

**Contributo UP alla**  
**“Roadmap della mobilità sostenibile**  
**fino al 2030”**



## Scenari energetici e di mobilità in Italia 2016-2030

### Sommario

Introduzione .....	3
Parametri di riferimento.....	4
Le nostre previsioni .....	5
Proposte conclusive.....	11
Appendice – Principali tabelle .....	15



## Introduzione

La mobilità a prezzi accessibili è un fattore chiave per la qualità della vita dei cittadini europei ed è intrinsecamente legata alla competitività industriale e alla crescita economica.

L'industria petrolifera, che da sempre è stata un elemento essenziale del sistema dei trasporti dell'UE ed ancora oggi fornisce il 94% di tutti i combustibili per i trasporti, intende contribuire attivamente a questa fase del dibattito sulla mobilità sostenibile, al fine di risolvere i problemi climatici globali e di qualità dell'aria nei centri urbani, mantenendo attivo un sistema dei trasporti efficace e competitivo per le imprese e i cittadini.

Negli ultimi anni in Europa si sono registrati continui e significativi miglioramenti nella riduzione dell'intensità delle emissioni di gas serra nel trasporto su strada grazie all'incremento dell'efficienza dei veicoli e ai decisi miglioramenti della qualità dei carburanti e allo sviluppo di lubrificanti ad alte prestazioni. Per conseguire i futuri ed ancora più ambiziosi obiettivi di de-carbonizzazione dei trasporti sarà necessario proseguire su questa strada, nel pieno rispetto della neutralità tecnologica, indirizzando le scelte anche verso la promozione di sistemi di trazione alternativi, l'ottimizzazione dei trasporti lato domanda, il potenziamento delle infrastrutture e il miglioramento del comportamento alla guida dei consumatori.



## Parametri di riferimento

A supporto delle analisi e proiezioni di Unione Petrolifera vengono considerate:

- indicazioni quali-quantitative degli esperti delle industrie automobilistiche (es.: FCA FIAT CHRYSLER AUTOMOBILES, CNH INDUSTRIAL) sulle aspettative di evoluzione tecnologica e di diffusione delle diverse motorizzazioni, per stimare l'aumento progressivo dell'efficienza del parco circolante attraverso la riduzione dei consumi medi specifici per ciascuna alimentazione;
- evoluzione delle percorrenze basate su parametri di reddito, popolazione ed evoluzione tendenziale delle sue abitudini (es.: ISTAT per i primi due; ISFORT e COOP per indicazioni sulla mobilità ed abitudini anche commerciali dei cittadini, ad esempio *e-commerce*);
- indicazioni su costi, immatricolazioni e consumi del parco circolante attuale tratti da fonti statistiche ufficiali (es.: Ministero dello Sviluppo Economico, Quattroruote, UNRAE), con monitoraggio delle variabili che influenzano le variazioni in atto nelle scelte degli automobilisti (ad esempio: reddito pro-capite, economicità dei vari carburanti e delle tipologie di auto);
- stime UP per disaggregare i consumi complessivi dei trasporti per tipologia di veicolo, traendo dalle statistiche ufficiali le informazioni rilevanti e disponibili (es: ACI/ANFIA/ANCMA per la numerosità dei veicoli; Banca d'Italia per il flusso dei turisti stranieri per vie stradali; ACEA<sup>1</sup> (Associazione industrie automobilistiche europee) per il peso del diesel nel parco circolante dei vari Paesi limitrofi; EUROSTAT per il cabotaggio di merci; Commissione Europea per i prezzi medi dei Paesi limitrofi);
- ipotesi di
  - sostanziale invarianza nell'arco di tempo considerato della fiscalità sui vari carburanti e di valorizzazione della tonnellata della CO<sub>2</sub> emessa;
  - assenza di sostanziali politiche incentivanti per le auto a Gpl e metano (la cui diffusione sarà favorita dal delta costo carburanti in presenza di ritorno a quotazioni più elevate dei prodotti petroliferi, nonché da una presenza più ampia di reti distributive);
  - politiche di sostegno alle auto elettriche ed ibride in linea con quelle degli altri Paesi europei, che ne favoriranno la crescita soprattutto in ambito urbano, ma che terranno comunque conto dei costi di CO<sub>2</sub> evitata delle varie opzioni<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> ACEA – European Automobile Manufacturers Association (<http://www.acea.be/publications/article/acea-pocket-guide>).

<sup>2</sup> Vedi *Proposte conclusive*.



## Le nostre previsioni

**Lo scenario UP al 2030, elaborato nella primavera di quest'anno**, si basa su un progressivo recupero delle attività produttive ed industriali dalla profonda crisi economica che ha colpito l'Italia in questi ultimi anni, incidendo anche sui comportamenti dei consumatori, con ipotesi di tornare al Pil del 2007 solo verso la metà del prossimo decennio (*Tav. 1*).

Oltre alle politiche di efficientamento già in atto, a nostro avviso un contesto economico più favorevole potrà avere un ruolo determinante nel favorire ulteriormente i trend di risparmio energetico e sostanzialmente una mobilità ambientalmente più sostenibile. In particolare con:

- il maggior ruolo del mezzo pubblico nella soddisfazione del “bisogno di mobilità” delle persone;
- il trasferimento dalla strada alla via marittima e ferroviaria di parte del trasporto merci;
- un più veloce rinnovo del parco circolante e
- la diffusione di auto ad alimentazione alternativa, che, pur beneficiando di progressiva riduzione dei loro costi, restano comunque più costose, almeno nel periodo di tempo considerato, rispetto alle tradizionali a combustione interna.

Grazie alla ripresa dell'economia, gli investimenti in tecnologie innovative e autovetture a motorizzazione non tradizionale potranno essere pertanto più consistenti verso la metà del prossimo decennio.

Per contro attualmente non si ritiene siano già state sviluppate tecnologie a livello industriale, economicamente vantaggiose, da rappresentare una svolta tecnologica e con una diffusione su larga scala tale da modificare sensibilmente i trend in atto.

**I nuovi tipi di propulsione per le autovetture** (soprattutto le vetture totalmente elettriche, dato che le vetture azionate da celle a combustibile e da idrogeno liquido sono ancora commercialmente non significative), riscontrano modesti incrementi di crescita, per limiti tecnologici e di costo ancora elevato, benché ridottisi nel tempo, attualmente pari ad oltre il triplo delle auto a benzina:



Prezzo medio speso per l'acquisto di un'auto nuova nei primi 7 mesi 2016 secondo i dati UNRAE delle prime 10 auto piu vendute per alimentazione e le relative quotazioni da Quattroruote

	DIESEL	BENZINA	GPL	METANO	IBRIDE	ELETTRICHE
Spesa media per auto (€)	19.273	11.986	14.635	17.750	24.144	35.247

Fonte: Elaborazioni UP su dati Unrae e Quattroruote

che potranno scendere nei prossimi anni, ma solo marginalmente per limiti fisici e chimici e di disponibilità delle materie prime per realizzarle (tra cui le cosiddette “terre rare”).

Anche la presenza di carburanti alternativi come il GNL, che pure nell’arco di tempo considerato dovrebbe diffondersi in ambito navale e nel trasporto pesante di merci, si ritiene comunque possa avere un ruolo contenuto nella sostituzione dei carburanti petroliferi, che continueranno a svolgere un ruolo essenziale nello scenario di transizione verso la de-carbonizzazione.

**La consistenza del parco autovetture globale** (effettivamente circolante) è prevista tornare sui valori attuali nel 2030 (33,7 milioni di unità nel 2015) dopo aver raggiunto il suo picco di sviluppo nel 2019-2020 (33,9 milioni), per poi ridimensionarsi gradualmente, a seguito di una maggiore offerta di trasporto collettivo, nonché per la diffusione di car sharing e car pooling nelle abitudini dei cittadini e della minore disponibilità di auto a gasolio di bassa cilindrata (*Tav. 2*).

**La composizione del parco autovetture per tipologia di alimentazione** considerata, costituisce lo scenario ritenuto più probabile, anche a seguito degli orientamenti ricevuti dall’industria automobilistica, con una diffusione delle vetture di generazione più evoluta solo al termine dell’arco temporale considerato.

**Quindi fino al 2020 è prevista la crescita del parco a gasolio**, che dal 43% del 2015 arriverà a rappresentare a tale data (con 15,2 milioni di pezzi) il 44,8% del parco autovetture complessivo, per poi stabilizzarsi poco sotto ai 15 milioni nel 2030.

**Le vetture equipaggiate con l’alimentazione a gpl e a metano sono previste consolidare la loro presenza** nel parco in assenza di incentivi, sostenuta dal vantaggio economico e fiscale di tali carburanti rispetto a benzina e diesel, che tenderà ad amplificarsi con il ritorno delle quotazioni petrolifere su valori più elevati nel prossimo decennio e, in particolare per le vetture a metano, dal 2025 per effetto della Direttiva DAFI - Deployment of Alternative Fuel Infrastructure,



che prevede uno sviluppo più capillare delle stazioni di rifornimento rispetto alla situazione attuale.

**Quanto all'auto elettrica, nel breve termine, la sua diffusione appare ancora limitata.** Mentre sarà più ampia nel medio-lungo termine, spinta da iniziative a livello locale, nonché dal miglioramento del quadro economico. Non essendo al momento possibile prefigurarne un salto tecnologico determinante, non si ritiene possa raggiungere uno sviluppo tale da incidere sensibilmente sulla struttura delle tradizionali tipologie di propulsione, almeno nell'arco di tempo considerato (dai 5.000 pezzi del 2015 ai 150.000 nel 2030).

**Continua e si rafforza invece la crescita della vettura ibrida** (vettura che utilizza soprattutto benzina per produrre l'elettricità, che costituisce l'elemento propulsore del veicolo): dai circa 95 mila pezzi del 2015 a 930 mila nel 2030.

La presenza di vetture azionate da celle a combustibile (idrogeno ottenuto prevalentemente da reforming della benzina), alle quali si affiancheranno altre poche unità con motore tradizionale direttamente alimentato ad idrogeno liquido, è prevista solo al termine dell'orizzonte temporale considerato e comunque con una consistenza molto marginale.

Peraltro **la situazione attuale delle immatricolazioni**, che per effetto del rallentamento economico sta portando ad un rilancio delle auto a benzina nelle scelte degli automobilisti, proprio per la economicità di tali auto, a scapito delle alimentazioni alternative, porta a ritenere ottimistici i nostri trend di crescita per le auto alternative al 2030.

Come conseguenza degli sviluppi suindicati, il parco alimentato a benzina (comprendendo le ibride) scenderà dai 16,3 milioni di unità del 2015 fino ai circa 15,4 milioni del 2020 e ai 14,7 milioni del 2030.

**Nel medio-lungo termine si prefigura anche una maggiore offerta di servizi di trasporto pubblico** delle persone e un minor impiego della strada per il trasporto delle merci. L'ipotesi che il ruolo del mezzo privato (auto + moto) nel trasporto delle persone (storicamente crescente) si riduca ulteriormente, tenderà ad accentuare la tendenza alla contrazione della percorrenza media annua delle autovetture circolanti, particolarmente in quelle a benzina (*Tav. 3*).

Il modesto recupero delle percorrenze in quelle a gasolio è conseguente al successivo miglioramento del quadro economico, poiché questa alimentazione è generalmente più legata alle attività commerciali.



	Km/annui percorsi dal parco autovetture					
	2010	2015	2016	2020	2025	2030
a benzina	8.980	7.320	7.380	7.100	7.000	6.900
a gasolio	17.250	14.000	14.060	14.250	14.480	14.700

**La domanda effettiva di benzina e gasolio** è inferiore a quella indicata nelle Tav. 4-6, dato il crescente impiego di componenti ossigenati nella benzina e di prodotti di origine vegetale nei gasoli, in particolare nell'orizzonte temporale del 2020 nel quale si assume la sostituzione su base energetica del 10% dei carburanti tradizionali con biocarburanti, in attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulle Fonti Rinnovabili.

**I volumi di biocarburanti al 2015** si stima siano pari a circa 1,3 milioni di tonnellate, con una corrispondente riduzione dei quantitativi di prodotti di origine fossile. Successivamente la riduzione dei consumi sarebbe compensata dall'aumento delle percentuali di obbligo, facendo giungere nel 2020 ad oltre 2,2 milioni di tonnellate tali prodotti. Per gli anni successivi al 2020 si è ipotizzato il mantenimento dell'obbligo al 10% (Tav. 7).

**Nel settore trasporti** in conseguenza del miglioramento della efficienza energetica, derivante sia dal rinnovo del parco circolante, sia dagli sviluppi tecnologici nelle nuove autovetture, comporterà miglioramenti nell'ambiente anche grazie ai minori consumi medi del parco circolante.

	Km percorsi con 1 litro di carburante				
	2015	2016	2020	2025	2030
Parco autovetture a benzina <sup>(*)</sup>	15,7	15,9	16,5	17,1	17,6
Parco autovetture a gasolio	18,4	18,5	18,8	19,4	20,0

(\*) Il miglioramento per tale alimentazione si palesa particolarmente nelle ibride, il cui consumo si stima fino a circa il 20-25% più basso rispetto alle vetture tradizionali.

Tali risultati potrebbero essere accentuati da politiche più spinte di sostituzione del parco stesso o da incrementi del reddito disponibile più ampi di quanto stimato nelle ipotesi di base (Tav. 1).

A parità di alimentazione infatti, l'evoluzione tecnologica e il miglioramento delle abitudini possono dare risultati notevoli dal punto di vista di riduzione dei consumi e quindi dei benefici ambientali.

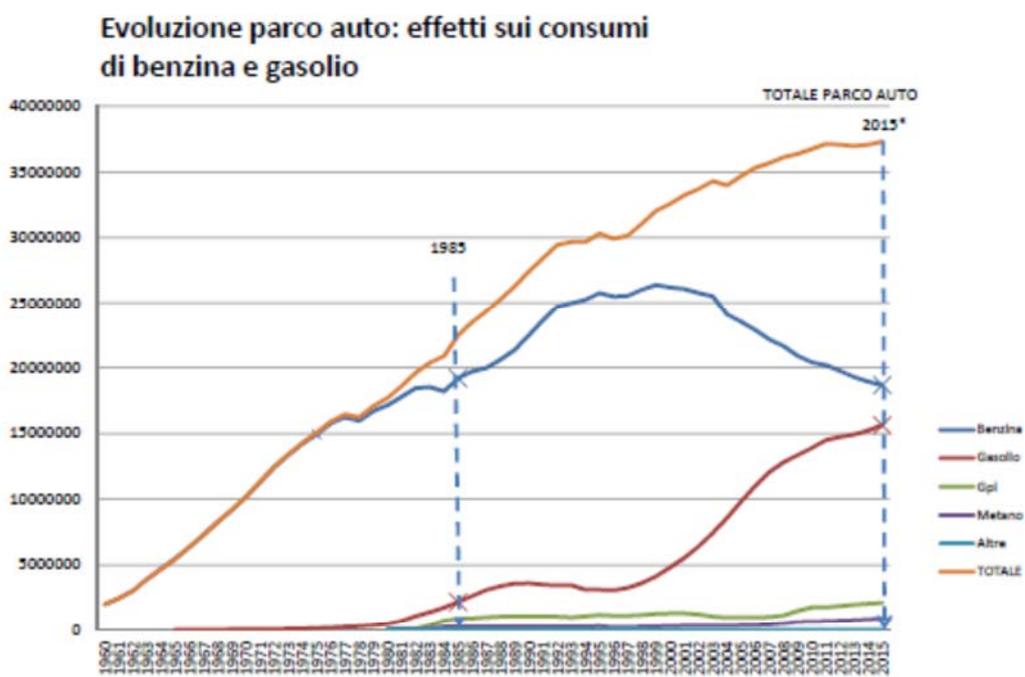
**Negli ultimi 30 anni il complessivamente il parco auto è salito del 65%**, con 13 milioni e 285mila veicoli in più.



**Le auto a benzina e gasolio sono aumentate del 59%**, rimanendo le alimentazioni dominanti del parco effettivamente circolante (il loro peso è sceso marginalmente dal 94 al 91%).

Per contro i **consumi complessivi di benzina e gasolio** negli ultimi 30 anni sono **saliti solo del 14%**, per effetto di:

- comportamenti degli automobilisti, che hanno ridotto le percorrenze del 7%;
- evoluzione tecnologica dei motori, che ne ha contribuito a migliorare mediamente del 36% i consumi specifici.



\* Stime su dati provvisori.

<b>CONSUMI BENZINA + GASOLIO</b>	<i>Mton</i>	<b>12,913</b>	<b>14,726</b>	<b>1,813</b>
				<b>14%</b>
<b>EFFICIENZA AUTO</b>	<i>Km/litro</i>	<b>12,5</b>	<b>17,0</b>	<b>4,5</b>
				<b>36%</b>
<b>PERCORRENZE PONDERATE</b>	<i>Km/anno</i>	<b>11.321</b>	<b>10.475</b>	<b>-846</b>
				<b>-7%</b>

Fonte: Elaborazioni UP su stime ANFIA del parco effettivamente circolante a metà anno e Ministero Sviluppo Economico per i consumi

**Per il trasporto delle merci** è stato previsto un miglioramento della efficienza dell'automezzo e del servizio, espresso dal rapporto fra le merci trasportate e il quantitativo di carburante consumato.

Dal 2025, in coincidenza con le tempistiche imposte dalla Direttiva DAFI, è previsto un certo sviluppo di alimentazioni alternative alle tradizionali per i veicoli industriali (superiori alle 3,5 t) a Gas naturale liquefatto (GNL) che sostituiranno parte del



gasolio usato nei trasporti pesanti, anche se ancora limitatamente. In particolare si è stimata una crescita del 68% del numero dei veicoli pesanti a metano fra il 2015 e il 2030 e nello specifico di quelli a GNL la numerosità passa dai circa 70 attuali a 600, 3.000 e 5.000, rispettivamente al 2020, 2025 e 2030.

**Parallelamente nel settore navale**, in questo scenario si è prevista una ipotesi di sviluppo iniziale di questo prodotto, in sostituzione dei bunker tradizionali, ai limiti dell'arco di tempo considerato.

Al 2021 l'uso dell'olio combustibile nei bunker è previsto scendere dall'80% attuale fino al 50%. Successivamente la discesa sarà ancora più netta, rappresentando solo il 20% e il 14% nel 2025 e 2030.

I volumi saranno sostituiti dai distillati medi (gasolio), che dai circa 500 milia t giungerà a superare le 3 milioni di t, e parte dal GNL: 200 al 2025 e 400 mila t nel 2030.

Complessivamente il settore trasporti delineato è stimato rilevare la seguente intensità energetica che al 2030 migliora rispetto al 2005 del 20% (Tav. 8 e 9):

Migliaia di Tep per miliardo di Pil						
(valori concatenati 2010)						Variazione
2005	2010	2015	2020	2025	2030	2005 2030
27,8	26,8	25,4	24,4	23,2	22,2	-20%



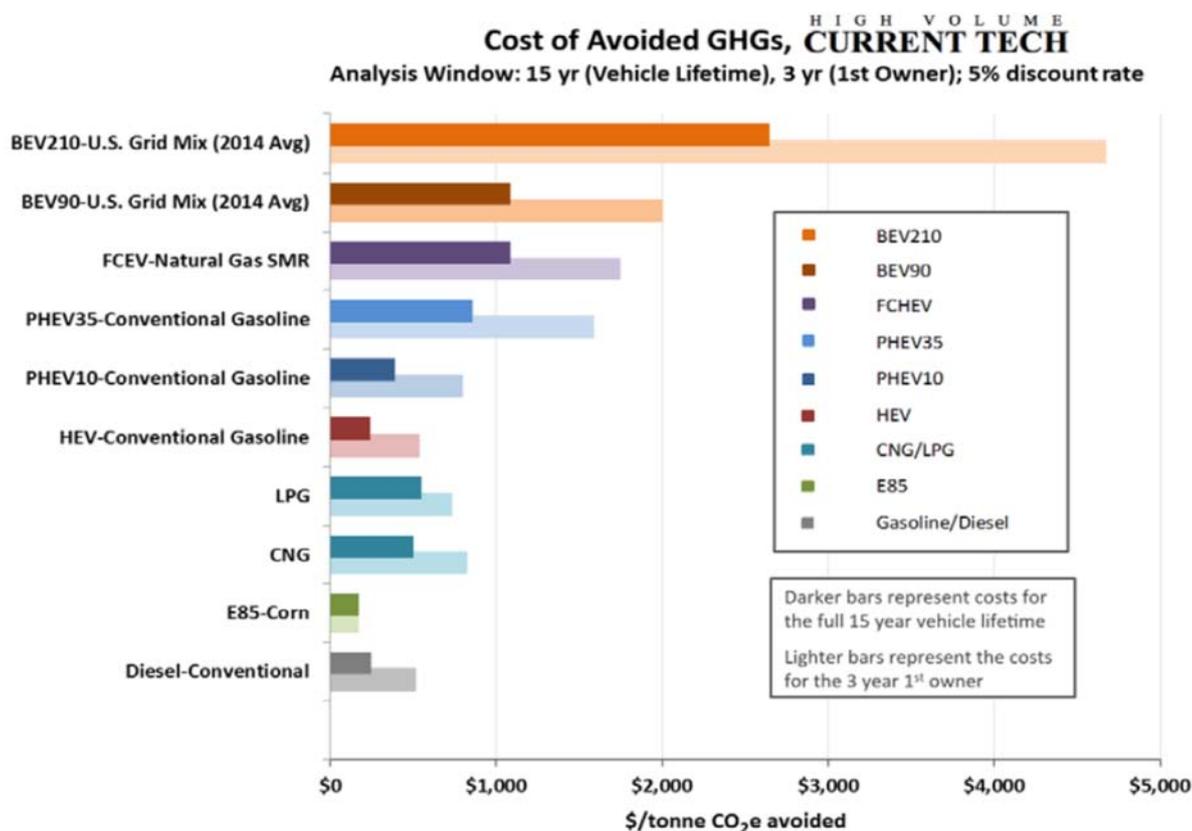
## Proposte conclusive

Per garantire un equo confronto tra tutte le alternative che contribuiranno a soddisfare la domanda di energia nei trasporti, è **fondamentale effettuare per ciascuna fonte di energia impiegata, una analisi delle emissioni durante l'intero ciclo di vita**, al fine di selezionare le soluzioni più efficaci ed economicamente sostenibili per traguardare gli ambiziosi obiettivi ambientali.

**Nello specifico dell'auto elettrica, non si può trascurare di tenere in opportuna considerazione nelle scelte politiche anche il costo della CO<sub>2</sub> evitata** che è un parametro essenziale per mantenere un sistema di trasporti efficace e competitivo. Puntare alla diffusione su vasta scala della mobilità elettrica con la tecnologia attualmente disponibile comporterebbe oneri del tutto ingiustificati, dato il costo per t/CO<sub>2</sub> evitata estremamente più elevato rispetto alle altre opzioni disponibili.

Molti studi confermano tale evidenza e nella seguente tabella si riporta la sintesi dello studio: *Cradle-to-Grave (C2G) Lifecycle Analysis of US Light-Duty Vehicle-Fuel Pathways - Argonne National Laboratory – 2016.*

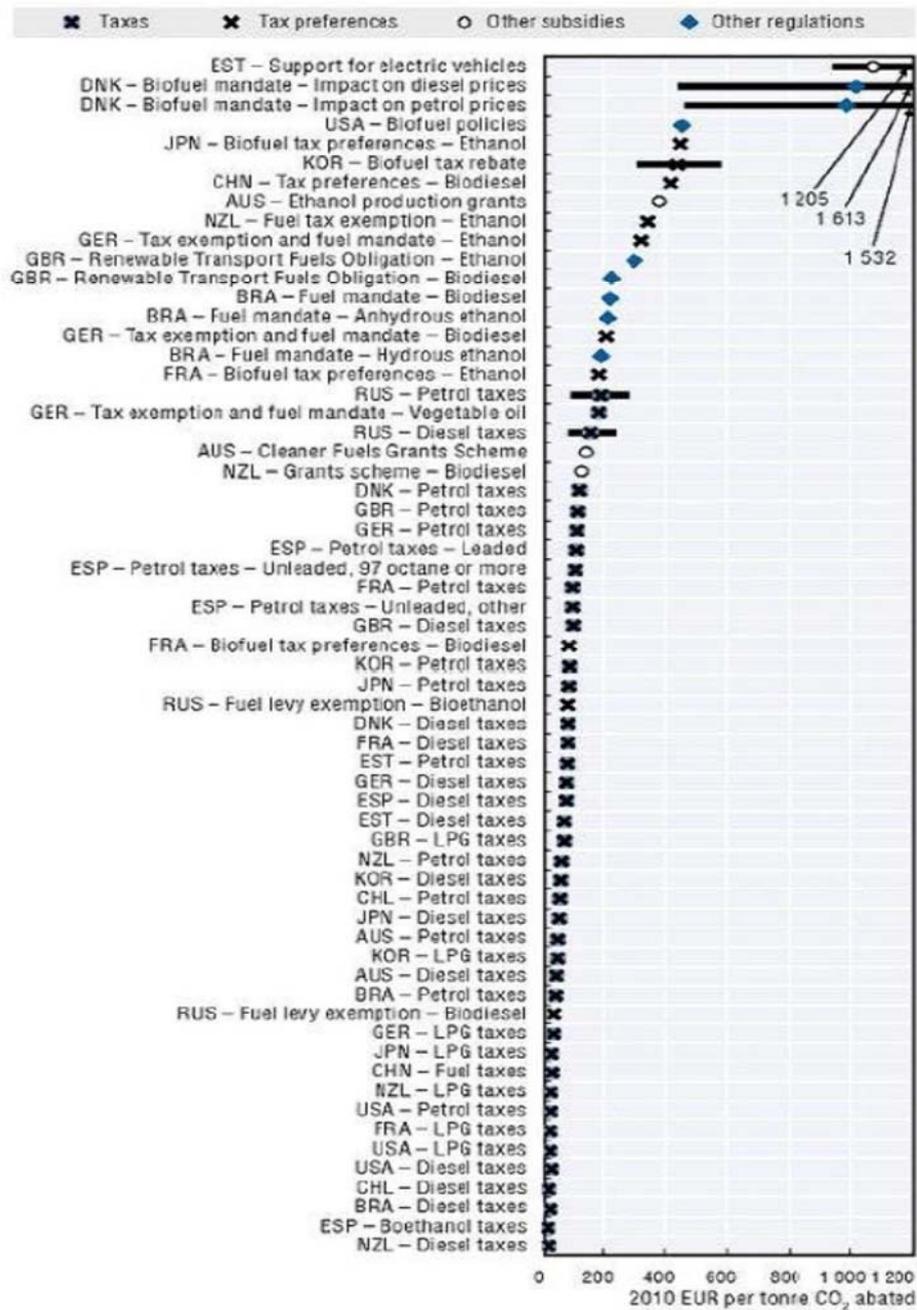
### Stati Uniti - Costo dei GHG evitati nel trasporto



Fonte: Argonne National Laboratory, 2016

Valori analoghi (1.000 €/ton di CO<sub>2</sub> evitata) sono riportati dall'Ocse nel suo volume "Effective Carbon Prices", pubblicato a fine 2013.

Figure 3.13. **Estimated effective carbon prices in the road transport sector, by instrument**



Note: Ranges shown for some instruments reflect different choices about assumptions used in the estimates.

Fonte: OCSE, "Effective Carbon Prices", novembre 2013.



**In attesa di sviluppi tecnologici tali da abbattere i costi della CO<sub>2</sub> per l'auto elettrica di almeno 10 volte, sembra ragionevole puntare sul ricambio del parco circolante con veicoli EURO 6, veicoli a GPL, metano, GNL e veicoli ibridi per abbattere la CO<sub>2</sub> nei trasporti.**

Questo processo andrà adottato non solo per i gas ad effetto serra, ma anche per valutare come le scelte sulla mobilità influenzeranno la qualità dell'aria nei centri urbani, qualità dell'aria tuttora ancora problematica in diverse aree del Paese. Infatti, pur essendoci stati decisi miglioramenti sulle emissioni inquinanti allo scarico dei veicoli negli ultimi 10 anni, si registrano ancora numerosi superamenti dei limiti previsti dalla direttiva sulla qualità dell'aria ambiente, non sempre legati alle emissioni veicolari.

**Infatti, per quanto riguarda le emissioni di particolato (PM)**, il recente studio del Concauwe - *Concauwe Urban Air Quality, Report 11/16* – individua nelle emissioni del settore domestico il maggior contributo alle emissioni totali di PM. Inoltre con il progressivo ricambio del parco con vetture EURO 6, a partire dal 2020, la maggior parte delle emissioni di PM da trasporto su strada non saranno più quelle allo scarico dei veicoli derivanti dalla combustione dei carburanti, bensì quelle derivanti dal consumo dei pneumatici, dall'usura dei freni e dall'abrasione della strada. Orientare le scelte sulla mobilità tradizionale, sulla mobilità elettrica, su quella ibrida o su quella a metano/GPL, sarà quindi scarsamente influente ai fini del contributo che i trasporti daranno all'inquinamento da particolato.

Diverso è il caso relativo alle **emissioni di NOx**, dove alla riduzione dei limiti di omologazione delle vetture EURO 4 ed EURO 5 non sono corrisposti analoghi miglioramenti sul campo. Tuttavia, le norme EURO 6 con il nuovo ciclo di guida e la misura delle emissioni in condizioni di guida reale (RDE), garantiranno un effettivo abbattimento delle emissioni reali, migliorando consistentemente la qualità dell'aria nei centri urbani. Lo studio Concauwe su ricordato ha determinato che in prospettiva 2030 le aree ancora in non *compliance* per gli NOx nell'UE saranno molto limitate e su di esse potranno essere adottate misure specifiche di mitigazione.

**E' necessario continuare a riferirsi alla gamma completa delle opzioni disponibili**, indirizzando prioritariamente le scelte verso quelle con i migliori rapporti costo efficacia, nel rispetto della neutralità tecnologica ed evitando specifiche imposizioni, soprattutto a meccanismi di incentivazione distorti in presenza di alternative non ancora mature sotto il profilo tecnico e commerciale.

**E' fondamentale rafforzare il supporto alla ricerca, allo sviluppo e all'innovazione** concentrandosi su quelle tecnologie che possano essere veramente efficaci per la riduzione dei gas serra su larga scala, senza aver bisogno di incentivi a lungo termine o di politiche vincolanti per stare sul mercato.

Quindi, **oltre ad interventi che accelerino il rapido ricambio del parco circolante con veicoli Euro 6**, le misure di più immediata attuazione in grado di ridurre in modo concreto le emissioni da traffico della CO<sub>2</sub> e degli altri inquinanti andranno indirizzate alla **promozione di auto a gas metano/GPL e all'ibridizzazione del**



**parco.** Le auto a metano e GPL presentano infatti ridotte emissioni di NOx ed emissioni di particolato prossime allo zero. La mobilità a metano e GPL inoltre è già presente sul territorio sia sotto il profilo infrastrutturale che in termini di parco circolante e politiche incentivanti per la sua ulteriore diffusione saranno sicuramente efficaci e sostenibili. Da segnalare infine anche la possibilità di impiegare **biometano** che se prodotto da rifiuti presenta emissioni di CO<sub>2</sub> prossime allo zero e talvolta negative.



## Appendice – Principali tabelle

### Tav. 1 – IPOTESI ECONOMICHE

IPOTESI ECONOMICHE DI BASE

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	
<b>PREZZO INT. LE GREGGIO (1) a barile</b>																								
- \$ reali 2015 (2)	36,7	60,1	71,7	78,7	106,7	66,2	84,4	113,1	112,5	107,6	97,7	50,1	40-50	59-60	60-70	70-80	80-90	80-90	80-90	80-90	80-90	90-100	90-100	90-100
- \$ correnti	28,0	50,7	61,8	69,3	97,2	60,4	78,1	107,6	109,2	105,8	97,4	50,1	40,8-51,0	62,0-62,4	63,7-74,3	75,8-86,6	88,3-98,4	90,1-101,4	91,9-103,4	93,7-105,4	95,6-107,6	109,7-121,9	121,1-134,6	
<b>PRODOTTO INTERNO LORDO (PIL)</b>																								
- Miliardi di Euro (concalate 2010)	1.556,2	1.630,7	1.663,4	1.688,0	1.670,2	1.579,7	1.606,7	1.615,1	1.570,4	1.543,7	1.537,1	1.547,9	1.564,9	1.585,3	1.605,1	1.624,3	1.643,0	1.662,2	1.681,9	1.702,0	1.722,6	1.743,1	1.841,1	
- Variazione % annua	0,9		2,0	1,5	-1,0	-5,5	1,7	0,6	-2,8	-1,7	-0,4	0,7	1,1	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	
<b>PRODUZIONE INDUSTRIALE</b>																								
- Indice 2010=100	117,0	112,4	115,9	118,8	115,0	93,5	100,0	100,3	94,3	91,4	90,5	92,0	93,7	96,9	97,6	99,5	101,5	103,6	105,8	108,1	110,5	113,7	128,0	
- Variazione % annua	-0,8		3,1	2,5	-3,2	-18,7	6,9	0,3	-6,1	-3,2	-1,0	1,7	1,8	2,2	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4	
<b>COMMERCIO ESTERO</b>																								
- Variazione % in tonnellate	2,1		3,4	3,7	-3,7	-15,5	11,4	-1,9	-3,8	-4,4	-3,8													
<b>PREZZI AL CONSUMO (3)</b>																								
- Indice 2010=100	80,7	90,9	92,8	94,6	97,7	98,5	100,0	102,8	105,9	107,2	107,4	107,5	108,0	109,0										
- Variazione % annua	2,4		2,1	1,8	3,3	0,8	1,5	2,8	3,0	1,2	0,2	0,1	0,5	0,9										
<b>POPOLAZIONE PRESENTE</b>																								
- Milioni a metà anno (4)	56,5	57,7	58,0	58,3	58,7	59,1	59,4	59,7	59,9	60,2	60,4	60,6	60,8	61,0	61,2	61,3	61,5	61,7	61,8	62,0	62,2	62,3	63,1	

(1) Prezzi medi CIF del greggio importato nell'area OCSE. (2) Deflazione calcolata in base all'indice medio dei prezzi al consumo dei paesi industrializzati (per gli anni di previsione si è assunto un incremento medio del 2% all'anno). (3) Indice NIC - Intera Collettività Nazionale. (4) Dati rivisti in base alla ricostruzione della serie storica fra i Censimenti.

Fonte: Unione Petrolifera, marzo 2016

### Tav. 2 – EVOLUZIONE PARCO AUTO

EVOLUZIONE DEL PARCO AUTOVETTURE IN CIRCOLAZIONE  
(in migliaia di unità)

	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
<b>TOTALE FONTE A.C.I. (a fine anno)</b>	32584	34667	36751	37324			
<b>STIMA U.P. a metà anno:</b>							
- a Benzina	23280	21590	17927	16177	15062	14530	13780
- a Gasolio	4500	8700	12900	14480	15200	15000	14950
- a GPL	1240	980	1610	2070	2200	2250	2250
- a Metano	280	330	640	860	1090	1340	1600
- Elettrica				5	30	80	150
- Ibrida (1) a benzina				23	94	310	930
a gasolio					4	20	40
a metano							
- Celle a combustibile(2) Idrogeno(3)						...	...
<b>TOTALE PARCO</b>	29300	31600	33100	33690	33900	33800	33700
<b>Parco Benzina catalizzato</b>	68%	87%	96%	97%	100%	100%	100%
<b>Popolazione - milioni a metà anno</b>	56,5	57,7	59,4	60,6	61,5	62,3	63,1
<b>Abitanti per autovettura (su parco U.P. a metà anno)</b>	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9

(1) L'elemento propulsore del veicolo è costituito dall'elettricità, ottenuta (attraverso un alternatore) da un motore a combustione interna alimentata a benzina, o gasolio, o metano.  
(2) L'elemento propulsore del veicolo è costituito dall'elettricità prodotta da celle a combustibile attraverso l'impiego di idrogeno. Si ipotizza che quest'ultimo derivi: al 2025 da un processo di reforming all'interno della vettura attraverso l'impiego di benzina; al 2030 anche (in parte) da un processo di reforming del metano installato presso il punto vendita carburanti. (3) Autovettura con motore tradizionale alimentato ad idrogeno.

Fonte: Unione Petrolifera, marzo 2016



### Tav. 3 – EVOLUZIONE PERCORRENZE E CONSUMI AUTO BENZINA E GASOLIO

#### EVOLUZIONE PERCORRENZA E CONSUMO UNITARIO AUTOVETTURE (Parco a benzina + parco a gasolio)

	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
<b>PARCO A BENZINA ('000)</b>	<b>23280</b>	<b>21590</b>	<b>17927</b>	<b>16177</b>	<b>15062</b>	<b>14530</b>	<b>13780</b>
- Percorrenza (Km/Anno)	11350	9960	8980	7320	7100	7000	6900
- Consumo specifico (Km/Litro)	13,6	14,4	15,3	15,7	16,5	17,1	17,6
- Consumo annuo a vettura - Litri	835	691	586	466	430	409	392
<b>Consumo Totale (KTON)</b>	<b>14370</b>	<b>11036</b>	<b>7754</b>	<b>5567</b>	<b>4783</b>	<b>4390</b>	<b>3987</b>
<b>PARCO A GASOLIO ('000)</b>	<b>4500</b>	<b>8700</b>	<b>12900</b>	<b>14480</b>	<b>15200</b>	<b>15000</b>	<b>14950</b>
- Percorrenza (Km/Anno)	22700	20000	17250	14000	14250	14480	14700
- Consumo specifico (Km/Litro)	15,2	16,5	18,0	18,4	18,8	19,4	20,0
- Consumo annuo a vettura - Litri	1492	1209	958	762	757	747	735
<b>Consumo Totale (KTON)</b>	<b>5585</b>	<b>8742</b>	<b>10284</b>	<b>9161</b>	<b>9540</b>	<b>9303</b>	<b>9129</b>
<b>PARCO BENZINA + GASOLIO</b>	<b>27780</b>	<b>30290</b>	<b>30827</b>	<b>30657</b>	<b>30262</b>	<b>29530</b>	<b>28730</b>
- Percorrenza	13189	12844	12441	10475	10691	10800	10959
- Consumo specifico (Km/Litro)	13,8	15,0	16,4	17,0	17,7	18,3	18,8
- Consumo Totale (KTON)	19955	19778	18039	14728	14323	13693	13116
- Consumo (Litri) a Vettura/Anno	942	840	742	606	594	581	571
- Consumo (Kg) a Vettura/Anno	718	653	585	480	473	463	456

Fonte: Unione Petrolifera, marzo 2016

### Tav. 4 – CONSUMI DI BENZINE DA AUTOTRAZIONE

#### CONSUMI DI BENZINE DA AUTOTRAZIONE

	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
<b>Parco Circolante ('000)</b>	<b>23280</b>	<b>21590</b>	<b>17927</b>	<b>16177</b>	<b>15062</b>	<b>14530</b>	<b>13780</b>
Percorrenza (Km/Anno)	11350	9960	8980	7320	7100	7000	6900
Consumo specifico (Km/Litro)	13,6	14,4	15,3	15,7	16,5	17,1	17,6
Consumo specifico (Litri/100 Km)	7,36	6,94	6,53	6,37	6,06	5,85	5,68
Consumo annuo a vettura - Litri	835	691	586	466	430	409	392
Densità (1)	0,739	0,740	0,738	0,738	0,738	0,738	0,738
<b>Consumo annuo per vettura (Kg)</b>	<b>617</b>	<b>511</b>	<b>433</b>	<b>344</b>	<b>318</b>	<b>302</b>	<b>289</b>
- Consumo Autovetture (Kton)	14370	11036	7754	5567	4783	4390	3987
- Consumo da vetture ibride (Kton)			11	35	111	203	321
- Consumo da vetture a Celle Comb. (Kton)							
- Consumo Veicoli Commerciali (Kton)	610	519	381	314	300	290	290
- Consumo Motoveicoli (2) (Kton)	1245	1465	1480	1405	1430	1400	1410
- Consumo Turisti Stranieri (Kton)	370	215	260	280	275	280	280
- Consumo Nautica/Pesca (Kton)	123	235	64	198	120	60	50
- Consumo Industria (Kton)	40	30	29	15	30	30	30
Arrotondamento	-	-	-	-	-	-	-
<b>Totale Valutazione CONSUMI BENZINE</b>	<b>16758</b>	<b>13500</b>	<b>9979</b>	<b>7814</b>	<b>7048</b>	<b>6653</b>	<b>6368</b>
ETBE (3) (Kton)	-	-	142	29	70	70	70
Bioetanolo (3) (Kton)	-	-	0,1	4	120	250	300
<b>Totale Valutazione al netto Biocarburanti</b>	<b>16758</b>	<b>13500</b>	<b>9837</b>	<b>7781</b>	<b>6858</b>	<b>6333</b>	<b>5998</b>
<b>Vendite da rete P.V. (Kton)</b>	<b>16595</b>	<b>13235</b>	<b>9886</b>	<b>7601</b>			
<b>Prezzo medio benzina (4) (€uro/lt)</b>	<b>1,0939</b>	<b>1,2206</b>	<b>1,3643</b>	<b>1,5380</b>			

(1) La densità media, per gli anni di consuntivo, deriva da una analisi effettuata su dati delle principali società distributrici. (2) Comprende il consumo di ciclomotori, motocicli e motocarri. (3) Vedi Tavola Carburanti trazione fossili e bio. Fino al 2012 l'obbligo di uso di biocarburanti nella benzina si ipotizza venga in parte assolto anche attraverso un'adeguata percentuale di biodiesel nel gasolio. Successivamente con Etbe e bioetanolo: in misura analoga nel 2014, poi con prevalenza del bioetanolo, che comprenderà anche una parte di "seconda generazione" ("advanced double counting"). (4) Ponderato fra super con piombo e senza piombo per gli anni fino al 2001. Dal 1 gennaio 2002 la benzina con piombo non è più commercializzata. Media dei prezzi mensili, ponderati per le quantità vendute in ciascun mese.

N.B.: La ripartizione, a consuntivo, del totale fra i diversi segmenti di consumo è il risultato di stime.

Fonte: Unione Petrolifera, marzo 2016



## Tav. 5 – CONSUMI DI GASOLIO MOTORI DA AUTOVETTURE

STIMA CONSUMO DI GASOLIO MOTORI DA AUTOVETTURE

	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
<b>Parco Circolante ('000)</b>	4500	8700	12900	14480	15200	15000	14950
Percorrenza (Km/Anno)	22700	20000	17250	14000	14250	14480	14700
Consumo specifico (Km/Litro)	15,2	16,5	18,0	18,4	18,8	19,4	20,0
Consumo specifico (Litri/100 Km)	6,58	6,05	5,56	5,44	5,31	5,16	5,00
Consumo annuo a vettura - Litri	1492	1209	958	762	757	747	735
Densità (1)	0,832	0,831	0,832	0,830	0,829	0,829	0,829
Consumo annuo per vettura (Kg)	1241	1005	797	633	627	620	609
<b>Consumo Vetture Diesel (KTON)</b>	5585	8742	10284	9159	9536	9293	9109
Consumo da vetture Ibride (KTON)				2	4	10	19
<b>TOTALE CONSUMO VETTURE (KTON)</b>	<b>5585</b>	<b>8742</b>	<b>10284</b>	<b>9161</b>	<b>9540</b>	<b>9303</b>	<b>9129</b>

(1) La densità media, per gli anni di consuntivo, deriva da una analisi effettuata su dati delle principali società distributrici.

Fonte: Unione Petrolifera, marzo 2016

## Tav. 6 – CONSUMI GASOLIO MOTORI

CONSUMO DI GASOLIO MOTORI  
(migliaia di tonnellate)

	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Industria	418	504	490	390	370	360	350
Pubblica Amministrazione	146	320	198	110	130	140	150
FF.SS.	137	97	63	20	30	40	40
Autobus	1095	1160	1210	1220	1300	1400	1530
Turisti Stranieri	180	230	270	286	285	290	290
Veicoli Commerciali Leggeri	3455	4590	4855	4550	4860	4960	4985
Autovetture	5585	8742	10284	9161	9540	9303	9129
Veicoli Industriali (1)	7057	8708	8283	7638	7585	7707	7826
Effetto TIR in Frontiera	-370	-450	-370	-250	-	-	-
<b>Totale Valutazione CONSUMI GASOLIO</b>	<b>17703</b>	<b>23901</b>	<b>25283</b>	<b>23125</b>	<b>24100</b>	<b>24200</b>	<b>24300</b>
Arrotondamenti	-	-	-	-	-	-	-
Trasferimenti	579	643	39	90	-	-	-
di cui Riscaldamento	579	643	39	90	-	-	-
di cui Agricoltura	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTALE UFFICIALE</b>	<b>18252</b>	<b>24359</b>	<b>25322</b>	<b>23215</b>	<b>24100</b>	<b>24200</b>	<b>24300</b>
Biodiesel (2)	-30	-185	-1468	-1258	-2120	-1955	-1830
Totale Valutazione al netto Biodiesel	18222	24174	23815	21867	21980	22245	22470
Vendite Ufficiali da Rete P.V.	10733	15314	17165	14940			
<b>Memoria:</b>							
<b>Variazioni % Indice Prod. Industriale</b>		-0,8	-2,3	-1,6	2,0	2,3	2,4
<b>Prezzo medio gasolio (3) (Euro/lt)</b>	<b>0,8920</b>	<b>1,1094</b>	<b>1,2154</b>	<b>1,4061</b>			

(1) Comprende il consumo di autocarri con portata superiore a 3,5 t., macchine per movimento terra, lavori conto terzi in agricoltura e altri impieghi. (2) Le quantità, che fino al 2012 sono previste rispondere all'obbligo anche per i quantitativi consumati di benzina sono considerate con il segno meno, per indicare la sostituzione del gasolio autotrazione con tale carburante e comprendono quelli di "seconda generazione" e da rifiuti ("double counting").

N. B.: La ripartizione, a consuntivo, del totale fra i diversi segmenti di consumo è il risultato di stime.

(3) Media dei prezzi mensili, ponderati per le quantità vendute in ciascun mese.

Fonte: Unione Petrolifera, marzo 2016



## Tav. 7 – CONSUMI CARBURANTI TRAZIONE FOSSILI E BIOCARBURANTI

### CARBURANTI TRAZIONE FOSSILI E BIO

	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	
<b>CONSUMI CARBURANTI FOSSILI</b>								
<b>BENZINA</b>	000 t (k ton)	16758	13500	9837	7781	6858	6333	5998
<b>GASOLIO (1)</b>	000 t (k ton)	18222	24174	26143	24033	23448	23496	23584
convertiti in energia	(kWh/kg)							
<b>BENZINA</b>	x 11,59 (GWh)	194225	156465	114010	90184	79486	73395	69513
<b>GASOLIO (1)</b>	x 11,78 (GWh)	214655	284770	307964	283106	276217	276783	277820
<b>TOTALE ENERGIA DA CARBURANTI FOSSILI</b>	(GWh)	408880	441235	421973	373290	355704	350178	347333
<b>CONSUMI BIOCARBURANTI</b>								
<b>Percentuali in energia assunte come riferimento (2)</b>			4%	5,0%	10%	10%	10%	
<b>BIODIESEL</b>	(k ton)	30	185	1425	750	1470	1355	1230
<b>BIODIESEL "double counting" (2)</b>	(k ton)	-	-	43	509	600	500	500
<b>ALTRI BIO "advanced double counting" (2)</b>	(k ton)	-	-	-	-	50	100	100
<b>ETBE</b>	(k ton)	-	-	142	27	30	20	20
<b>ETBE "advanced double counting" (2)</b>	(k ton)	-	-	-	3	40	50	50
<b>BIOETANOLO</b>	(k ton)	-	-	0,07	4	100	200	200
<b>BIOETANOLO "advanced double counting" (2)</b>	(k ton)	-	-	-	-	20	50	100
<b>TOTALE BIOCARBURANTI</b>	(k ton)	30	185	1567	1291	2240	2125	2000
<b>GAS PER AUTOTRAZIONE</b>	(k000 mc)	400	465	850	1095	1250	1570	2050
<b>BIOMETANO</b>	(k000 mc)					150	400	500

NOTA: I consuntivi dei consumi dei biocarburanti sono stati rivisti dal 2010 in base ai dati pubblicati dal GSE. Fino a tale data fanno riferimento ai dati pubblicati nel B.E.N.

(1) Dal 2009 comprende anche i quantitativi destinati ad usi Agricolo e Marina.

(2) Le ipotesi descritte dal 2016 in poi sono subordinate alle disposizioni della Direttiva Rinnovabili con introduzione dell'ILUC (Indirect Land Use Change), con conseguente tetto del 7% massimo sui bio di 1ª generazione e alla disponibilità di biocarburanti di 2ª generazione. In base al Decreto del Ministero Sviluppo Economico del 10 ottobre 2014, dal 2018 devono essere miscelati biocarburanti di 2ª generazione in misura crescente: 0,6% nel 2018; 0,8% nel 2020 e l'1% nel 2022. Dopo il 2020 si ipotizza venga confermata la legislazione sul "double counting" dei biocarburanti di 2ª generazione e da rifiuti. Gli "advanced" sono quelli prodotti a partire dalle materie prime riportate nell'allegato del suddetto decreto. Vedi capitolo sui "Biocarburanti" nei commenti ai "Principali risultati".

NOTA METODOLOGICA : Per questi calcoli sono stati utilizzati i seguenti coefficienti calorifici (PCI): benzina 11,59; gasolio 11,78; biodiesel 10,25; etbe

Fonte: Unione Petrolifera, marzo 2016



## Tav. 8 – EVOLUZIONE DOMANDA DI CARBURANTI

### EVOLUZIONE DELLA DOMANDA DI CARBURANTI

		2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
BENZINA AUTO <sup>(*)</sup>	000 mc	22740	18270	13340	10555	9300	8590	8135
CARBOTURBO	000 mc	4530	4780	4940	4915	5565	5940	6070
GASOLIO MOTORI <sup>(*)</sup>	000 mc	21940	29090	28625	26350	26515	26838	27107
G.P.L. TRASPORTI	000 mc	2590	1870	2215	3000	3020	2840	2785
BIOCARBURANTI	000 mc	40	210	1860	1465	2645	2627	2547
METANO TRASPORTI <sup>(*)</sup>	k000 mc	400	465	850	1095	1250	1570	2050
BIOMETANO	k000 mc	-	-	-	-	150	400	500

(\*) Al netto dei Biocarburanti. (\*\*) Al netto del Biometano.

Fonte: Unione Petrolifera, marzo 2016

## Tav. 9 – EVOLUZIONE DOMANDA DI TRASPORTO

### EVOLUZIONE DELLA DOMANDA DI TRASPORTO (Peso %)

		2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
BENZINA AUTO <sup>(*)</sup>		41%	31%	24%	21%	18%	16%	15%
CARBOTURBO		8%	9%	10%	10%	11%	12%	12%
GASOLIO MOTORI <sup>(*)</sup>		44%	54%	56%	57%	56%	56%	56%
G.P.L. TRASPORTI		4%	3%	3%	5%	5%	4%	4%
METANO TRASPORTI <sup>(*)</sup>		1%	1%	2%	2%	3%	3%	4%
BIOCARBURANTI <sup>(*)</sup>		0%	0%	3%	3%	5%	6%	6%
ELETTRICITA' NEI TRASPORTI		2%	2%	2%	2%	2%	3%	3%
<b>TOTALE PESO %</b>		<b>100%</b>						
<b>TOTALE CONSUMI TRASPORTI</b>	Mtep	<b>42,6</b>	<b>45,3</b>	<b>43,1</b>	<b>39,3</b>	<b>40,1</b>	<b>40,5</b>	<b>40,9</b>
<b>INTENSITA' ENERGETICA TRASPORTI<sup>(*)</sup></b>	ktep per miliardo di Pil	<b>27,3</b>	<b>27,8</b>	<b>26,8</b>	<b>25,4</b>	<b>24,4</b>	<b>23,2</b>	<b>22,2</b>

(\*) Al netto dei biocarburanti e del biometano. (\*\*) Comprendono biometano.  
(\*) Calcolata sul Pil a valori concatenati anno 2010.

Fonte: Unione Petrolifera, marzo 2016