.895.345 m<sup>3</sup> di cui: 10.396.241 m<sup>3</sup> prodotti e 499.104 m<sup>3</sup> importati. Il volume di combustibile diesel è stato pari a 30.549.152 m<sup>3</sup>; di cui: 27.461.802 m<sup>3</sup> prodotti e 3.087.350 m<sup>3</sup> importati.

Nelle tabelle 8 e 11 sono riportate le elaborazioni sui dati ricevuti dai gestori dei depositi fiscali in termini di valore minimo, massimo e medio delle specifiche ecologiche di benzina (tabella 8) e combustibile diesel (tabella 11). Dalle dichiarazioni ricevute risulta che per tali caratteristiche non ci sono valori non conformi ai limiti di specifica. Per gli approfondimenti e le ulteriori elaborazioni relative a tali caratteristiche si rimanda all'Allegato II.

**Tabella 6 – Volumi di benzina prodotta, importata e commercializzata nell'anno 2015 suddivisi per provenienza. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. (Z10 = benzina con tenore massimo di zolfo di 10 mg/kg).**

Combustibile	Volume prodotto (m <sup>3</sup> )	Volume importato da paesi UE (m <sup>3</sup> )	Volume importato da paesi extraUE (m <sup>3</sup> )	Volume totale (m <sup>3</sup> )
<b>Benzina (Z10)</b>	10.396.241	499.104	0	<b>10.895.345</b>

**Tabella 7 – Volumi di benzina prodotta, importata e commercializzata nell'anno 2015 suddivisi per trimestre. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.**

Combustibile	Trimestre	Volume (m <sup>3</sup> )
<b>Benzina (Z10)</b>	1	2.513.181
	2	2.690.205
	3	2.993.087
	4	2.698.872
	<b>Anno 2015</b>	<b>10.895.345</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.**

<b>Caratteristica</b>	<b>Unità</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Media</b>
Numero di ottano ricerca	-	95,0	100,2	96,0 <sup>(a)</sup>
Numero di ottano motore	-	85,0	90,0	85,4 <sup>(a)</sup>
Tensione di vapore	kPa	45,6	90,0	66,7 <sup>(a)</sup>
Distillazione:				
- evaporato a 100 °C	% (v/v)	46,0	70,4	55,8 <sup>(a)</sup>
- evaporato a 150 °C	% (v/v)	78,4	97,0	90,3 <sup>(a)</sup>
Analisi degli idrocarburi:				
- olefinici	% (v/v)	0,0	17,8	8,6 <sup>(b)</sup>
- aromatici	% (v/v)	22,5	35,0	32,1 <sup>(b)</sup>
- benzene	% (v/v)	0,31	1,00	0,80 <sup>(b)</sup>
Tenore di ossigeno	% (m/m)	0,0	2,7	1,0 <sup>(b,d)</sup>
Ossigenati:				
- Alcole metilico, con aggiunta obbligatoria degli agenti stabilizzanti	% (v/v)	0,0	0,3	0,04 <sup>(b)</sup>
- Alcole etilico, se necessario con aggiunta di agenti stabilizzanti	% (v/v)	0,0	5,0	0,1 <sup>(b)</sup>
- Alcole isopropilico	% (v/v)	0,0	0,2	0,02 <sup>(b)</sup>
- Alcole butilico terziario	% (v/v)	0,0	0,2	0,02 <sup>(b)</sup>
- Alcole isobutilico	% (v/v)	0,0	0,2	0,02 <sup>(b)</sup>
- Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	% (v/v)	0,0	15,0	5,5 <sup>(b,e)</sup>
- Altri ossigenati	% (v/v)	0,0	9,3	0,1 <sup>(b,f)</sup>
Tenore di zolfo	mg/kg	0,0	10,0	5,5 <sup>(b)</sup>
Tenore di piombo	g/l	0,0	0,005	

(a) Media aritmetica.

(b) Media ponderata..

(d) Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico pari al 6,3 % del volume totale di benzina.

(e) Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico pari al 6,0 % del volume totale di benzina

(f) Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico pari al 56,6 % del volume totale di benzina

**Tabella 9 – Volumi di combustibile diesel prodotto, importato e commercializzato nell'anno 2015 suddivisi per provenienza. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. (Z10 = combustibile diesel con tenore massimo di zolfo di 10 mg/kg).**

Combustibile	Volume prodotto (m <sup>3</sup> )	Volume importato da paesi UE (m <sup>3</sup> )	Volume importato da paesi extraUE (m <sup>3</sup> )	Volume totale (m <sup>3</sup> )
<b>Diesel (Z10)</b>	27.461.802	574.424	2.512.926	<b>30.549.152</b>

**Tabella 10 – Volumi di combustibile diesel prodotto, importato e commercializzato nell'anno 2015 suddivisi per trimestre. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.**

Combustibile	Trimestre	Volume (m <sup>3</sup> )
<b>Diesel (Z10)</b>	1	7.580.103
	2	7.877.008
	3	7.552.781
	4	7.539.260
	<b>Anno 2015</b>	<b>30.549.152</b>

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

Caratteristica	Unità	Minimo	Massimo	Media
Numero di cetano	-	49,0 <sup>(e)</sup>	60,6	51,9 <sup>(a,c)</sup>
Densità a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	820,0	844,8	833,8 <sup>(b)</sup>
Distillazione: - punto del 95% (v/v) recuperato a	°C	258,0	365,0 <sup>(e)</sup>	355,2 <sup>(a)</sup>
Idrocarburi policiclici aromatici	% (m/m)	0,3	8,0	3,8 <sup>(b,d)</sup>
Tenore di zolfo	mg/kg	1,2	10,0	7,2 <sup>(b)</sup>

(a) Media aritmetica.

(b) Media ponderata.

(c) Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico pari al 11,7% del volume totale di combustibile diesel.

(d) Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico pari al 20,0% del volume totale di combustibile diesel.

(e) 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 Distillazione-punto del 95% : 365,9 °C )





## Accertamenti sulla conformità dei combustibili

**A**i 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 competenti per territorio vengono trasmesse, per tramite dell'area verifiche e controlli tributi doganali e accise – Laboratori chimici, Ufficio metodologie e tecnologie chimiche, all'ISPRA.

Complessivamente sono stati eseguiti 460 accertamenti; di cui 171 effettuati su campioni di benzina e 289 su campioni di combustibile diesel. Gli accertamenti effettuati presso i depositi fiscali sono stati 377; 140 su campioni di benzina e 237 su campioni di combustibile diesel; gli accertamenti effettuati presso gli impianti di distribuzione sono stati 83, di cui 31 effettuati su campioni di benzina e 52 su campioni di combustibile diesel.

Nell'anno 2015 gli accertamenti eseguiti dall'Agenzia delle dogane presso i depositi fiscali e gli impianti di distribuzione non hanno riscontrato nessun campione con valori non conformi ai limite fissati dal D.lgs. 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 2015.**

<b>Combustibile</b>	<b>Numero accertamenti effettuati presso i depositi fiscali</b>	<b>Numero accertamenti effettuati presso impianti distribuzione</b>	<b>Totale</b>
<b>Benzina</b>	140	31	<b>171</b>
<b>Diesel</b>	237	52	<b>289</b>
	<b>377</b>	<b>83</b>	<b>460</b>

Le tabelle 13, 14, 15, 16, 17 e 18 illustrano in dettaglio i risultati delle elaborazioni eseguite da 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 2015. 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
Numero di ottano ricerca		168,0	94,8 <sup>(a)</sup>	99,3	95,9	0,6
Numero di ottano motore		32,0	85,0	88,0	85,3	0,5
Tensione di vapore periodo estivo	kPa	77,0	50,6	61,3 <sup>(a)</sup>	57,5	2,7
Distillazione:						
- evaporato a 100 °C	% (v/v)	171	45,7	65,8	53,8	5,2
- evaporato a 150 °C	% (v/v)	171	82,6	96,5	88,7	3,0
Analisi degli idrocarburi:						
- olefinici	% (v/v)	158	0,1	18,2	9,6	4,6
- aromatici	% (v/v)	171	23,4	36,0 <sup>(a)</sup>	32,3	2,1
- benzene	% (v/v)	171	0,40	1,00	0,77	0,13
Tenore di ossigeno	% (m/m)	164	0,0	2,5	0,8	0,7
Ossigenati:						
- Alcole metilico, con aggiunta obbligatoria degli agenti stabilizzanti	% (v/v)					
- Alcole etilico, se necessario con aggiunta di agenti stabilizzanti	% (v/v)	73	0,0	3,6	0,2	0,7
- Alcole isopropilico	% (v/v)					
- Alcole butilico terziario	% (v/v)					
- Alcole isobutilico	% (v/v)					
- Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	% (v/v)	168	0,0	14,4	4,3	3,8
- Altri ossigenati	% (v/v)	0	0,0	0,0		
Tenore di zolfo	mg/kg	171	1,0	11,0 <sup>(a)</sup>	6,1	1,9
Tenore di piombo	g/l	171	< 0,001	< 0,005		
MMT	mg/l	60	<2			

(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); limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 20884 per la determinazione del tenore di zolfo: 11,8 mg/kg).

**Tabella 14 – Riepilogo annuale delle analisi eseguite presso i depositi fiscali dai laboratori chimici dell’Agenzia delle dogane sulla benzina nell’anno 2015. 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
Numero di ottano ricerca		137	94,8 <sup>(a)</sup>	99,3	95,9	0,6
Numero di ottano motore		32	85,0	88,0	85,3	0,5
Tensione di vapore periodo estivo	kPa	66	47,7	61,3 <sup>(a)</sup>	57,5	2,7
Distillazione:						
- evaporato a 100 °C	% (v/v)	140	45,7	65,8	53,7	5,3
- evaporato a 150 °C	% (v/v)	140	82,6	96,5	88,8	3,0
Analisi degli idrocarburi:						
- olefinici	% (v/v)	127	0,5	18,2	9,9	4,6
- aromatici	% (v/v)	140	23,4	36,0 <sup>(a)</sup>	32,4	2,1
- benzene	% (v/v)	140	0,40	1,00	0,77	0,13
Tenore di ossigeno	% (m/m)	133	0,0	2,5	0,9	0,7
Ossigenati:						
- Alcole metilico, con aggiunta obbligatoria degli agenti stabilizzanti	% (v/v)					
- Alcole etilico, se necessario con aggiunta di agenti stabilizzanti	% (v/v)	62	0,2	3,6	0,2	0,5
- Alcole isopropilico	% (v/v)					
- Alcole butilico terziario	% (v/v)					
- Alcole isobutilico	% (v/v)					
- Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	% (v/v)	137	0,0	14,4	4,4	3,9
- Altri ossigenati	% (v/v)					
Tenore di zolfo	mg/kg	140	1,0	11,0 <sup>(a)</sup>	6,2	1,9
Tenore di piombo	g/l	140	<0,001	<0,005		
MMT	mg/l	55		<2 <sup>(b)</sup>		

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 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).

**Tabella 15 – Riepilogo annuale delle analisi eseguite presso gli impianti di distribuzione dai laboratori chimici dell’Agenzia delle dogane sulla benzina nell’anno 2015. 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
Numero di ottano ricerca		31	94,9 <sup>(a)</sup>	97,8	95,8	0,7
Numero di ottano motore						
Tensione di vapore periodo estivo	kPa	11	51,3	60,0	57,2	2,6
Distillazione:						
- evaporato a 100 °C	% (v/v)	31	47,2	63,1	54,1	4,9
- evaporato a 150 °C	% (v/v)	31	84,4	95,8	88,3	3,2
Analisi degli idrocarburi:						
- olefinici	% (v/v)	31	0,1	17,1	8,6	4,2
- aromatici	% (v/v)	31	27,2	34,7	31,6	2,0
- benzene	% (v/v)	31	0,50	1,00	0,77	0,12
Tenore di ossigeno	% (m/m)	31	0,0	2,3	0,8	0,6
Ossigenati:						
- Alcole metilico, con aggiunta obbligatoria degli agenti stabilizzanti	% (v/v)					
- Alcole etilico, se necessario con aggiunta di agenti stabilizzanti	% (v/v)	11	0,0	3,1	0,6	1,2
- Alcole isopropilico	% (v/v)					
- Alcole butilico terziario	% (v/v)					
- Alcole isobutilico	% (v/v)					
- Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	% (v/v)	31	0,0	12,2	3,9	3,0
- Altri ossigenati	% (v/v)					
Tenore di zolfo	mg/kg	31	3,4	9,3	5,6	1,3
Tenore di piombo	g/l	31	<0,001	<0,005		
MMT	mg/l	5	assente	< 2		

(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).

**Tabella 16 – Riepilogo annuale delle analisi eseguite dai laboratori chimici dell’Agenzia delle dogane sul combustibile diesel nell’anno 2015. I dati sono stati elaborati dall’ISPRA.**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media aritmetica	Deviazione standard
Numero di cetano		289	48,9 <sup>(a)</sup>	61,6	51,6	1,6
Densità a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	289	820,1	843,7	832,9	5,3
Distillazione: - punto del 95% (v/v) recuperato a	°C	289	330,1	365,8 <sup>(a)</sup>	352,2	5,4
Idrocarburi policiclici aromatici	% (m/m)	287	0,2	7,0	3,1	1,2
Tenore di zolfo	mg/kg	281	2,9	11,2 <sup>(a)</sup>	7,3	1,7
FAME	% (v/v)	191	0,1	7,3 <sup>(a)</sup>	5,1	1,8

(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; limite di tolleranza del metodo di prova EN 14078 per il contenuto di FAME: 7,3% (v/v))

**Tabella 17 - Riepilogo annuale delle analisi eseguite presso depositi fiscali dai laboratori chimici dell’Agenzia delle dogane sul combustibile diesel nell’anno 2015. I dati sono stati elaborati dall’ISPRA.**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media aritmetica	Deviazione standard
Numero di cetano		237	49,5 <sup>(a)</sup>	61,6	51,7	1,6
Densità a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	237	820,9	843,7	832,5	5,2
Distillazione: - punto del 95% (v/v) recuperato a	°C	237	330,1 <sup>(c)</sup>	365,8 <sup>(b)</sup>	351,9	5,5
Idrocarburi policiclici aromatici	% (m/m)	235	0,2	7,0	3,1	1,2
Tenore di zolfo	mg/kg	231	2,9	11,0 <sup>(a)</sup>	7,4	1,7
FAME	% (v/v)	179	0,1	7,3 <sup>(a)</sup>	5,1	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; limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 20884 per la determinazione del tenore di zolfo: 11,8 mg/kg; limite di tolleranza del metodo di prova EN 14078 per il contenuto di FAME: 7,3 % (v/v))

**Tabella 18 – Riepilogo annuale delle analisi eseguite presso gli impianti di distribuzione dai laboratori chimici dell’Agenzia delle dogane sul combustibile diesel nell’anno 2015. I dati sono stati elaborati dall’ISPRA.**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media aritmetica	Deviazione standard
Numero di cetano		52	48,9 <sup>(a)</sup>	58,0	51,4	1,6
Densità a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	52	820,1	842,9	834,7	5,8
Distillazione: - punto del 95% (v/v) recuperato a	°C	52	336,7	362,0 <sup>(a)</sup>	353,9	4,6
Idrocarburi policiclici aromatici	% (m/m)	52	1,1	5,9	3,1	1,0
Tenore di zolfo	mg/kg	50	4,8	11,2 <sup>(a)</sup>	7,3	1,7
FAME	% (v/v)	12	0,8	6,6	5,3	1,5

(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 )





## Qualità dei combustibili in distribuzione

**I**l D.M. 3 febbraio 2005 prevede anche il monitoraggio della qualità dei combustibili in fase di distribuzione da svolgere in accordo con la 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.

Nell'anno 2015 il monitoraggio ai punti vendita distribuiti sull'intero territorio nazionale è stato effettuato, per conto delle principali aziende petrolifere, da società di sorveglianza indipendenti. 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 di cui alle tabelle 4 e 5.

Dal momento che alcune specifiche cambiano a seconda della stagionalità, il monitoraggio viene condotto sia durante il periodo invernale (16 novembre – 15 marzo) che nel periodo estivo (1 maggio – 30 settembre). I campioni sono stati prelevati durante l'anno con una distribuzione geografica che riflette le vendite dei combustibili sul territorio nazionale.

Sono stati prelevati ed analizzati 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 (2015).**

	Benzina	Diesel		Benzina	Diesel
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 (2015).**

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

(a) Per composizione macroregioni vedi tabelle 28 e 29

**Tabella 21 – Caratteristiche della benzina in distribuzione nel periodo estivo dell’anno 2015. 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	Deviazione standard
Numero di ottano ricerca	-	99	94,7 <sup>(b)</sup>	98,6	95,8	0,9
Numero di ottano motore	-	99	83,4 <sup>(a)</sup>	87,9	85,6	0,8
Tensione di vapore: periodo estivo	kPa	70	43,3	61,1 <sup>(b)</sup>	56,6	3,0
Distillazione						
- evaporato a 100 °C	% (v/v)	99	46,3	68,5	55,8	5,8
- evaporato a 150 °C	% (v/v)	99	78,5	96,3	88,4	3,1
Analisi degli idrocarburi						
- olefinici	% (v/v)	66	0,0	14,9	8,3	4,2
- aromatici	% (v/v)	66	26,4	35,1 <sup>(b)</sup>	30,8	1,5
- benzene	% (v/v)	66	0,50	1,00	0,79	0,11
Tenore di ossigeno	% (m/m)	60	0,0	2,4	1,1	0,6
Ossigenati						
- Alcole metilico, con aggiunta obbligatoria degli agenti stabilizzanti	% (v/v)	60		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Alcole etilico, se necessario con aggiunta di agenti stabilizzanti	% (v/v)	62	0,01	5,02	0,29	0,67
- Alcole isopropilico	% (v/v)	60		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Alcole butilico terziario	% (v/v)	60		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Alcole isobutilico	% (v/v)	60		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	% (v/v)	90	0,0	13,5	5,8	3,9
- Altri ossigenati	% (v/v)	51	0,0	3,9	0,8	0,55
Tenore di zolfo	mg/kg	100	2,5	9,1	4,4	1,9
Tenore di piombo	g/l	18	\	<0,0025	\	\
Tenore di MMT	mg/l	25	\	<2	\	\

(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) Valori 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 dell’anno 2015. 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	Deviazione standard
Numero di ottano ricerca	-	100	94,5 <sup>(a)</sup>	98,1	95,6	0,7
Numero di ottano motore	-	100	85,0	87,3	85,6	0,6
Tensione di vapore: periodo estivo	kPa					
Distillazione						
- evaporato a 100 °C	% (v/v)	100	46,1	67,4	54,7	5,5
- evaporato a 150 °C	% (v/v)	100	77,6	98,7	89,0	3,7
Analisi degli idrocarburi						
- olefinici	% (v/v)	79	0,3	22,1 <sup>(a)</sup>	10,0	5,1
- aromatici	% (v/v)	79	28,0	34,9	31,4	1,7
- benzene	% (v/v)	79	0,35	1,00	0,78	0,15
Tenore di ossigeno	% (m/m)	73	0,0	2,6	0,9	0,6
Ossigenati						
- Alcole metilico, con aggiunta obbligatoria degli agenti stabilizzanti	% (v/v)	50		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Alcole etilico, se necessario con aggiunta di agenti stabilizzanti	% (v/v)	54	0,0	2,2	0,14	0,28
- Alcole isopropilico	% (v/v)	50		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Alcole butilico terziario	% (v/v)	65		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Alcole isobutilico	% (v/v)	55		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	% (v/v)	100	0,0	14,2	4,0	3,7
- Altri ossigenati	% (v/v)	50	0,0	6,4	0,29	1,1
Tenore di zolfo	mg/kg	100	0,3	10,5 <sup>(b)</sup>	4,7	2,1
Tenore di piombo	g/l	23	\	<0,0025	\	\
Tenore di MMT	mg/l	32	\	<2	\	\

(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 20884 per la determinazione del tenore di zolfo: 11,8 mg/kg).

(c) 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 2015. 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	Deviazione standard
Numero di ottano ricerca	-	199	94,5 <sup>(a)</sup>	98,6	95,7	0,8
Numero di ottano motore	-	199	83,4 <sup>(a)</sup>	87,9	85,6	0,7
Tensione di vapore: periodo estivo	kPa	70	43,3	61,1 <sup>(b)</sup>	56,6	3,0
Distillazione						
- evaporato a 100 °C	% (v/v)	199	46,1	68,5	55,3	5,6
- evaporato a 150 °C	% (v/v)	199	77,6	98,7	88,7	3,4
Analisi degli idrocarburi						
- olefinici	% (v/v)	145	0,0	22,1 <sup>(a)</sup>	9,2	4,8
- aromatici	% (v/v)	145	26,4	35,1 <sup>(b)</sup>	31,1	1,6
- benzene	% (v/v)	145	0,35	1,00	0,78	0,14
Tenore di ossigeno	% (m/m)	133	0,0	2,6	1,0	0,6
Ossigenati						
- Alcole metilico, con aggiunta obbligatoria degli agenti stabilizzanti	% (v/v)	110		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Alcole etilico, se necessario con aggiunta di agenti stabilizzanti	% (v/v)	116	0,01	5,02	0,26	0,52
- Alcole isopropilico	% (v/v)	110		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Alcole butilico terziario	% (v/v)	125		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Alcole isobutilico	% (v/v)	115		< 0,8 <sup>(c)</sup>		
- Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	% (v/v)	190	0,0	14,2	4,8	3,9
- Altri ossigenati	% (v/v)	101	0,0	6,4	0,3	0,8
Tenore di zolfo	mg/kg	200	0,3	10,5 <sup>(b)</sup>	4,6	2,0
Tenore di piombo	g/l	41	\	<0,0025	\	\
Tenore di MMT	mg/l	57	\	<2	\	\

(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%. (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)

(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 dell’anno 2015.**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione standard
Numero di cetano	-	16	50,6 <sup>(a)</sup>	54,6	52,4	1,4
Densità a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	100	820,3	843,5	833,6	6,2
Distillazione: - punto del 95% (v/v) recuperato a	°C	96	337,9	360,5 <sup>(a)</sup>	352,6	4,7
Idrocarburi policiclici aromatici	% (m/m)	16	0,7	5,7	3,5	1,4
Tenore di FAME	% (v/v)	100	0,0	6,9	4,5	1,7
Tenore di zolfo	mg/kg	100	3,0	10,0	6,7	1,8

(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).

**Tabella 6 – Caratteristiche del combustibile diesel in distribuzione nel periodo invernale dell’anno 2015.**

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione standard
Numero di cetano	-	29	51	55,1	52,4	1,2
Densità a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	100	820,9	844,0	835,8	4,5
Distillazione: - punto del 95% (v/v) recuperato a	°C	99	340,9	361,4 <sup>(a)</sup>	354,3	4,5
Idrocarburi policiclici aromatici	% (m/m)	30	1,9	6,1	3,8	1,2
Tenore di FAME	% (v/v)	100	0,0	6,7	4,1	1,9
Tenore di zolfo	mg/kg	100	3,0	10,0	6,9	1,5

(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 3405 per la determinazione della temperatura di recupero del 95%: 365,9 °C).

Tabella 25 – Riepilogo annuale delle caratteristiche del combustibile diesel in distribuzione nell’anno 2015.

Caratteristica	Unità	Numero campioni	Minimo	Massimo	Media	Deviazione standard
Numero di cetano	-	45	50,6 <sup>(a)</sup>	55,1	52,4	1,3
Densità a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	200	820,3	844,0	834,8	5,5
Distillazione: - punto del 95% (v/v) recuperato a	°C	195	337,9	361,4 <sup>(a)</sup>	353,4	4,6
Idrocarburi policiclici aromatici	% (m/m)	46	0,7	6,1	3,7	1,3
Tenore di FAME	% (v/v)	200	0,0	6,9	4,3	1,8
Tenore di zolfo	mg/kg	200	3,0	10,0	6,8	1,7

(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 3405 per la determinazione della temperatura di recupero del 95%: 365,9 °C; limite di tolleranza del metodo di prova EN ISO 5165 per la determinazione del numero di cetano: 48,5).

Dal monitoraggio eseguito sui combustibili in distribuzione risulta che solo 4 campioni di benzina sono risultati avere caratteristiche non conformi alle specifiche (vedi tabella 27).

Il numero di campioni che superano i limiti di specifica è esiguo e comunque inferiore a quello dell'anno precedente.

**Tabella 26 – Monitoraggio della qualità dei combustibili in distribuzione: numero dei campioni risultanti non conformi alle specifiche nell'anno 2015.**

Combustibile	Caratteristica	Numero campioni analizzati	Numero campioni fuori specifica	Unità	Valori
<b>Benzina tenore massimo di zolfo 10 mg/kg</b>	Numero Ottano Ricerca	199	2	-	94,5 94,5
<b>Benzina tenore massimo di zolfo 10 mg/kg</b>	Numero Ottano motore	199	1	-	83,4
<b>Benzina tenore massimo di zolfo 10 mg/kg</b>	Contenuto di Olefine	145	1	% (v/v)	22,1

L'ISPRA, ai sensi dell'art. 4, comma 12, del D.M. 3 febbraio 2005, riceve dal Ministero dello sviluppo economico (MSE), le informazioni relative ai volumi totali di ogni tipo e grado di combustibili in distribuzione nell'anno precedente. Tali dati sono forniti al MSE dagli operatori petroliferi mediante il Questionario sul petrolio. Nelle tabelle 28 e 29 sono riportati i dati di vendita suddivisi per macroregione relativi all'anno 2015.

**Tabella 27 – Vendite di benzina nell'anno 2015 suddivise per macroregione.**  
(Fonte Ministero dello Sviluppo Economico)

<b>Macroregione</b>	<b>Quantità benzina tenore massimo di zolfo 10 mg/kg (t)</b>
Nord-ovest (Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia)	2.363.000
Nord-est (Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna)	1.551.000
Centro (Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo)	1.899.000
Sud (Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria)	1.150.000
Isole (Sicilia, Sardegna)	857.000
<b>Totale</b>	<b>7.820.000</b>

**Tabella 28 – Vendite di combustibile diesel nell'anno 2015 suddivise per macroregione.**  
(Fonte Ministero dello Sviluppo Economico)

<b>Macroregione</b>	<b>Quantità diesel tenore massimo di zolfo 10 mg/kg (t)</b>
Nord-ovest (Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia)	6.789.000
Nord-est (Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna)	5.510.000
Centro (Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo)	6.074.000
Sud (Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria)	4.332.000
Isole (Sicilia, Sardegna)	2.337.000
<b>Totale</b>	<b>25.042.000</b>

Secondo i dati forniti dal Ministero dello Sviluppo Economico, la quantità di benzina in distribuzione nell'anno 2015 risulta pari a 7.820.000 t (inclusa extra-rete), mentre, nello stesso anno, sono stati immessi al consumo 25.045.000 t di combustibile diesel (inclusi extra-rete e gasolio agricolo).



## Confronto con i dati degli anni precedenti

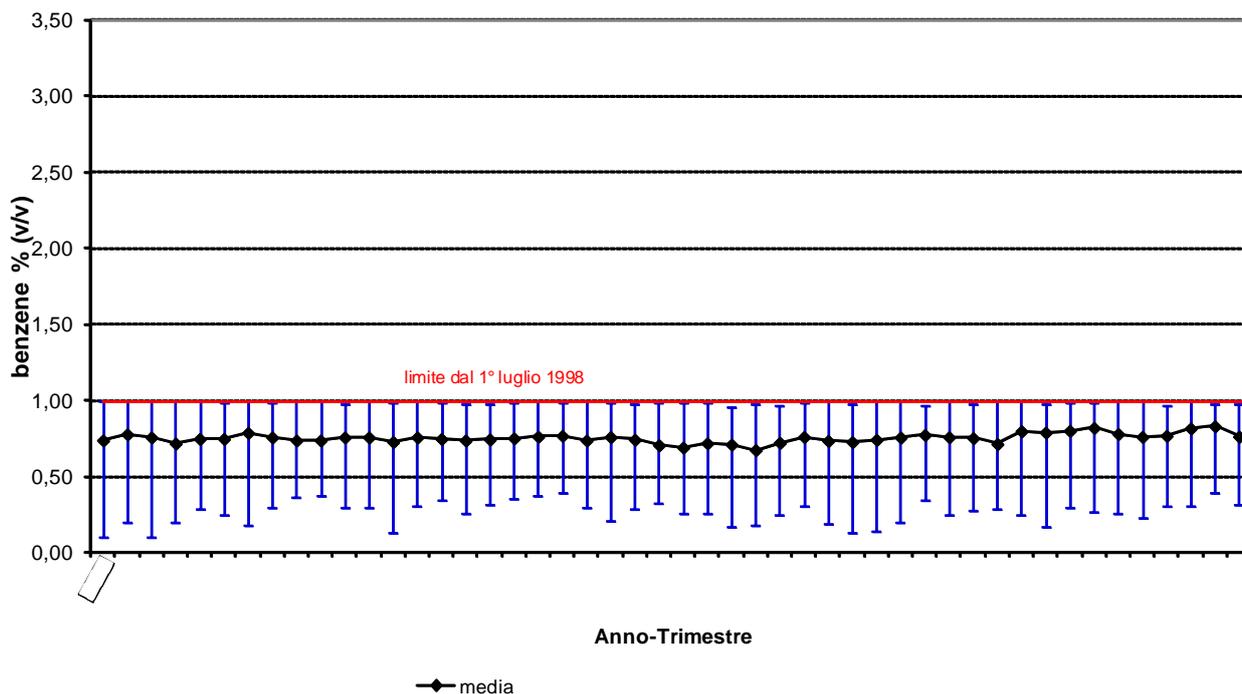
**C**on l'entrata in vigore del sistema di monitoraggio istituito dal D.M. 3 febbraio 2005, viene a cessare quello limitato al benzene e agli idrocarburi aromatici delle benzine previsto dall'art. 1 della Legge 413/97, abrogato dal D.lgs. 66/2005.

Fino al 2004 l'APAT era responsabile di una relazione rivolta al Parlamento e redatta ai sensi della Legge 413/97, relativa al monitoraggio di solo due specifiche ecologiche delle benzine: benzene e idrocarburi aromatici. Con le relazioni elaborate dal 2005 è stato ampliato sia il numero dei combustibili da monitorare (alla benzina si è aggiunto il combustibile diesel) che il numero delle caratteristiche.

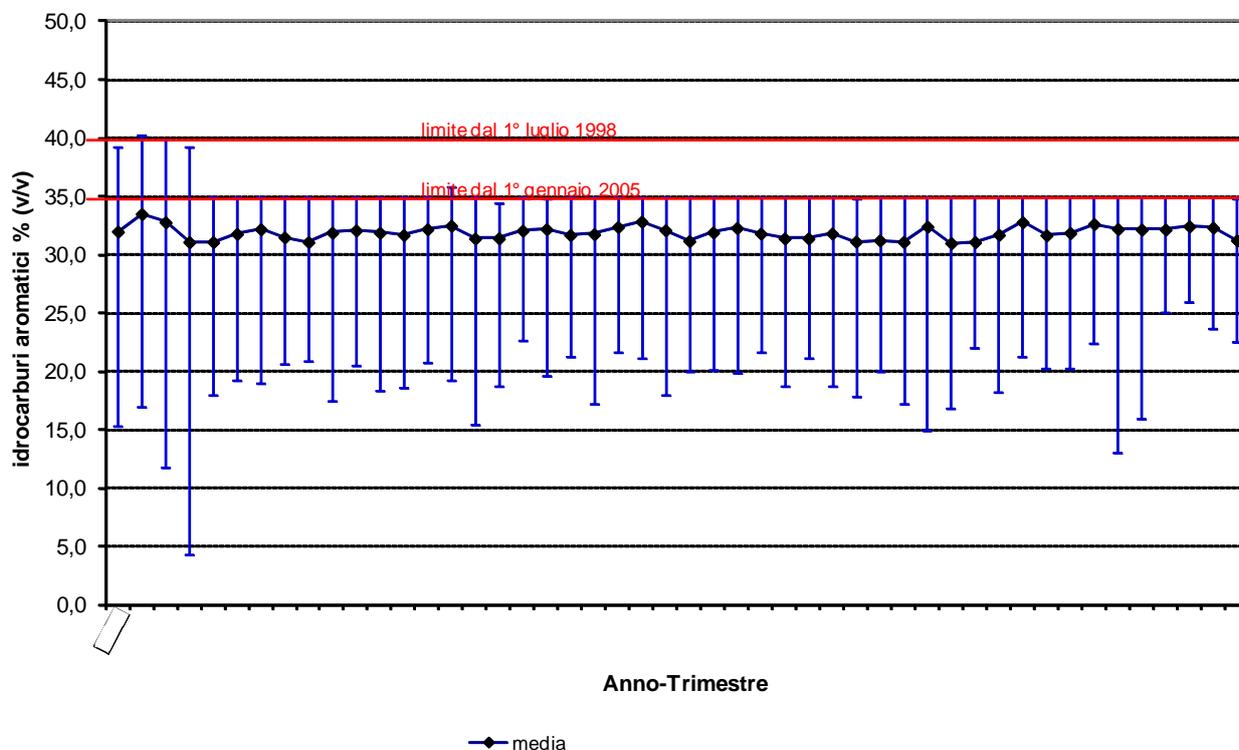
Nelle figure 1 e 2 sono stati confrontati i dati forniti dagli impianti di produzione (ai sensi della Legge 413/97 per gli anni 2004 e del D.M. 3/2/2005 per gli anni 2005-2014) relativi al contenuto di benzene e idrocarburi aromatici nelle benzine.

Vengono riportati per ogni trimestre di riferimento il valore medio, il valore massimo e il valore minimo di benzene e idrocarburi aromatici nelle benzine. Nel grafico che mostra l'andamento del contenuto di benzene si nota come, in seguito all'entrata in vigore dei limiti del 1% (v/v), tale specifica è sempre a norma e sia i valori medi che l'intervallo minimo-massimo si mantengono pressoché costanti nel corso degli anni. Analogamente per gli idrocarburi aromatici si riscontra un andamento costante per il valore medio, mentre si restringe dall'anno 2005 l'intervallo minimo-massimo, in relazione principalmente alla riduzione del limite massimo (dal 40% al 35% in volume) introdotta con il D.lgs. 66/2005 a partire dal 1° gennaio 2005; il superamento del limite di legge nel terzo trimestre 2007 è conforme al limite di tolleranza del metodo di prova EN 14517 pari a 36,0% (v/v).

**Figura 1** – Andamento del contenuto medio di benzene nella benzina prodotta/importata in Italia dal 2004 al 2015 (elaborazioni ISPRA su dati delle dichiarazioni trimestrali degli operatori).



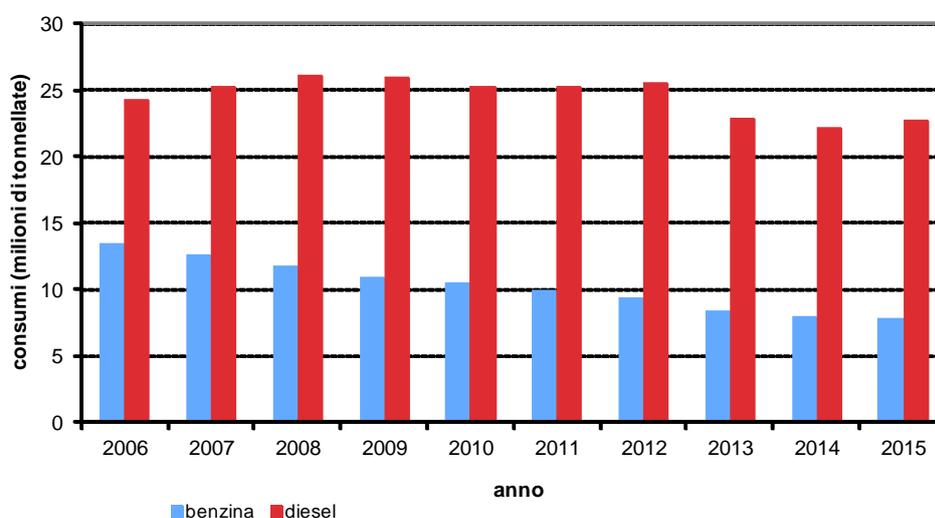
**Figura 2** – Andamento del contenuto medio di idrocarburi aromatici nella benzina prodotta/importata in Italia dal 2004 al 2015 (elaborazioni ISPRA su dati delle dichiarazioni trimestrali degli operatori).



La figura 3 illustra l'andamento dei consumi di benzina e diesel per autotrazione dall'anno 2006 al 2015. 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. La domanda di combustibile diesel ha registrato un incremento fino al 2008 per poi subire una lieve diminuzione negli anni seguenti.

In particolare nel 2015, in base ai dati del Ministero dello Sviluppo Economico, il consumo totale di benzina è sceso a circa 7,820 Mt con una diminuzione di circa 1 % rispetto all'anno precedente, al contrario i consumi di combustibile diesel sono aumentati fino a 23,2 Mt (+ 1,9% rispetto al 2014) confermando l'inversione di tendenza già evidenziata nel 2014.

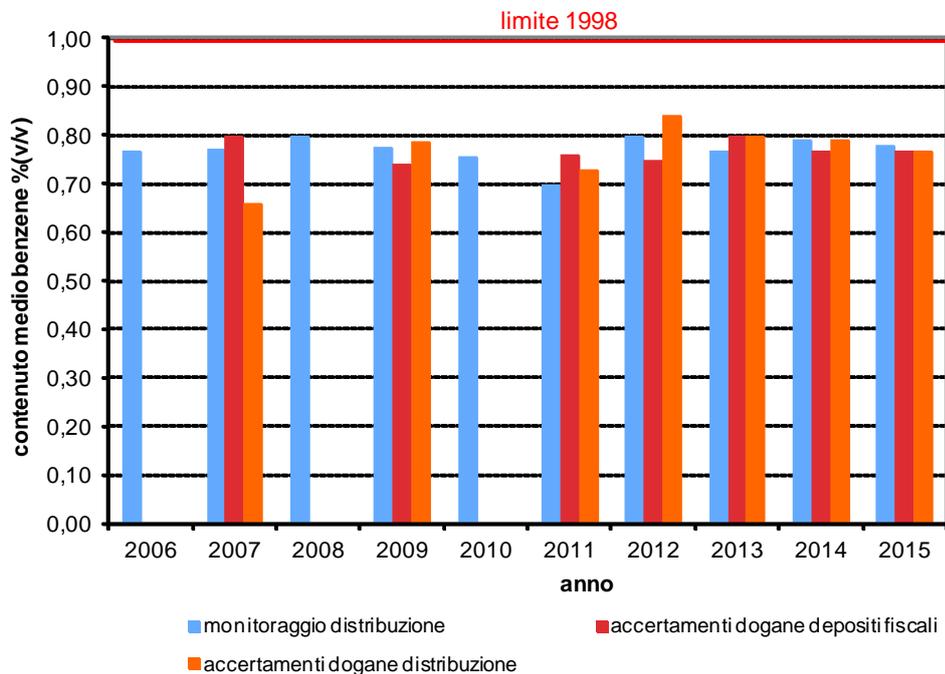
**Figura 3** – Andamento dei consumi di benzina e combustibile diesel (fonte MSE).



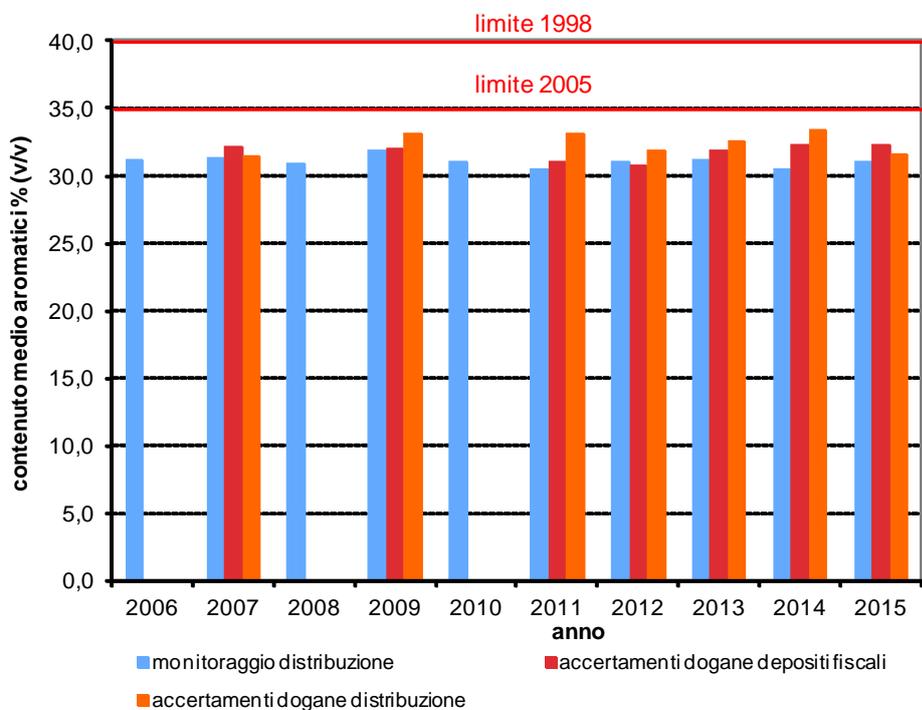
Le figure seguenti mostrano l'andamento dei valori medi di alcune specifiche ecologiche di benzine e diesel; vengono riportati sia i dati riferiti al monitoraggio dei combustibili in distribuzione che, qualora disponibili, quelli riferiti agli accertamenti effettuati dall'Agenzia delle dogane sui combustibili 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 ha subito una sensibile riduzione nel 2005 in virtù del nuovo limite di legge (da 150 mg/kg a 50 mg/kg per le benzine; da 350 mg/kg a 50 mg/kg per il combustibile diesel), ulteriore diminuzione si è avuta progressivamente dal 2006 al 2009, per rientrare nel nuovo limite di legge di 10 mg/kg in vigore dal 1 gennaio 2009.

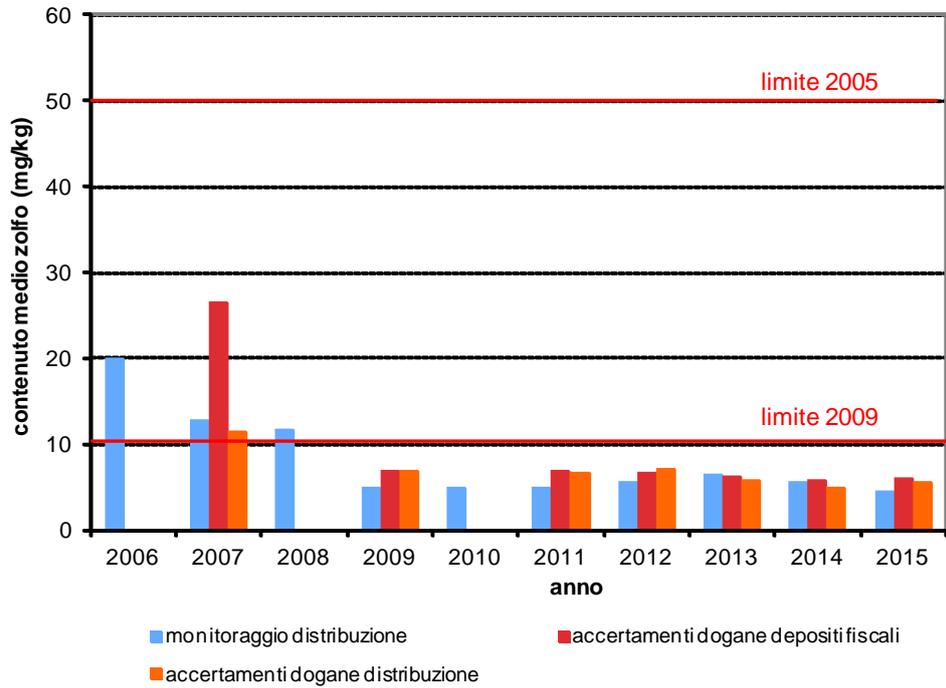
**Figura 4** – Andamento del contenuto medio di benzene nella benzina in distribuzione e nella benzina prodotta e importata.



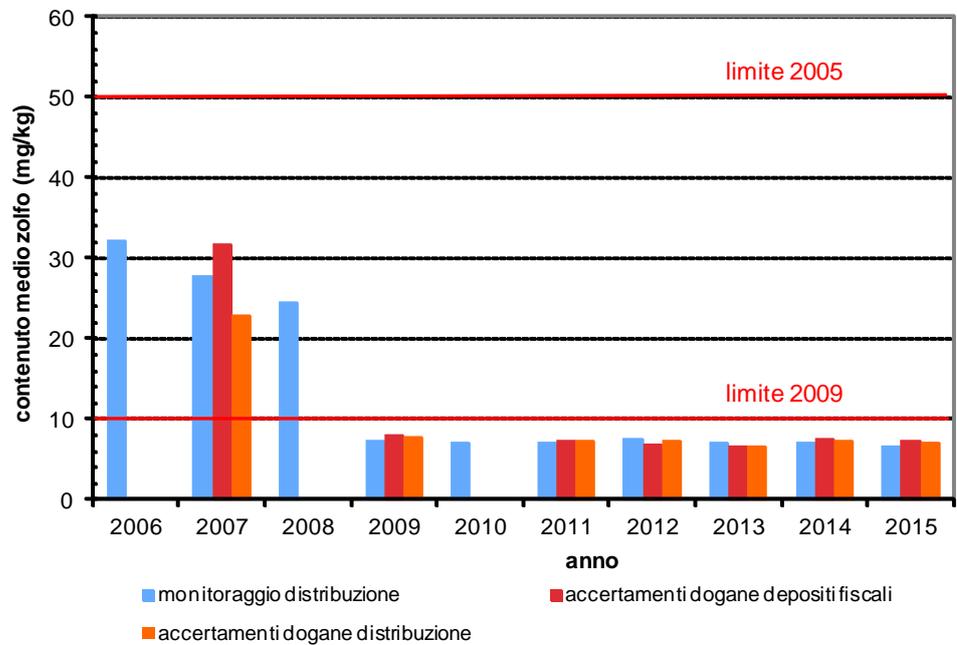
**Figura 5** – Andamento del contenuto medio di idrocarburi aromatici nella benzina in distribuzione e nella benzina prodotta e importata.



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



**Figura 7** – Andamento del contenuto medio di zolfo nel combustibile diesel in distribuzione e nel combustibile diesel prodotto/importato.



Le tabelle 30 e 31 mostrano l'andamento dei valori medi delle altre caratteristiche ecologiche, della benzina e del combustibile diesel, in particolare si riportano 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. Dalla comparazione dei dati pervenuti negli ultimi anni, per le caratteristiche ecologiche considerate, non si rilevano variazioni significative dei valori medi. L'entrata in vigore del D.lgs. 55/2011, che ha recepito la Direttiva 2009/30/CE, ha introdotto delle modifiche ai limiti di legge di alcune caratteristiche ecologiche (tenore di ossigeno, contenuto di eteri contenuti più di 5 atomi di carbonio per la benzina e contenuto di idrocarburi policiclici aromatici per il diesel), tali modifiche però non hanno avuto particolari ripercussioni in quanto i valori medi erano già ampiamente compresi entro i nuovi limiti.

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

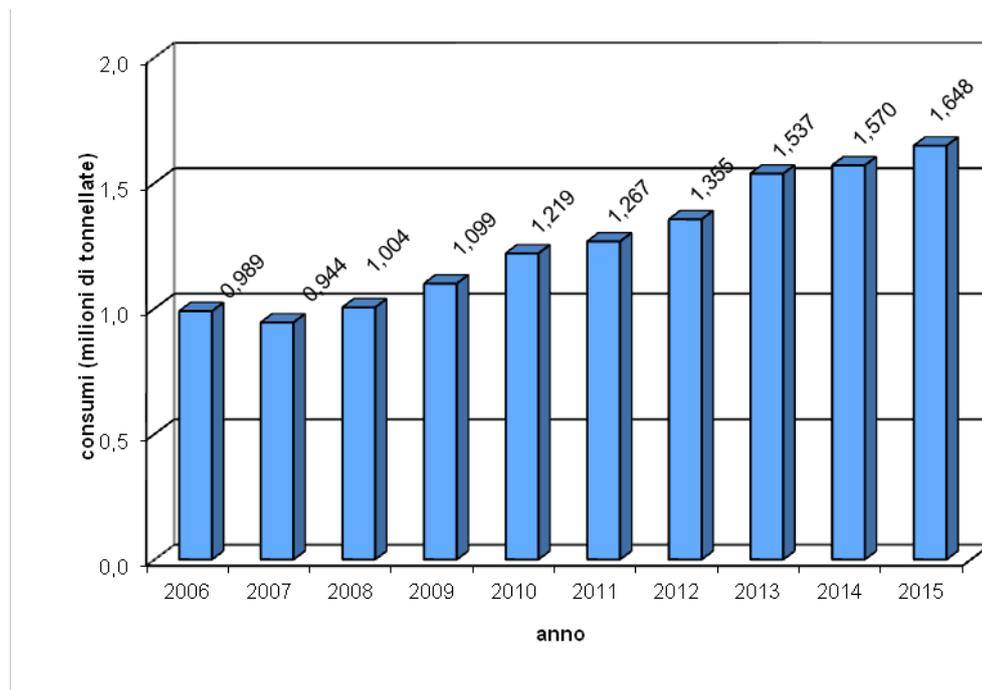
<b>Numero di cetano</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Dati trimestrali operatori	51,9	52,2	52,1	52,0	51,9
Accertamenti dogane depositi fiscali	53,0	52,4	52,0	51,3	51,7
Accertamenti dogane distribuzione	53,0	51,8	52,2	52,4	51,4
Monitoraggio distribuzione	52,1	51,7	52,5	52,6	52,4
<b>Densità a 15 °C (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Dati trimestrali operatori	835,4	834,5	835,2	835,9	833,8
Accertamenti dogane depositi fiscali	836,6	835,4	837,0	834,7	832,5
Accertamenti dogane distribuzione	836,9	837,8	838,3	837,2	834,7
Monitoraggio distribuzione	835,8	836,0	835,4	836,7	834,8
<b>Temperatura di recupero del 95% v/v (°C)</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Dati trimestrali operatori	353,3	354,3	355,2	355,2	355,2
Accertamenti dogane depositi fiscali	352,3	353,6	357,3	351,7	351,9
Accertamenti dogane distribuzione	355,6	357,1	354,9	354,2	353,9
Monitoraggio distribuzione	349,6	351,5	354,9	353,2	353,4
<b>Idrocarburi policiclici aromatici (% m/m)</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Dati trimestrali operatori	4,2	4,1	3,8	3,8	3,8
Accertamenti dogane depositi fiscali	4,4	4,1	4,7	3,8	3,1
Accertamenti dogane distribuzione	4,2	4,8	4,7	4,3	3,1
Monitoraggio distribuzione	3,6	3,8	3,5	3,8	3,7

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

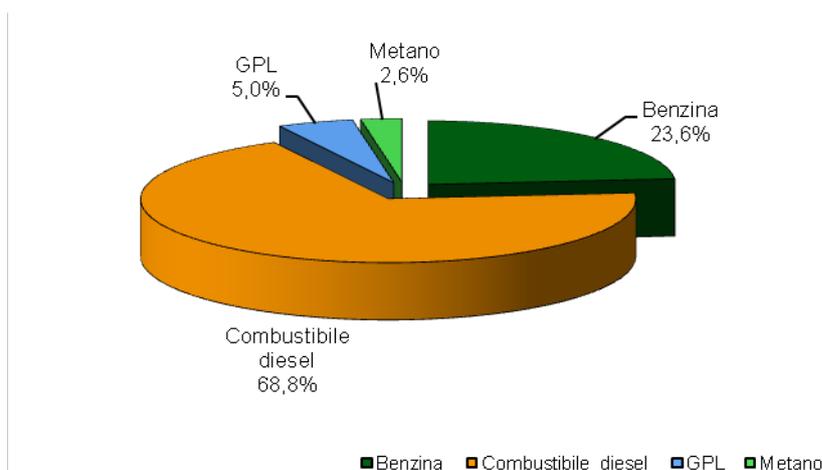
<b>Numero di ottano ricerca</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Dati trimestrali operatori	95,8	95,7	95,8	95,8	95,9
Accertamenti dogane depositi fiscali	95,6	95,7	95,8	95,8	95,9
Accertamenti dogane distribuzione	96,2	95,8	95,9	95,5	95,8
Monitoraggio distribuzione	95,5	95,5	95,6	95,6	95,7
<b>Numero di ottano motore</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Dati trimestrali operatori	85,5	85,5	85,4	85,5	85,4
Accertamenti dogane depositi fiscali	85,2	85,2	85,2	85,2	85,3
Accertamenti dogane distribuzione	85,9		85,1		
Monitoraggio distribuzione	85,6	85,7	85,6	85,6	85,6
<b>Tensione di vapore periodo estivo (kPa)</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Dati trimestrali operatori					
Accertamenti dogane depositi fiscali	57,7	58,4	58,4	59,0	57,5
Accertamenti dogane distribuzione	58,3	58,5	58,1	58,8	57,2
Monitoraggio distribuzione	57,2	58,1	58,2	57,6	56,6
<b>Evaporato a 100 °C (% v/v)</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Dati trimestrali operatori	55,4	55,7	55,5	54,9	55,8
Accertamenti dogane depositi fiscali	54,2	53,2	54,9	53,3	53,7
Accertamenti dogane distribuzione	53,5	56,7	55,0	56,5	54,1
Monitoraggio distribuzione	55,7	56,2	54,5	54,1	55,3
<b>Evaporato a 150 °C (% v/v)</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Dati trimestrali operatori	89,2	89,3	89,7	89,5	90,4
Accertamenti dogane depositi fiscali	88,4	87,9	88,7	87,7	88,8
Accertamenti dogane distribuzione	86,5	89,2	88,1	87,5	88,3
Monitoraggio distribuzione	89,0	89,4	88,9	87,5	88,5
<b>Idrocarburi olefinici (% v/v)</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Dati trimestrali operatori	9,0	9,2	9,5	9,0	8,6
Accertamenti dogane depositi fiscali	9,5	10,4	10,1	8,5	9,9
Accertamenti dogane distribuzione	7,5	10,8	9,3	7,7	8,6
Monitoraggio distribuzione	8,7	9,6	10,5	8,7	9,2
<b>Tenore di ossigeno (% m/m)</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Dati trimestrali operatori	1,1	1,1	0,9	1,0	1,0
Accertamenti dogane depositi fiscali	0,8	1,0	1,1	1,1	0,9
Accertamenti dogane distribuzione	1,0	0,8	0,9	1,0	0,8
Monitoraggio distribuzione	0,8	0,8	0,7	0,9	1,0
<b>Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola (% v/v)</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Dati trimestrali operatori	6,5	6,4	5,3	5,5	5,5
Accertamenti dogane depositi fiscali	4,6	3,7	5,8	5,9	4,4
Accertamenti dogane distribuzione	5,7	4,0	5,2	5,3	3,9
Monitoraggio distribuzione	4,4	4,2	4,2	4,8	4,8

La figura 8 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 a partire dall'anno 2008. Questo fenomeno è dovuto in parte alla sua maggiore economicità rispetto ai combustibili tradizionali ed alla maggiore offerta di vetture con impianto GPL integrato da parte delle case automobilistiche.

**Figura 8** – Andamento del consumo di GPL per autotrazione negli anni dal 2006 al 2015 (fonte MSE).



**Figura 9** – Ripartizione ponderale dei consumi di combustibili per autotrazione nell'anno 2015 (elaborazione su dati MSE).



\*per il metano è stato utilizzato un fattore di conversione pari a 47,2 MJ/kg



## 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.

Come negli anni precedenti anche per il 2015 il monitoraggio dei combustibili in distribuzione è stato effettuato da società di sorveglianza indipendenti per conto delle principali aziende petrolifere.





## Conclusioni

**L**a presente relazione rappresenta la conclusione del lavoro di raccolta, gestione ed elaborazione dei dati relativi al 2015 inerenti l'applicazione del D.lgs. 66/2005 e del D.M. 3 febbraio 2005 e costituisce il rapporto annuale nazionale, ai sensi dei suddetti decreti, sulla qualità dei combustibili per autotrazione prodotti e importati e destinati alla commercializzazione.

I dati sul monitoraggio sui volumi dei combustibili inviati dai gestori dei depositi fiscali sono risultati tutti conformi ai valori limite previsti dal D.lgs. 66/2005. Gli accertamenti effettuati presso dai laboratori chimici dell'Agenzia delle Dogane non hanno registrato campioni non conformi ai valori limite previsti dal D.lgs. 66/2005.

Il monitoraggio eseguito sui combustibili in distribuzione ha confermato il numero contenuto di campioni di combustibile che risultano fuori specifica in riduzione rispetto all'anno precedente. In particolare sono risultati fuori specifica solo 4 campioni di benzina e nessun campione di combustibile diesel.

Il confronto con i dati del monitoraggio degli anni precedenti evidenzia che dal 2010 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 Gela  
ENI – Raffineria di Livorno  
ENI – Raffineria di Sannazzaro de' Burgondi  
ENI – Raffineria di Taranto  
ENI – Raffineria di Venezia  
ERG – Raffinerie Mediterranee - ISAB  
ESSO – Deposito di Napoli  
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 Treiate  
SIGEMI – Deposito di Genova



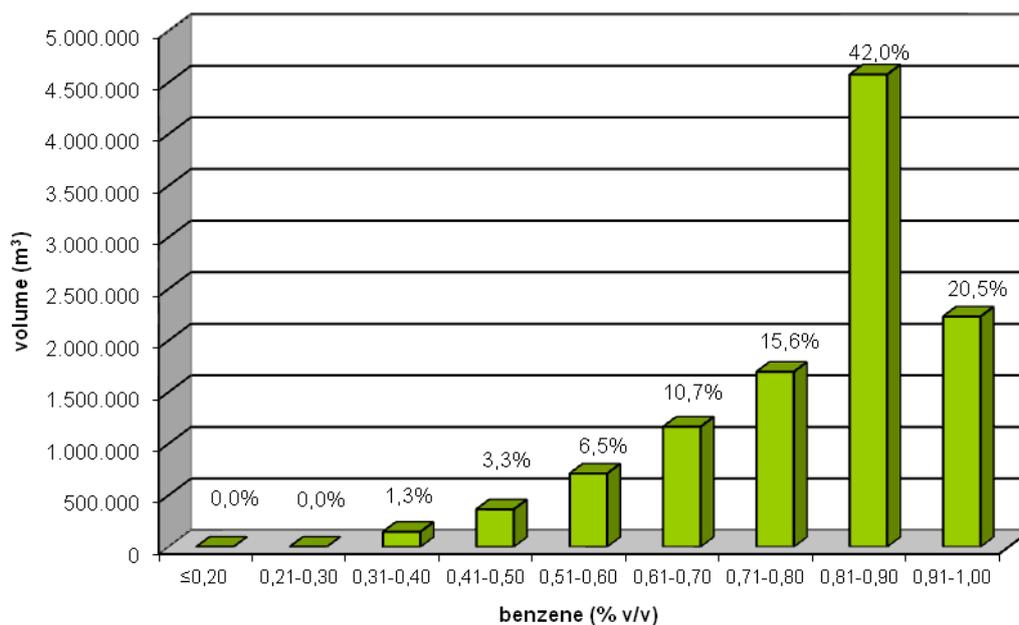
# Allegato II

## 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	0,31	0,97	0,77
	2	0,31	1,00	0,82
	3	0,40	0,98	0,83
	4	0,32	0,98	0,76
	Anno 2015	<b>0,31</b>	<b>1,00</b>	<b>0,80</b>

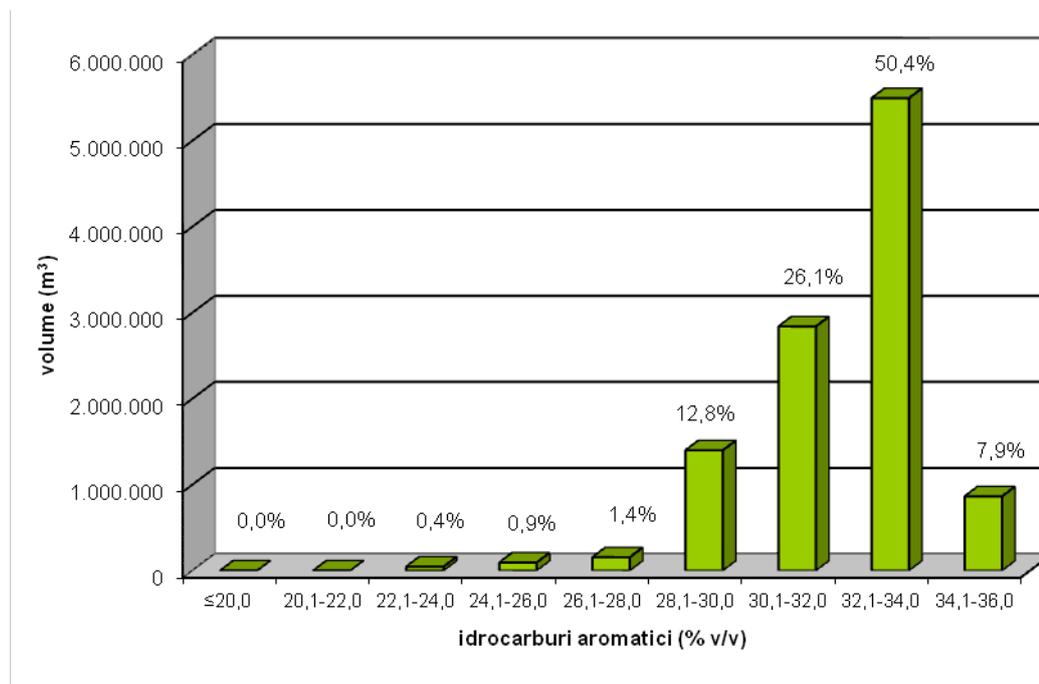
Figura 10 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del tenore di benzene nell'anno 2015.



**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)
<b>Benzina Z10</b>	1	25,1	35,0	32,2
	2	25,9	35,0	32,4
	3	23,7	35,0	32,3
	4	22,5	34,8	31,2
	<b>Anno 2015</b>	<b>22,5</b>	<b>35,0</b>	<b>32,1</b>

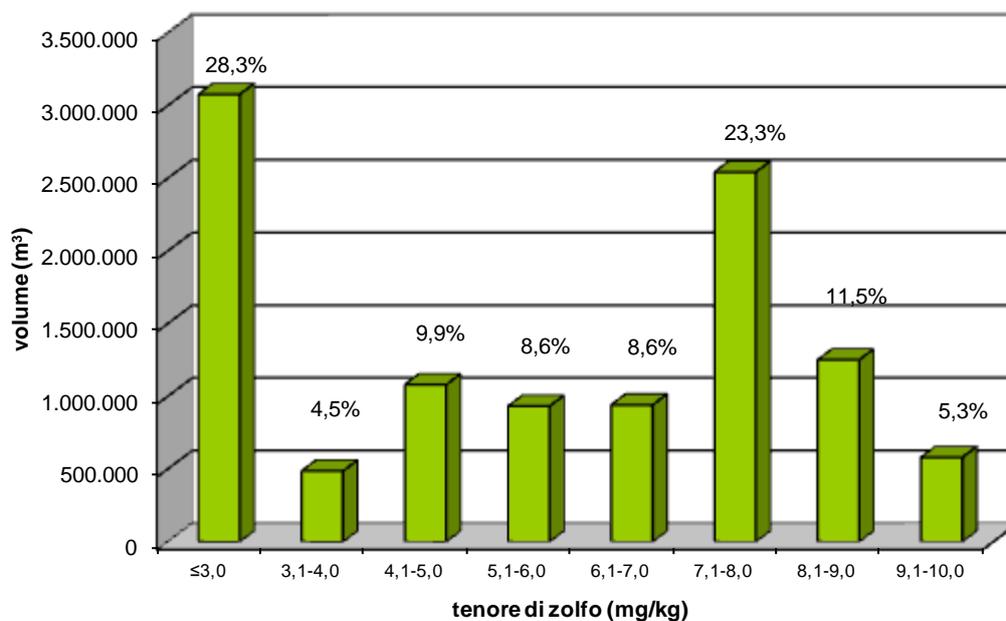
**Figura 11 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del tenore di idrocarburi aromatici nell'anno 2015.**



**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	1,0	10,0	5,6
	2	0,0	10,0	5,6
	3	1,0	9,9	5,6
	4	0,9	9,9	5,3
	<b>Anno 2015</b>	<b>0,0</b>	<b>10,0</b>	<b>5,5</b>

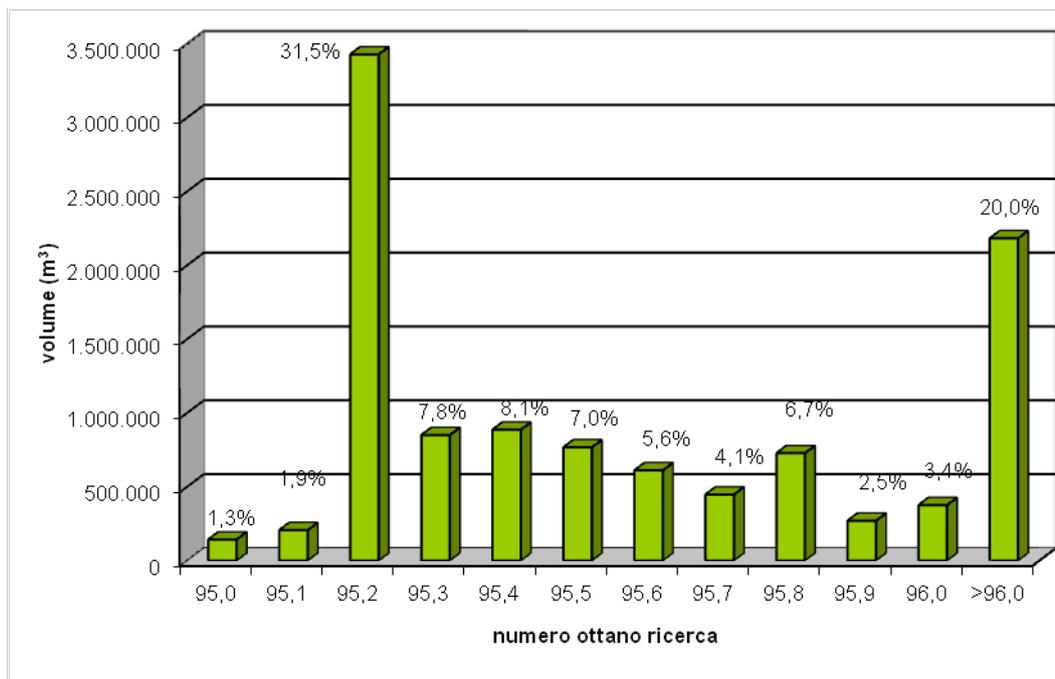
**Figura 12 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del tenore di zolfo nell'anno 2015.**



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

Grado	Trimestre	Minimo	Massimo	Media aritmetica
<b>Benzina Z10</b>	1	95,0	100,2	96,1
	2	95,0	100,2	96,0
	3	95,0	100,2	95,9
	4	95,0	100,2	96,0
	<b>Anno 2015</b>	<b>95,0</b>	<b>100,2</b>	<b>96,0</b>

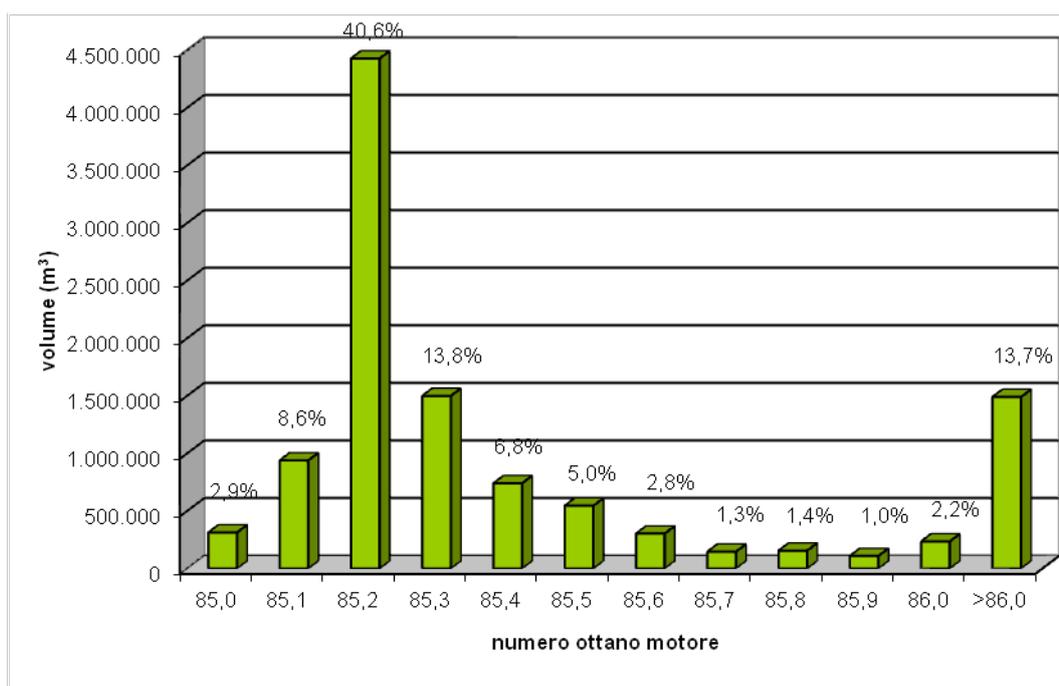
**Figura 13 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del numero di ottano ricerca nell'anno 2015.**



**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
<b>Benzina Z10</b>	1	85,0	88,9	85,4
	2	85,0	88,9	85,4
	3	85,0	90,0	85,4
	4	85,0	88,2	85,5
	<b>Anno 2015</b>	<b>85,0</b>	<b>90,0</b>	<b>85,4</b>

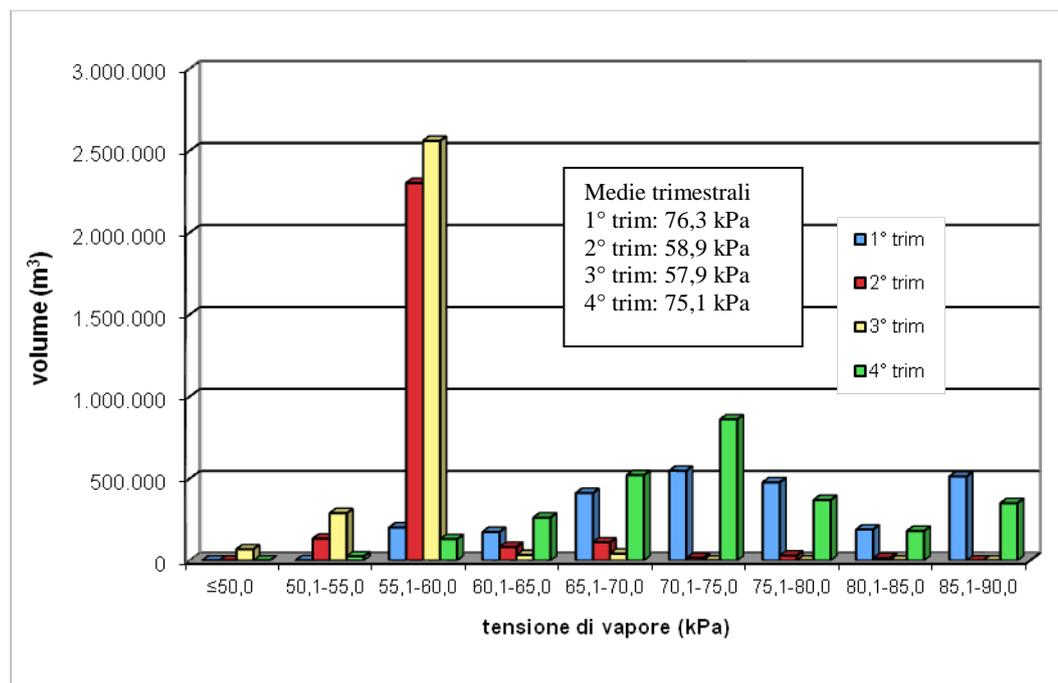
**Figura 14 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del numero di ottano motore nell'anno 2015.**



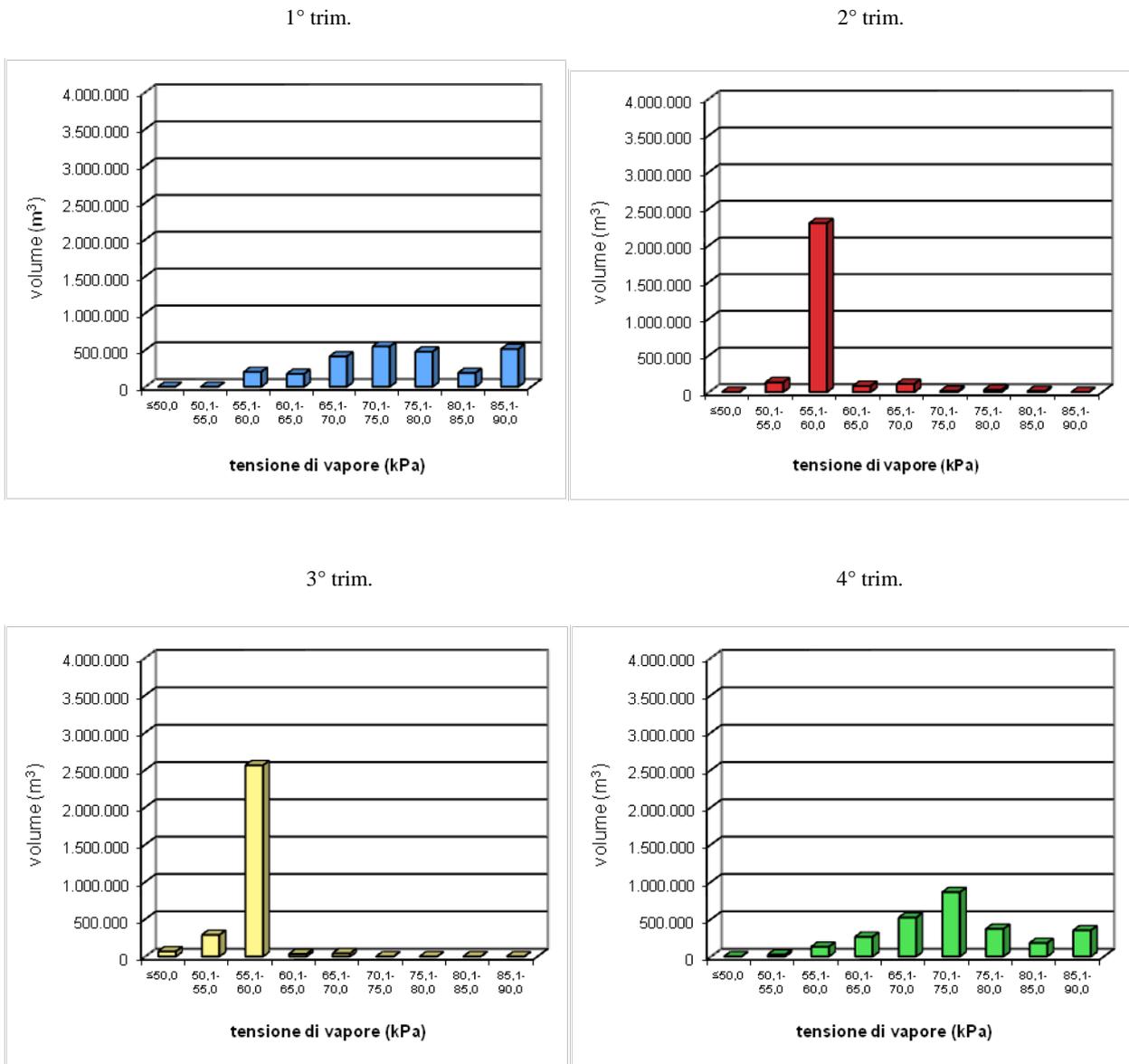
**Tabella 36 – Tensione di vapore. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori.**

Grado	Trimestre	Minimo (kPa)	Massimo (kPa)	Media aritmetica (kPa)
<b>Benzina Z10</b>	1	53,8	90,0	76,3
	2	50,1	85,0	58,9
	3	45,6	67,8	57,9
	4	51,7	90,0	75,1
	<b>Anno 2015</b>	<b>45,6</b>	<b>90,0</b>	<b>66,7</b>

**Figura 15 – Distribuzione del volume di benzine in funzione della tensione di vapore nei quattro trimestri dell'anno 2015.**



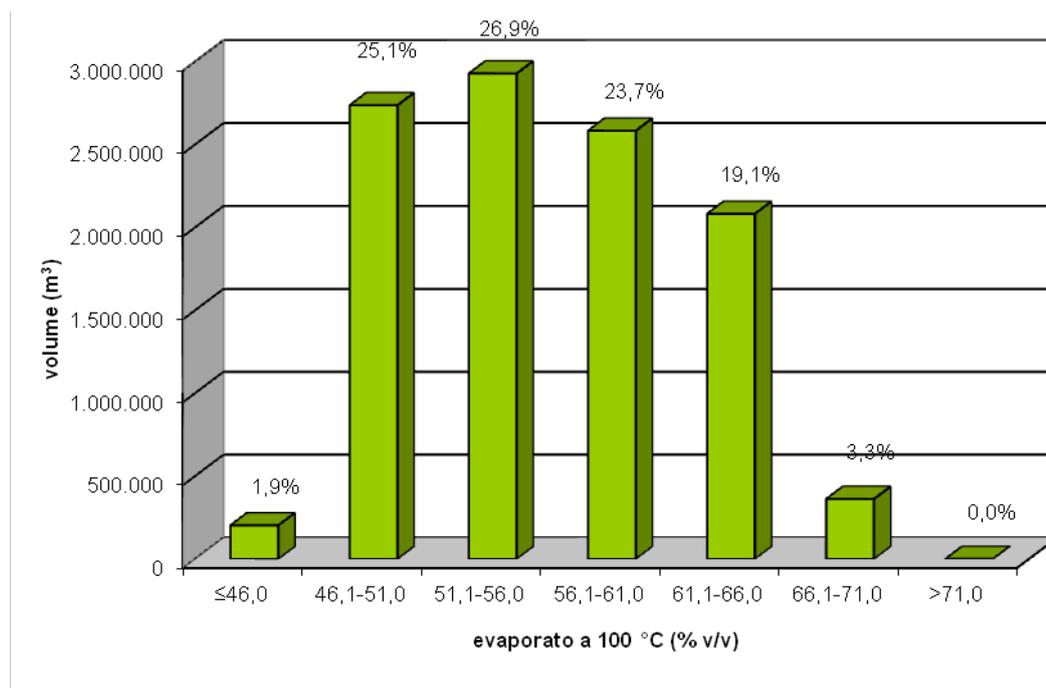
**Figura 16 – Distribuzione del volume di benzine in funzione della tensione di vapore nei quattro trimestri dell'anno 2015.**



**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)
<b>Benzina Z10</b>	1	46,0	70,4	56,0
	2	46,0	67,3	55,0
	3	46,0	66,8	55,2
	4	46,0	67,7	56,9
	<b>Anno 2015</b>	<b>46,0</b>	<b>70,4</b>	<b>55,8</b>

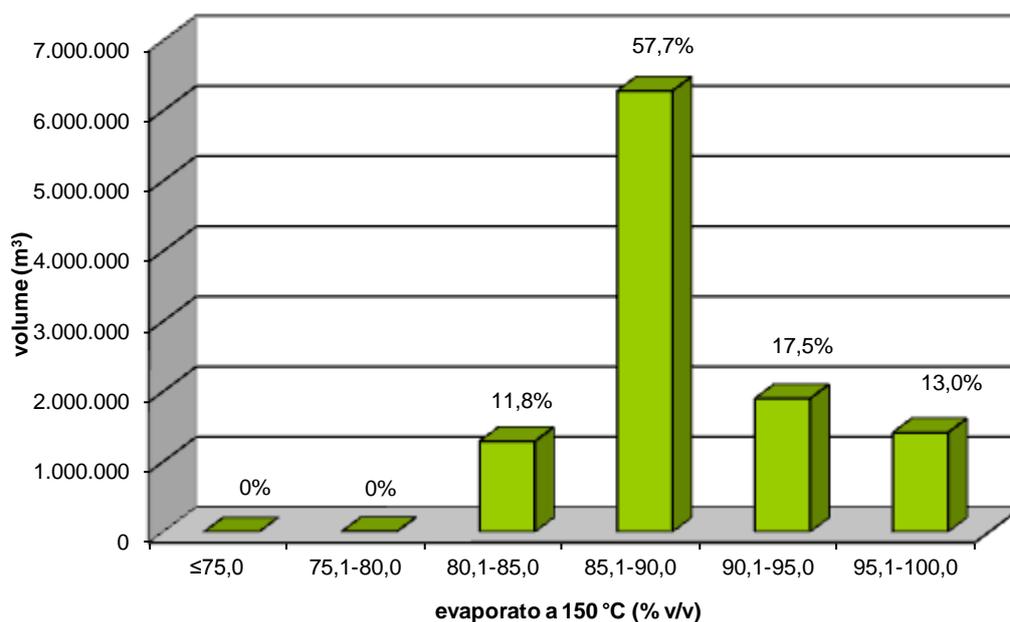
**Figura 17 – Distribuzione del volume di benzine in funzione della percentuale di evaporato a 100 °C nell'anno 2015.**



**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)
<b>Benzina Z10</b>	1	83,3	97,0	90,6
	2	80,6	96,3	90,1
	3	78,4	96,7	90,2
	4	82,0	96,5	90,7
	<b>Anno 2015</b>	<b>78,4</b>	<b>97,0</b>	<b>90,4</b>

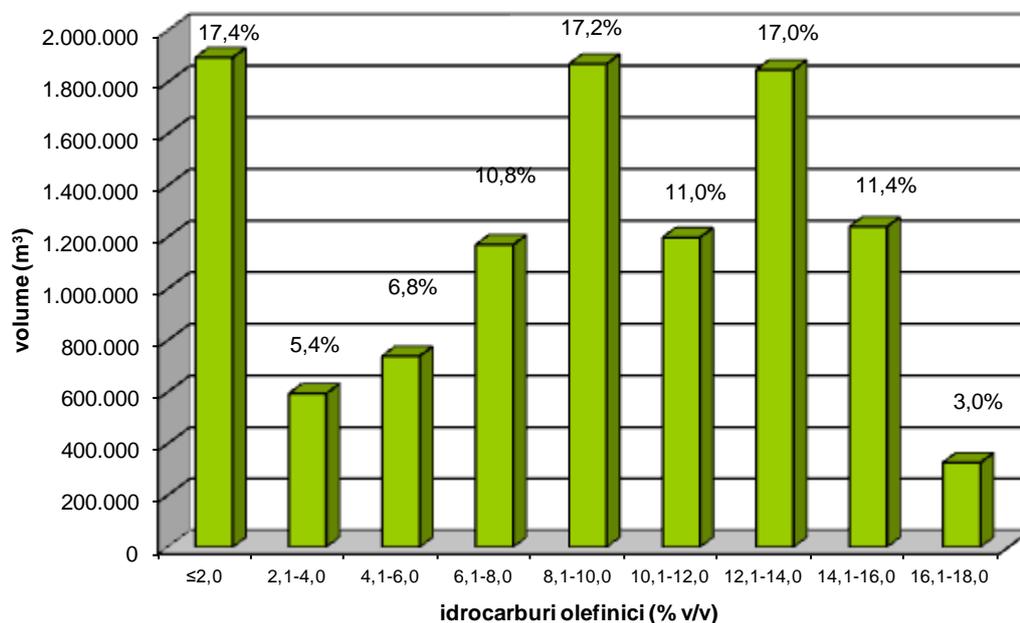
**Figura 18 – Distribuzione del volume di benzine in funzione della percentuale di evaporato a 150 °C nell'anno 2015.**



**Tabella 39 – Idrocarburi olefinici. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 6.595m<sup>3</sup> pari al 0,1% 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 % (v/v)	Massimo % (v/v)	Media ponderata % (v/v)
<b>Benzina Z10</b>	1	0,4	17,8	8,8
	2	0,3	16,8	8,6
	3	0,0	16,3	8,5
	4	0,3	17,5	8,6
	<b>Anno 2015</b>	<b>0,0</b>	<b>17,8</b>	<b>8,6</b>

**Figura 19 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del contenuto degli idrocarburi olefinici nell'anno 2015. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 6.595 m<sup>3</sup> pari al 0,1% 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.**



**Tabella 40 – Tenore di ossigeno. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 687.137 m<sup>3</sup> pari al 6,3% 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 % (m/m)	Massimo % (m/m)	Media ponderata % (m/m)
<b>Benzina Z10</b>	1	0,0	2,7	0,9
	2	0,1	2,7	1,1
	3	0,1	2,7	1,1
	4	0,0	2,7	0,9
	<b>Anno 2015</b>	<b>0,0</b>	<b>2,7</b>	<b>1,0</b>

**Figura 20 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del tenore di ossigeno nell'anno 2015. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 687.137 m<sup>3</sup> pari al 6,3% del volume totale di benzina).**

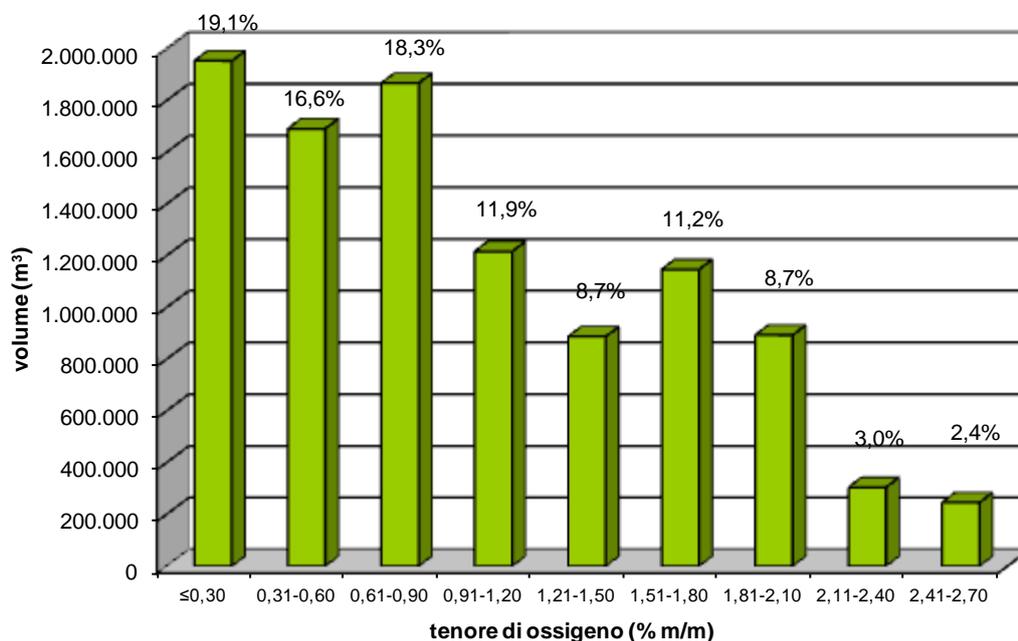
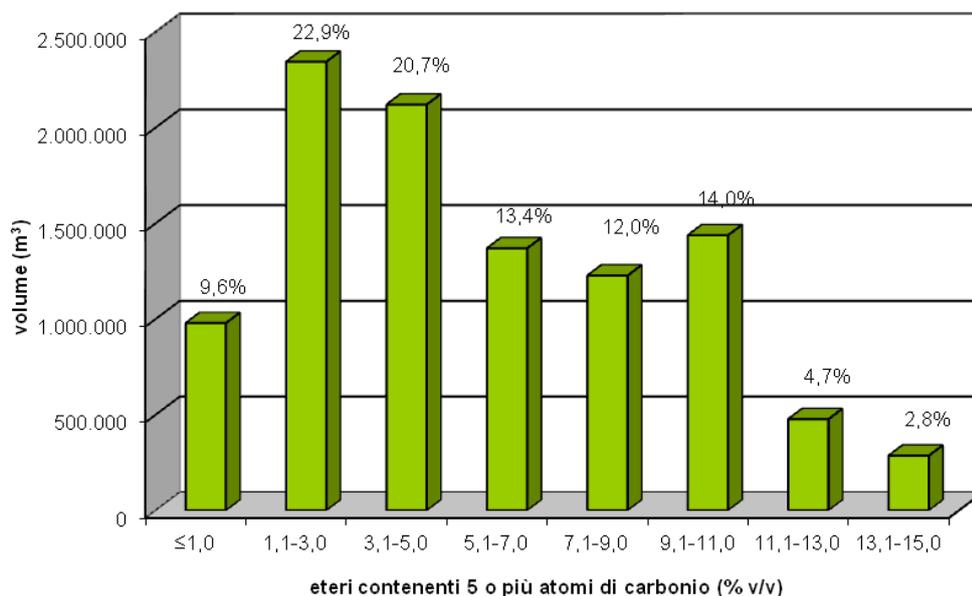


Tabella 41– Eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 657.608 m3 pari al 6,0% del volume totale di benzina). I valori riportati in tabella come 0,0 indicano che le misure 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	14,9	4,7
	2	0,0	14,9	5,9
	3	0,0	15,0	6,2
	4	0,0	15,0	4,9
	<b>Anno 2015</b>	<b>0,0</b>	<b>15,0</b>	<b>5,5</b>

Figura 21 – Distribuzione del volume di benzine in funzione del contenuto di eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio nell'anno 2015. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 657.608 m3 pari al 6,0% 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)
<b>Diesel Z10</b>	1	3,0	9,9	7,1
	2	1,2	10,0	7,2
	3	4,0	10,0	7,2
	4	3,0	9,9	7,3
	<b>Anno 2015</b>	<b>1,2</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 2015.**

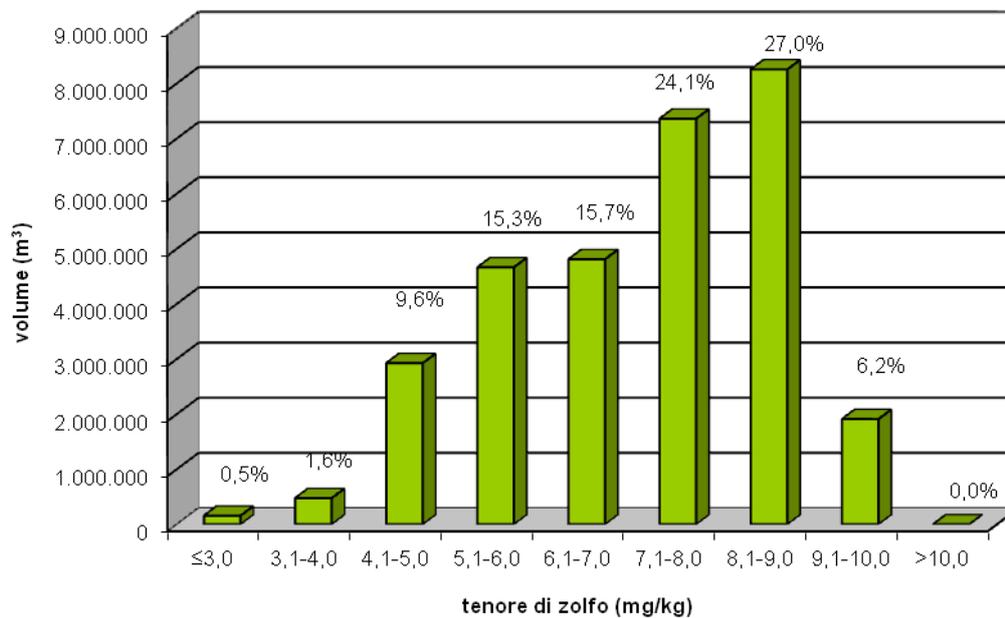
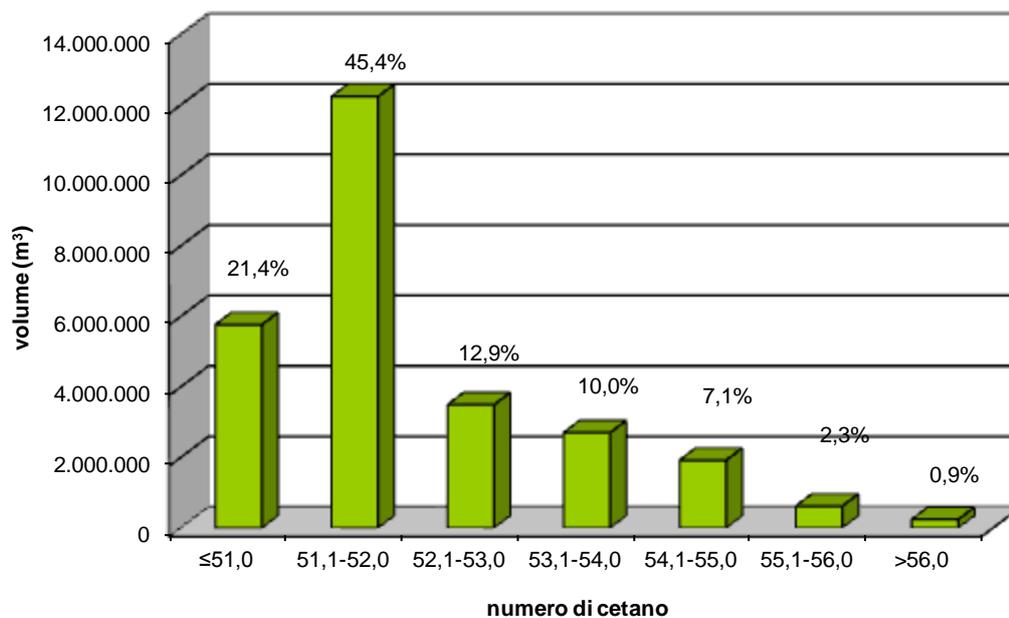


Tabella 43 – Numero di cetano. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 3.581.729 m<sup>3</sup> pari al 11,7% del volume totale di combustibile diesel).

Grado	Trimestre	Minimo	Massimo	Media aritmetica
Diesel Z10	1	51,0	55,8	51,8
	2	49,0	59,0	52,0
	3	51,0	60,2	52,0
	4	51,0	60,6	52,0
	Anno 2015	49,0	60,6	51,9

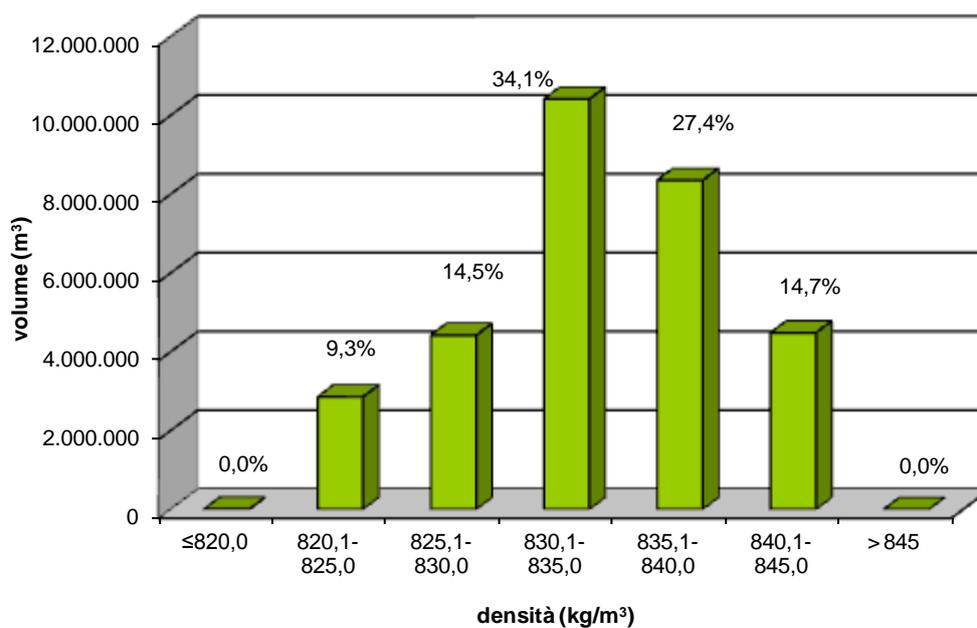
Figura 23 – Distribuzione del volume di combustibile diesel in funzione del numero di cetano nell'anno 2015. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 3.581.729 m<sup>3</sup> pari al 11,7% del volume totale di combustibile diesel).



**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> )
<b>Diesel Z10</b>	1	820,3	844,4	834,9
	2	820,0	844,8	834,0
	3	820,2	844,4	833,0
	4	820,0	844,5	833,2
	<b>Anno 2015</b>	<b>820,0</b>	<b>844,8</b>	<b>833,8</b>

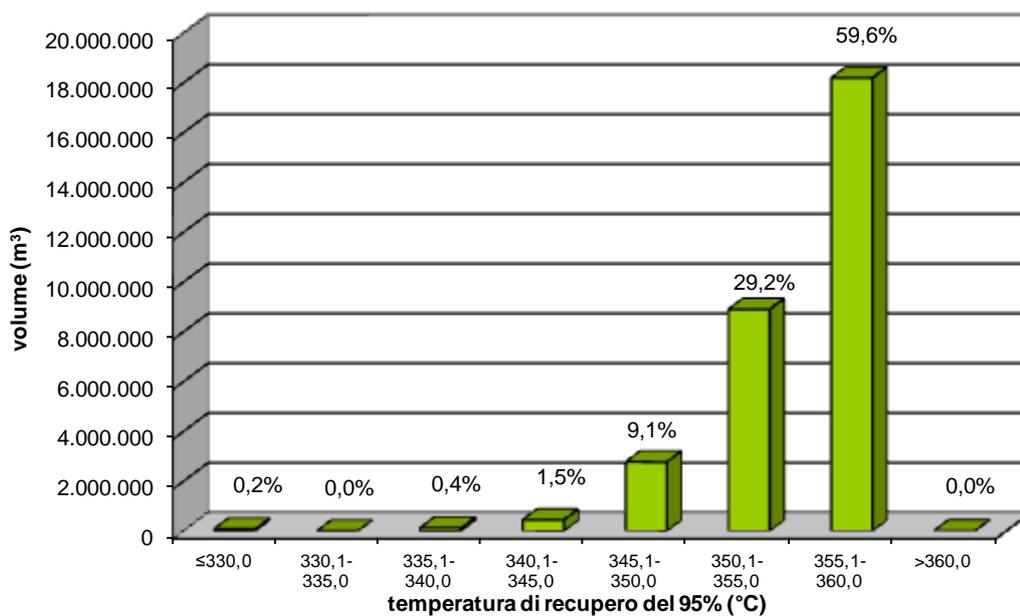
**Figura 24 – Distribuzione del volume di combustibile diesel in funzione della densità a 15 °C nell'anno 2015.**



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

<b>Grado</b>	<b>Trimestre</b>	<b>Minimo (°C)</b>	<b>Massimo (°C)</b>	<b>Media aritmetica (°C)</b>
<b>Diesel Z10</b>	1	339,3	360,0	354,9
	2	258,0	360,0	355,7
	3	304,4	360,4	356,1
	4	339,5	365,0	353,9
	<b>Anno 2015</b>	<b>258,0</b>	<b>365,0</b>	<b>355,2</b>

**Figura 25 – Distribuzione del volume di combustibile diesel in funzione della temperatura di recupero del 95% (v/v) nell'anno 2015.**



**Tabella 46 – Idrocarburi policiclici aromatici. Dati elaborati dalle dichiarazioni trimestrali degli operatori. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 6.108.950 m<sup>3</sup> pari al 20% del volume totale di combustibile diesel ).**

<b>Grado</b>	<b>Trimestre</b>	<b>Minimo % (m/m)</b>	<b>Massimo % (m/m)</b>	<b>Media ponderata % (m/m)</b>
<b>Diesel Z10</b>	1	0,9	7,6	3,8
	2	0,6	7,6	3,9
	3	0,3	7,7	3,6
	4	0,6	8,0	3,8
	<b>Anno 2015</b>	<b>0,3</b>	<b>8,0</b>	<b>3,8</b>

**Figura 26 – Distribuzione del volume di combustibile diesel in funzione del contenuto di idrocarburi policiclici aromatici nell'anno 2015. Sono esclusi i dati forniti con criterio statistico (corrispondenti a 6.108.950 m<sup>3</sup> pari al 20% del volume totale di combustibile diesel).**

