



**ENERGIA
NEL SETTORE
TRASPORTI**
—
2005 - 2019

Gestore dei Servizi Energetici – GSE S.p.A.
Direzione Studi e Monitoraggio di Sistema
Funzione Statistiche e Monitoraggio Target

A cura di Martino dal Verme, Duilio Lipari, Vincenzo Maio, Paolo Liberatore.

Giugno 2020

Il GSE fa parte del Sistema Statistico Nazionale. Il documento è realizzato nell'ambito delle attività di monitoraggio statistico dello sviluppo delle energie rinnovabili in Italia affidate al GSE dall'articolo 40 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28; le elaborazioni sviluppate per la produzione dei dati illustrati nella Nota sono comprese nel Programma Statistico Nazionale (lavori statistici GSE-00003 e GSE-00007).

Osservazioni, informazioni e chiarimenti: ufficiostatistiche@gse.it

Indice

PREMESSA	4
1 CONSUMI ENERGETICI NEL SETTORE TRASPORTI IN ITALIA.....	4
1.1 CONSUMI FINALI DI ENERGIA 2005-2018	4
1.2 COMPOSIZIONE DEI CONSUMI PER MODALITÀ	8
1.3 CENNI SULL'IMPIEGO DELL'IDROGENO NEL SETTORE DEI TRASPORTI	11
2 MONITORAGGIO DEL TARGET UE SUL SETTORE TRASPORTI	13
2.1 QUADRO NORMATIVO E DEFINIZIONI RILEVANTI	13
2.2 COMPOSIZIONE E CRITERI DI CALCOLO DELL'INDICATORE-OBIETTIVO	15
2.3 MONITORAGGIO DEL TARGET TRASPORTI PER GLI ANNI 2005-2018.....	17
2.4 CENNI SUGLI OBIETTIVI AL 2030	21
2.5 UN CONFRONTO INDICATIVO TRA I DIVERSI APPROCCI DI CALCOLO DEL TARGET SUI TRASPORTI	23
3 CONSUMO DI BIOCARBURANTI IN ITALIA AL 2019.....	25
3.1 BIOCARBURANTI IMMESSI IN CONSUMO	25
3.2 PAESI DI PRODUZIONE E PAESI DI ORIGINE DELLA MATERIA PRIMA	30

Premessa

Il Rapporto traccia il quadro dei consumi energetici nel settore Trasporti in Italia, descrivendo - sulla base di dati statistici e di monitoraggio ufficiali - le principali grandezze in gioco e i *trend* rilevati negli anni più recenti. In linea con le precedenti edizioni, il documento si articola in tre parti:

- il capitolo 1 propone elaborazioni sviluppate a partire dai bilanci energetici Eurostat, finalizzate a evidenziare l'evoluzione e l'incidenza dei consumi finali di energia nel settore dei trasporti nel periodo 2005-2018, anche attraverso confronti con i principali Paesi UE;
- il capitolo 2 descrive composizione e andamento dell'obiettivo settoriale al 2020 fissato per l'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE (c.d. *10% target*)¹;
- il capitolo 3, infine, presenta i dati sui biocarburanti immessi in consumo in Italia nel 2019, con analisi di dettaglio sulle materie prime utilizzate e sui principali Paesi di produzione.

In considerazione della complessità di alcuni temi trattati, le informazioni statistiche sono accompagnate da brevi paragrafi di approfondimento tecnico o normativo.

1 Consumi energetici nel settore Trasporti in Italia

1.1 Consumi finali di energia 2005-2018

La Tabella 1 illustra la composizione dei consumi finali di energia rilevati in Italia nel settore Trasporti sviluppata a partire dai bilanci Eurostat aggiornati al 2018². In questi bilanci, i consumi associati alle fonti energetiche rinnovabili (FER) sono costituiti dai soli carburanti di origine biologica (*biocarburanti*: biodiesel, benzine bio); a fini descrittivi, tuttavia, nella tabella viene riportata anche la quota dei consumi di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

Le diverse grandezze sono espresse in termini di energia (migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio – *ktep*), ottenuta dal prodotto tra le quantità dei diversi prodotti energetici consumati e i relativi poteri calorifici; l'elettricità viene direttamente trasformata da kWh a *ktep*.

Nel 2018, in Italia, i consumi di energia nel settore Trasporti, che ammontano a circa 39,4 Mtep, rappresentano il 33,8% dei consumi energetici totali del Paese; si rileva una riduzione di 2,3 Mtep rispetto al 2010 (-6%) e di 5,4 Mtep rispetto al 2005 (-12%)³.

¹ Il compito di monitorare il raggiungimento dei target nazionali sulle FER è assegnato al GSE dal D.lgs. 28/2011, art. 40.

² Si precisa che, a partire dall'anno di riferimento 2017, i bilanci Eurostat sono stati modificati; in particolare, i consumi per l'aviazione internazionale sono stati eliminati dai consumi finali del settore Trasporti e considerati invece tra i Consumi interni lordi di energia. In questo documento, tuttavia, sia per mantenere coerenza con le precedenti edizioni, sia perché si tratta di un fenomeno rilevante ai fini delle analisi qui proposte, l'aviazione internazionale viene considerata tra i consumi finali settoriali.

³ È importante precisare che, a partire dall'anno di rilevazione 2018, il Ministero dello Sviluppo Economico ha apportato alcune innovazioni metodologiche nelle rilevazioni statistiche sul mercato petrolifero; tali modifiche determinano variazioni anomale tra i dati relativi a benzina e gasolio rilevati per il 2018 e gli anni precedenti.

Tabella 1 - Consumi finali di energia nel settore Trasporti in Italia (ktep)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Var. % 2005-2018
Prodotti petroliferi	43.427	43.955	44.208	41.790	39.477	38.702	38.640	36.271	35.493	37.048	36.353	36.004	34.840	36.079	-17%
gasolio/diesel	23.793	24.946	25.851	24.465	23.007	22.703	22.914	21.910	21.433	22.773	22.090	22.136	20.987	21.607	-9%
benzine	14.175	13.302	12.424	11.446	10.957	10.276	9.908	8.770	8.399	8.495	8.192	7.650	7.433	7.640	-46%
cherosene	3.700	3.964	4.212	4.065	3.669	3.863	3.962	3.782	3.682	3.720	3.862	4.004	4.199	4.709	27%
GPL	1.131	1.084	1.034	1.102	1.204	1.334	1.392	1.483	1.689	1.718	1.817	1.756	1.832	1.773	57%
altri prodotti	628	659	687	712	640	526	464	325	290	342	393	458	390	350	-44%
Gas naturale	380	436	484	550	601	695	852	886	1.031	1.072	1.087	1.106	1.064	1.093	188%
Biocarburanti	177	159	140	729	1.145	1.419	1.401	1.368	1.252	1.065	1.167	1.041	1.062	1.250	607%
biodiesel (sost + non sost)	177	159	140	658	1.052	1.297	1.287	1.263	1.178	1.055	1.142	1.008	1.029	1.217	589%
benzine bio (sost + non sost)	0	0	0	71	93	122	114	105	74	10	25	33	33	33	-
Elettricità	853	879	895	932	906	917	928	925	926	900	933	960	979	992	16%
da fonti rinnovabili (*)	139	140	143	155	170	184	219	254	290	301	312	326	334	337	142%
da fonti non rinnovabili	714	739	752	777	735	733	710	671	636	599	621	633	645	656	-8%
TOTALE CONSUMI FINALI DI ENERGIA NEL SETTORE TRASPORTI (A)	44.836	45.428	45.727	44.000	42.128	41.734	41.822	39.449	38.702	40.085	39.541	39.110	37.945	39.414	-12%
TOTALE CONSUMI FINALI DI ENERGIA (tutti i settori) (B)	137.216	135.659	134.624	134.279	126.174	128.506	123.184	121.816	118.554	113.310	116.224	115.920	115.186	116.466	-15%
<i>Incidenza consumi settore Trasporti sui consumi totali (A/B)</i>	32,7%	33,5%	34,0%	32,8%	33,4%	32,5%	34,0%	32,4%	32,6%	35,4%	34,0%	33,7%	32,9%	33,8%	-

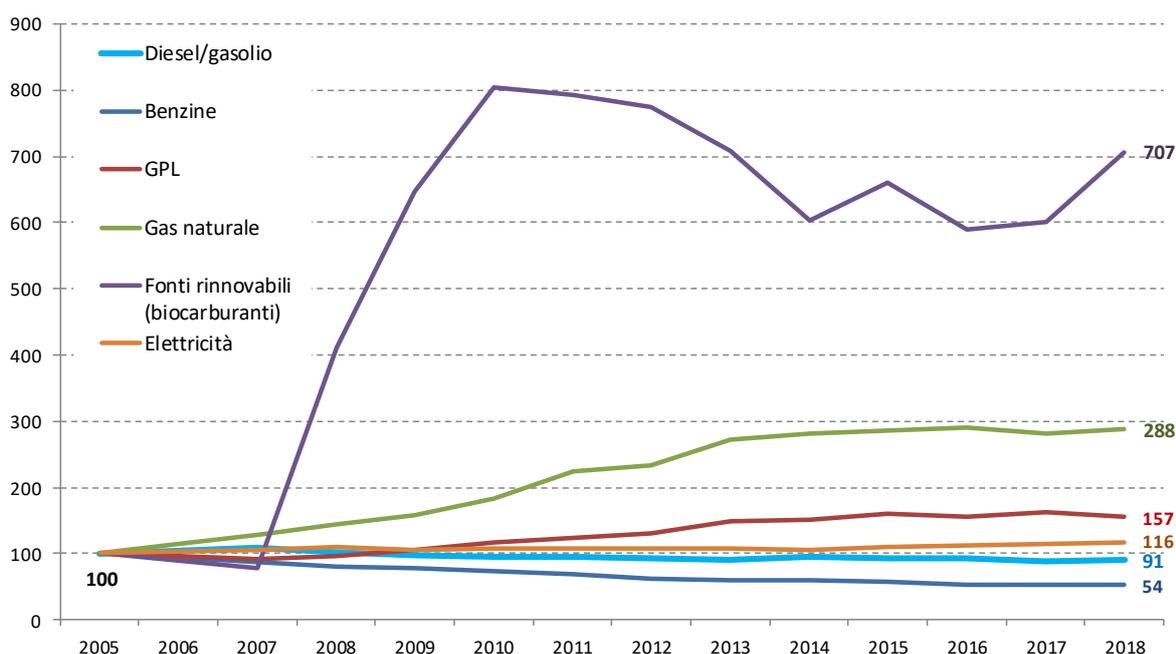
Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

(*) per ciascun anno, il dato è calcolato applicando ai consumi elettrici del settore Trasporti la quota FER sui consumi elettrici totali dell'anno stesso.

Considerando ancora il periodo 2005-2018 si osserva una progressiva contrazione dei consumi di prodotti petroliferi (-7,3 Mtep, per una variazione pari a -17% - si tenga tuttavia conto di quanto precisato nella nota 3): come illustrato nel Grafico 1, questo fenomeno interessa le benzine (-6,5 Mtep, per una variazione pari a -46%) e, in misura minore, il diesel/gasolio (-2,2 Mtep, per una variazione pari a -9%).

Le altre fonti e gli altri prodotti energetici destinati ai trasporti, invece, nel periodo considerato mostrano dinamiche di crescita piuttosto rilevanti. Tra le fonti fossili si rileva ad esempio l'aumento dei consumi di GPL – gas di petrolio liquefatto (+57%) e del gas naturale (da 380 a 1.093 ktep: +288%); i consumi elettrici complessivi (ferrovie, autoveicoli elettrici, tram, metropolitane, ecc.) sono invece aumentati del 16%.

Grafico 1 – Andamento dei consumi finali di alcuni prodotti energetici nei Trasporti (indice 2005 = 100)



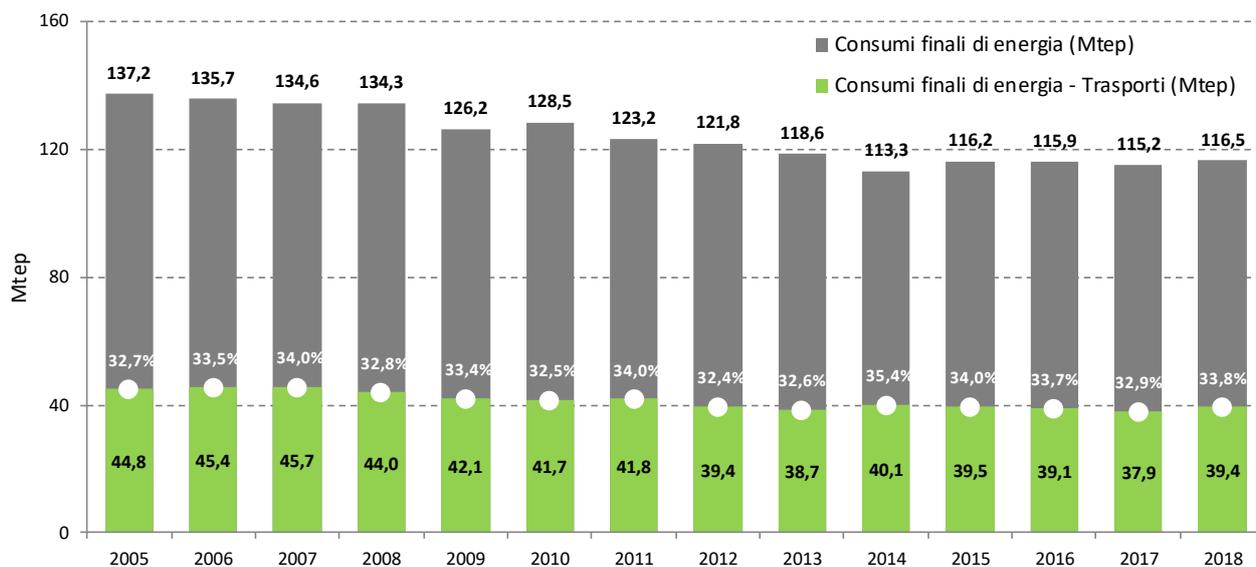
Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

Ancora più evidente risulta la crescita dei biocarburanti, favorita da meccanismi pubblici di sostegno che obbligano i soggetti che immettono in consumo benzina e gasolio a rispettare una percentuale minima di miscelazione con biocarburanti, crescente negli anni⁴. La variazione rispetto al 2005, in cui il fenomeno era appena apprezzabile, è pari a +607%; è tuttavia con la legge 81/2006 che la diffusione dei biocarburanti ha avviato il suo trend di crescita, chiaramente visibile già dal 2008. Nel 2018, il volume dei biocarburanti immessi in consumo in Italia (biodiesel e benzine bio, per un totale di 1.250 ktep) ammonta al 4,3% dei consumi complessivi di benzine e gasolio fossili (29.247 ktep).

Come accennato, il settore dei trasporti nel 2018 ha concentrato poco più di un terzo dei consumi energetici complessivi del Paese (33,8%, v. Grafico 2); tale incidenza risulta leggermente superiore al valore medio del periodo 2005-2018 (33,4%). La riduzione tendenziale dei consumi energetici del settore dei trasporti, pur rilevante (-12% rispetto al 2005), rimane comunque inferiore a quella registrata dai consumi finali complessivi di energia dell'intera economia (-15%).

⁴ Per i dettagli sulle quote minime di miscelazione e le modalità di calcolo si veda il Decreto del Ministero dello Sviluppo economico 10 ottobre 2014 e s.m.i.

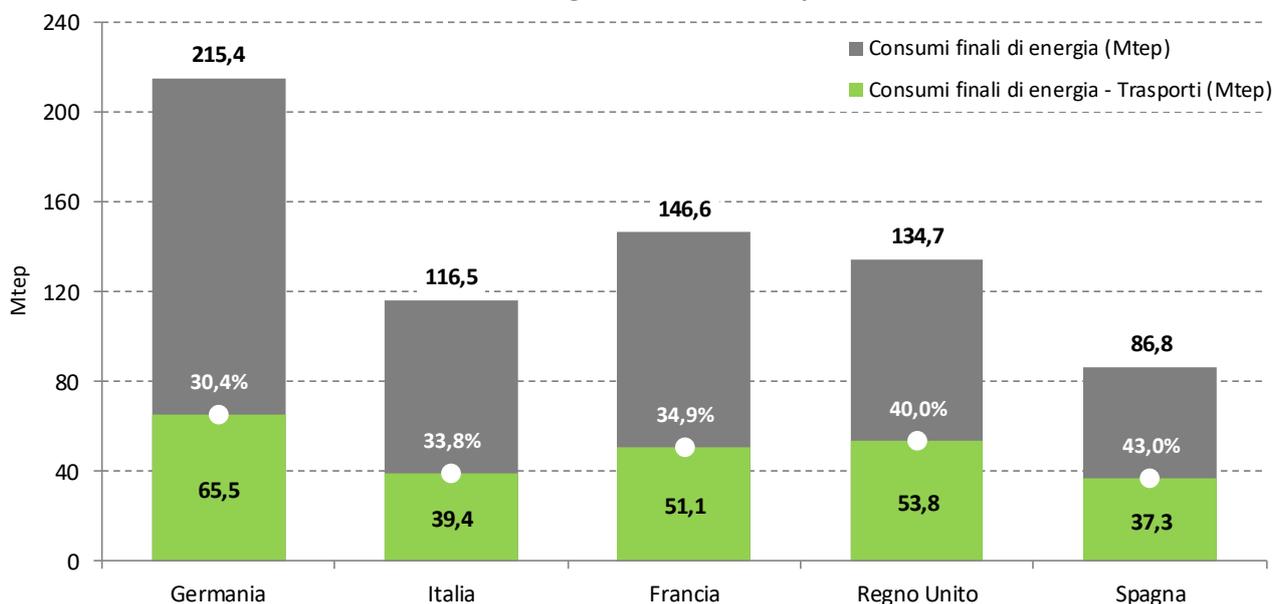
Grafico 2 - Consumi finali di energia e quota coperta dal settore Trasporti in Italia (Mtep)



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

Il Grafico 3 confronta l'incidenza del settore Trasporti sui consumi energetici complessivi rilevata in Italia nel 2018 con quella di altri 4 Paesi europei (la media UE28 è pari a 33,9%, in linea con il dato italiano).

Grafico 3 – Incidenza dei consumi finali di energia del settore Trasporti nel 2018 – confronti internazionali



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

Si può osservare come in Italia e in Francia l'incidenza dei trasporti sui consumi energetici complessivi risulti superiore a quella rilevata in Germania (che tuttavia registra consumi totali notevolmente superiori) ma inferiore a Regno Unito (40%) e soprattutto Spagna (43%).

1.2 Composizione dei consumi per modalità

La Tabella 2 illustra il contributo di ciascun prodotto energetico sui consumi finali di energia rilevati in Italia nel 2018, per le diverse modalità di trasporto.

Tabella 2 - Consumi finali di energia nel settore Trasporti in Italia per modalità - anno 2018 (ktep)

	Trasporti ferroviari	Trasporti stradali	Aviazione internaz.	Aviazione interna	Navigazione interna	Condotte	Altro(*)	TOTALE	
								ktep	%
Prodotti petroliferi	45	30.690	3.835	879	631			36.079	91,5%
gasolio/diesel	45	21.276			286			21.607	54,8%
benzine		7.640						7.640	19,4%
cherosene			3.835	874				4.709	11,9%
GPL		1.773						1.773	4,5%
altri prodotti				5	344			350	0,9%
Gas naturale		858				235		1.093	2,8%
Biocarburanti		1.250						1.250	3,2%
biodiesel		1.217						1.217	3,1%
benzine bio		33						33	0,1%
Elettricità	490	9				31	462	992	2,5%
da fonti rinnovabili	166	3				11	157	337	0,9%
da fonti non rinnov.	324	6				21	305	656	1,7%
TOTALE	535	32.806	3.835	879	631	266	462	39.414	100%
	1,4%	83,2%	9,7%	2,2%	1,6%	0,7%	1,2%	100%	

Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

(*) Il dato comprende le seguenti voci, non disaggregabili: attività ausiliari dei trasporti, altri trasporti terrestri marittimi e aerei, altro.

Il contributo di gran lunga più importante ai consumi finali settoriali del Paese è fornito dai prodotti petroliferi (91,5% del dato complessivo), e in particolare dal diesel/gasolio (60% dei prodotti petroliferi, 55% dei consumi energetici totali nei trasporti), utilizzato in misura quasi tripla rispetto alla benzina. Il contributo del carburante per aviazione (cherosene) si attesta intorno al 12%, quello del GPL al 4,5%.

Il peso degli altri prodotti energetici sui consumi settoriali complessivi, invece, è ancora piuttosto contenuto. Le fonti rinnovabili, in particolare, considerando i consumi effettivi⁵ hanno un'incidenza pari al 4,1% (3,2% i biocarburanti, 0,9% elettricità da FER)⁶; poco inferiori quelle del gas naturale (2,8%) e dell'energia elettrica prodotta da fonti fossili (1,7%).

⁵ Come si vedrà nelle pagine successive, i criteri di calcolo introdotti dalla Direttiva 2009/28/CE e dalla Direttiva ILUC (2015/1513) ai fini del monitoraggio del *target* UE sui trasporti modificano significativamente l'incidenza delle fonti rinnovabili sui consumi complessivi di energia del settore.

⁶ I 337 ktep di consumi elettrici complessivi da rinnovabili riportati in tabella corrispondono a circa 3,9 TWh.

Con riferimento alle diverse modalità di trasporto, si osserva come la maggior parte dei consumi energetici si concentrino nel comparto stradale (83,2% del totale); si tratta peraltro dell'unica modalità in grado di sfruttare quasi l'intera gamma di prodotti energetici. Seguono l'aviazione (9,7% quella internazionale, 2,2% quella interna) e la navigazione interna (1,6%)⁷, entrambe ancora dipendenti esclusivamente da fonti energetiche convenzionali, e i trasporti ferroviari (1,4%). Le altre voci si attestano all'1,9%; tra queste figurano le condotte (*pipelines*: gasdotti, oleodotti, ecc.), convenzionalmente attribuite, in ambito statistico, al settore Trasporti.

La Tabella 3 e il Grafico 4 che seguono illustrano l'evoluzione dei consumi delle diverse modalità di trasporto tra il 1990 e il 2018.

Tabella 3 - Consumi finali di energia nel settore Trasporti in Italia per modalità – anni 1990-2018

		1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Trasporti ferroviari	ktep	567	596	526	492	458	461	484	508	535
	indice 1990 = 100	100	105	93	87	81	81	85	90	94
Trasporti stradali	ktep	30.933	34.743	36.881	38.783	35.747	33.609	32.964	31.654	32.806
	indice 1990 = 100	100	112	119	125	116	109	107	102	106
Aviazione interna	ktep	367	465	670	718	715	697	710	780	879
	indice 1990 = 100	100	127	183	196	195	190	193	213	240
Aviaz. internazionale	ktep	1.517	1.959	2.827	2.997	3.167	3.166	3.296	3.419	3.835
	indice 1990 = 100	100	129	186	198	209	209	217	225	253
Navigazione interna	ktep	391	450	1.269	1.387	1.128	932	959	869	631
	indice 1990 = 100	100	115	325	355	289	239	246	222	161
Condotte	ktep	40	41	37	43	41	221	246	250	266
	indice 1990 = 100	100	103	92	108	102	553	615	624	666
Altro(*)	ktep	410	321	309	416	477	454	452	465	462
	indice 1990 = 100	100	78	75	101	116	111	110	113	113
Totale	ktep	34.224	38.574	42.519	44.836	41.734	39.541	39.110	37.945	39.414
	indice 1990 = 100	100	113	124	131	122	116	114	111	115

Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

(*) Comprende le seguenti voci, non disaggregabili: attività ausiliari dei trasporti, altri trasporti terrestri marittimi e aerei, altro.

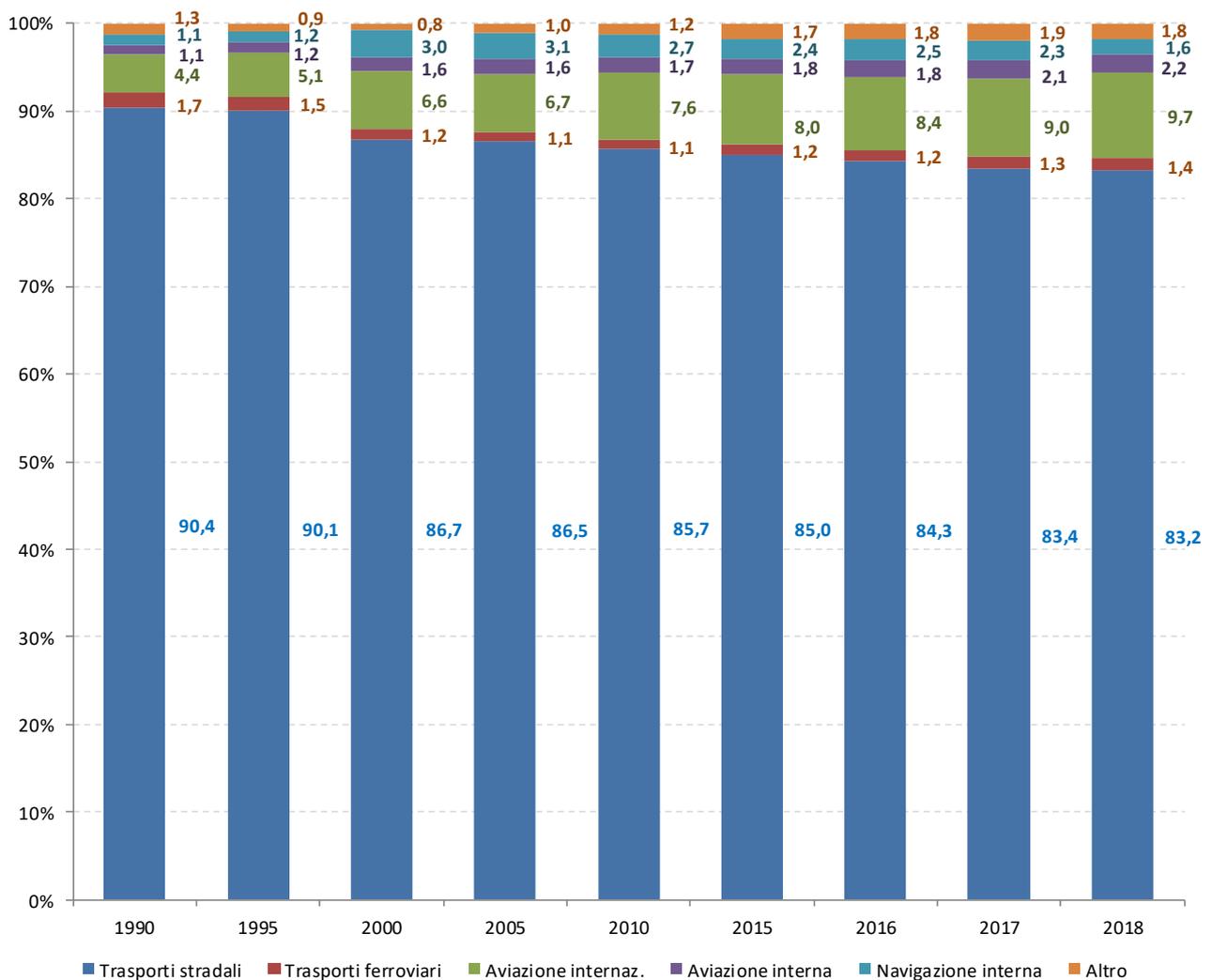
Con l'eccezione del comparto ferroviario (-6% tra 1990 e 2018), nei circa 30 anni considerati sono aumentati i consumi di tutte le modalità di trasporto; tale crescita risulta contenuta per i trasporti stradali (+6%), più rilevante per i trasporti aerei e marittimi.

È inoltre interessante osservare come, con la crisi economica degli anni 2008-2009, abbia preso avvio una fase di contrazione che, unitamente alla progressiva diffusione di pratiche e comportamenti efficienti, ha portato oggi i consumi energetici nei trasporti su livelli prossimi a quelli del 1995.

⁷ A fini statistici i consumi finali associati alla navigazione internazionale (*International marine bunkers*) non sono attribuiti ai consumi territoriali di alcun Paese.

Il Grafico seguente illustra nuovamente come, in Italia, la maggior parte dei consumi di energia nel settore trasporti si concentri nei trasporti stradali; come già precisato, tuttavia, negli ultimi tre decenni l'incidenza di tale modalità è diminuita sensibilmente (dal 90,4% del 1990 all'83,2% del 2018), così come quella dei trasporti ferroviari (dall'1,7% all'1,4%), mentre è aumentato il peso relativo dei trasporti aerei e della navigazione interna.

Grafico 4 – Composizione percentuale dei consumi finali di energia nel settore Trasporti in Italia per modalità. Anni 1990-2018



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

1.3 Cenni sull'impiego dell'idrogeno nel settore dei trasporti

In una prospettiva di incremento della diffusione di sistemi di mobilità sostenibile, sviluppi potenzialmente molto rilevanti sono collegati al progresso tecnologico e di efficientamento economico nell'utilizzo dell'idrogeno, gas utilizzabile sia come vettore energetico sostenibile sia come sistema di stoccaggio e di valorizzazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili. *Nel settore dei trasporti, in particolare, l'idrogeno può essere utilizzato a fini energetici come combustibile per l'autotrazione, a zero emissioni.*

In **ambito internazionale** l'Unione Europea, che si è data obiettivi particolarmente sfidanti in termini di decarbonizzazione dell'economia, dimostra da anni un interesse crescente per le tecnologie associate all'idrogeno. Già dal 2008 è costituita la *Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking* (FCH JU), partnership pubblico-privata tra la Commissione europea, industrie europee ed enti di ricerca, con l'obiettivo di accelerare lo sviluppo di tecnologie basate sulle fuel cell e sull'idrogeno. Un dispositivo normativo specifico è stato invece emanato nel 2014 (*Direttiva 2014/94/EU per la creazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi*).

Tra le principali iniziative concrete sinora attuate figura il progetto CHIC (*Clean Hydrogen in European Cities*), finanziato per l'incremento dell'uso di autobus con celle a combustibile, che ha permesso la costruzione di infrastrutture per la produzione e di stazioni per il rifornimento di idrogeno in diverse città europee, tra cui Bolzano e Milano.

Nel momento in cui viene redatta questa Nota (giugno 2020), inoltre, la Commissione europea sta mettendo a punto una *Strategia sull'idrogeno*, che mira a esplorare il potenziale dell'idrogeno pulito, sia in termini di produzione che di utilizzo, con l'obiettivo di decarbonizzare l'economia in modo economicamente conveniente, in linea con l'obiettivo di neutralità climatica stabilito dal *Green Deal* europeo entro il 2050. L'adozione della Strategia è prevista entro il 2020, a valle – tra l'altro – di una fase di consultazione pubblica cui hanno partecipato anche soggetti italiani.

A **livello nazionale**, la Direttiva europea 2014/94/EU è stata recepita dal Decreto Legislativo n.257 del 16/12/2016 "Quadro strategico nazionale per lo sviluppo del mercato dei combustibili alternativi nel settore dei trasporti e la realizzazione delle relative infrastrutture", finalizzato a favorire l'utilizzo dei carburanti alternativi, in particolare dell'elettricità, del gas naturale e dell'idrogeno. Il successivo Decreto Ministeriale del 23 ottobre 2018 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione", sottoscritto dai Ministeri dell'Interno e delle Infrastrutture e dei Trasporti, ha invece agevolato la rimozione di alcuni ostacoli procedurali e tecnologici all'uso dell'idrogeno.

In chiave strategica, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (**PNIEC**) presentato dall'Italia alla Commissione europea nel gennaio 2020 prevede specificamente per l'idrogeno:

- un contributo intorno all'1% del target FER-Trasporti al 2030, attraverso l'uso diretto in auto e autobus oltre che nei treni a idrogeno (per alcune tratte non elettrificate), o attraverso l'immissione nella rete del metano;
- più in generale, la promozione - a partire da attività di ricerca e sviluppo - della produzione e dell'utilizzo di idrogeno prodotto da elettricità rinnovabile, con il duplice vantaggio di ridurre le emissioni da combustibili e da altri prodotti di raffinazione, consentendo allo stesso tempo di immagazzinare l'elettricità rinnovabile in eccesso generata quando l'offerta supera la domanda.

A oggi, tuttavia, gli impieghi energetici dell'idrogeno in Italia sono ancora scarsamente diffusi. Nel settore dei trasporti, in particolare, l'utilizzo permanente di mezzi alimentati a idrogeno e/o stazioni di rifornimento è limitato a poche realtà; la principale è senz'altro Bolzano, in cui da alcuni anni alcuni bus alimentati da idrogeno fanno servizio di trasporto pubblico locale (l'Amministrazione provinciale della stessa città ha recentemente annunciato l'acquisto di ulteriori veicoli elettrici a idrogeno). È inoltre previsto lo sviluppo di distributori di idrogeno a Milano - San Donato (in fase di realizzazione) e a Venezia, mentre sono ancora in fase propositiva ulteriori progetti di introduzione dell'idrogeno in altre città; tali progetti sono principalmente collegati al trasporto pubblico locale.

Dal punto di vista statistico, dunque, il contributo dell'idrogeno nei bilanci energetici è ancora trascurabile. In ottica futura appare tuttavia condivisa la previsione di significativi margini di crescita per le tecnologie basate sull'idrogeno, sia con riferimento all'intero sistema economico⁸ sia, più in particolare, al settore dei trasporti: in quest'ultimo caso la prevista evoluzione degli impianti e le nuove costruzioni di distributori, già attualmente in sviluppo coordinato (sono diversi i casi di stipula o previsione di accordi tra soggetti economici, società operanti nel settore dell'energia e pubbliche amministrazioni), lasciano ipotizzare un apprezzabile incremento dei consumi già a partire dai prossimi anni.

⁸ Di particolare rilievo, ad esempio, appare l'iniziativa della società SNAM S.p.A., che nel 2019 ha immesso in mix il 5% di idrogeno nel gas naturale nella propria rete di trasmissione a Contursi Terme, in provincia di Salerno. Questo progetto ha consentito la fornitura di H2NG (miscela idrogeno-gas) a due imprese industriali della zona, per circa un mese. Più in generale, la stessa SNAM ha dichiarato che applicando la percentuale del 5% di idrogeno al gas trasportato annualmente nella propria rete di trasporto, se ne potrebbero immettere ogni anno in rete oltre 3 miliardi di metri cubi, un quantitativo equivalente ai consumi annui di oltre un milione di famiglie, per una riduzione di emissioni di anidride carbonica di oltre due milioni di tonnellate.

2 Monitoraggio del *target* UE sul settore Trasporti

La **Direttiva 2009/28** del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso delle fonti rinnovabili di energia assegna all'Italia due obiettivi vincolanti da conseguire entro il 2020:

- raggiungere una quota dei consumi finali lordi complessivi di energia coperta da FER almeno pari al 17% (*overall target*);
- raggiungere una quota dei consumi finali lordi di energia nel settore Trasporti coperta da FER almeno pari al 10% (*target Trasporti*).

I criteri di calcolo dell'*overall target* fissati dalla Direttiva 28 sono rimasti sostanzialmente invariati nel corso degli anni; quelli relativi al *target* Trasporti, invece, sono stati parzialmente modificati dalla Direttiva 2015/1513 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla qualità dei carburanti (cosiddetta *direttiva ILUC*), che – tra l'altro – ha introdotto nuove classificazioni dei biocarburanti e variato alcuni coefficienti moltiplicativi premianti. Le modalità di applicazione dei criteri di calcolo fissati dalla direttiva ILUC, rese disponibili da Eurostat, devono peraltro essere applicate all'intera serie storica del *target*, che viene quindi ricalcolata a partire dal 2005.

In questo capitolo vengono presentati i risultati del monitoraggio del *target* Trasporti per l'Italia, con riferimento agli anni 2005-2018, elaborati applicando i criteri e i coefficienti premianti aggiornati dalla direttiva ILUC; la nuova composizione dell'indicatore-obiettivo viene illustrata nel dettaglio, al fine sia di agevolarne l'interpretazione sia – più in generale – di esplicitare alcune scelte di policy UE in tema di biocarburanti e mobilità sostenibile. Per completezza, vengono inoltre fornite informazioni sugli obiettivi in termini di consumi energetici nei trasporti previsti per il 2030 e sulle relative metodologie di monitoraggio.

2.1 Quadro normativo e definizioni rilevanti

La Direttiva 2009/28/CE, così come modificata dalla Direttiva ILUC, dispone che “Ogni Stato membro assicura che la propria **quota di energia da fonti rinnovabili in tutte le forme di trasporto** nel 2020 sia almeno pari al **10%** del consumo finale di energia nel settore Trasporti nello Stato membro”. Per calcolare questo rapporto percentuale e verificarne annualmente l'andamento, la stessa Direttiva precisa che:

- “per il calcolo del **numeratore**, ossia della quantità di energia da fonti rinnovabili consumata nel trasporto [...], sono presi in considerazione tutti i tipi di energia da fonti rinnovabili consumati in tutte le forme di trasporto”;
- “per il calcolo del **denominatore**, ossia della quantità totale di energia consumata nel trasporto [...], sono presi in considerazione solo la benzina, il diesel, i biocarburanti consumati nel trasporto su strada e su rotaia e l'elettricità, compresa l'elettricità utilizzata per la produzione di carburanti per autotrazione rinnovabili liquidi e gassosi di origine non biologica”. Ai soli fini del monitoraggio del *target*, pertanto, dai consumi finali di energia nel settore Trasporti sono esclusi i consumi degli altri prodotti energetici (tra i principali: gas naturale, cherosene, GPL, olio combustibile).

Per quanto riguarda il numeratore, in Italia l'impiego di FER nel settore Trasporti è oggi limitato all'immissione in consumo di biocarburanti liquidi o gassosi – generalmente miscelati con i carburanti tradizionali di origine fossile - e alla quota rinnovabile dell'energia elettrica utilizzata nei trasporti stradali,

ferroviari, ecc. L'impiego di altri vettori energetici rinnovabili ai fini del trasporto (ad esempio l'idrogeno prodotto da fonti rinnovabili) è ancora estremamente limitato.

La Direttiva 2009/28/CE, recepita in Italia dal Decreto Legislativo 28/2011 definisce i **biocarburanti** come carburanti liquidi o gassosi per i trasporti ricavati dalla biomassa. Per semplicità e per coerenza con le categorie definite da Eurostat si possono distinguere tre gruppi di biocarburanti:

- nella categoria “**biodiesel**” rientrano biocarburanti generalmente miscelati al gasolio: oltre al biodiesel stesso (risultato del processo di transesterificazione di oli vegetali con alcol), l'olio vegetale idrotrattato, l'olio vegetale puro e il Diesel Fischer Tropsch;
- nella categoria “**benzine bio**” rientrano biocarburanti generalmente miscelati alla benzina: ad esempio bioetanolo, bio-ETBE, bio-MTBE, biometanolo, bioTAEE, biobutanolo;
- tra i biocarburanti di origine **gassosa** figura, peraltro ancora in misura trascurabile, il **biometano**, ovvero biogas depurato da impurità in modo tale da rispettare gli standard qualitativi per l'immissione nella rete del gas naturale.

I dati sugli impieghi di biocarburanti sono ricavati dagli archivi informativi GSE relativi alle certificazioni di immissione in consumo dei biocarburanti, in virtù degli obblighi introdotti dalla Legge 11 marzo 2006, n. 81, gestite dal MIPAAF fino all'anno d'obbligo 2011 e dal GSE stesso a partire dal 2012. I dati sul biometano immesso nella rete del gas naturale e destinato ai trasporti sono estratti dai sistemi informativi gestiti dal GSE, in qualità di ente attuatore degli obblighi e degli incentivi introdotti dal DM 2 marzo 2018.

Non tutti i biocarburanti immessi in consumo, tuttavia, possono essere contabilizzati e computati per il raggiungimento del target. Come precisato nella Direttiva 2009/28/CE, infatti, ai fini del calcolo del target possono essere considerati i soli **biocarburanti sostenibili**, ovvero i biocarburanti che rispettano i criteri di sostenibilità di cui al provvedimento di attuazione della direttiva 2009/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009. Si tratta, in sostanza, di biocarburanti che garantiscono risparmi di emissioni di gas a effetto serra generate dall'intera catena di produzione, crescenti nel tempo, rispetto ai carburanti di origine fossile.

Al fine di favorire lo sviluppo dei biocarburanti prodotti a partire da rifiuti, residui, materie cellulosiche di origine non alimentare e materie ligno-cellulosiche, inoltre, la Direttiva 28 e la Direttiva ILUC consentono di contabilizzarne il relativo contributo energetico in misura pari al doppio di quello degli altri biocarburanti sostenibili. Per tale ragione, questi biocarburanti sono definiti **biocarburanti double counting**.

La Direttiva ILUC individua, infine, un'ulteriore categoria di biocarburanti, precisati nella “Parte A” dell'Allegato IX della Direttiva stessa, e in Italia convenzionalmente denominati **biocarburanti avanzati**⁹. Sono ad esempio considerati avanzati i biocarburanti prodotti da numerose categorie di rifiuti (con l'eccezione degli oli esausti alimentari) e materie prime ligno-cellulosiche (ad esempio i residui dell'attività o dell'industria forestale).

Per la verifica degli obblighi di cui alla Direttiva 2009/28/CE è necessario utilizzare i poteri calorifici inferiori e le quote biogeniche convenzionali riportati in Allegato III alla Direttiva stessa.

⁹ Di “biocarburanti avanzati” parla il Decreto del Ministero dello Sviluppo economico 10 ottobre 2014, definendoli “biocarburanti e altri carburanti prodotti esclusivamente a partire dalle materie prime elencate nell'allegato 3 parte A ad esclusione delle materie prime elencate nell'allegato 3 parte B”. La Direttiva ILUC non usa il termine “avanzati”, ma li individua nella Parte A dell'Allegato IX.

Per quanto riguarda invece l'**energia elettrica consumata nei trasporti**, ai fini del calcolo del *target* è necessario distinguere, dal dato di consumo finale complessivo del settore, la quota consumata nei trasporti ferroviari e quella consumata nei trasporti stradali. Per il calcolo della **quota rinnovabile**, ai sensi della Direttiva 2009/28/CE, è necessario applicare ai consumi elettrici del settore trasporti una percentuale pari all'incidenza dei consumi elettrici da FER sui consumi elettrici complessivi rilevata due anni prima dell'anno di monitoraggio (per il 2018, pertanto, è necessario applicare la quota rilevata nel 2016, in Italia pari a 34,01%¹⁰).

2.2 Composizione e criteri di calcolo dell'indicatore-obiettivo

Alla luce delle modifiche apportate dalla direttiva ILUC ai criteri di calcolo del *target* Trasporti originariamente fissati dalla Direttiva 2009/28/CE, l'indicatore-obiettivo oggetto di monitoraggio - che nel 2020 deve assumere un valore almeno pari a 10% - è attualmente composto come indicato nella seguente formula:

$$\frac{\text{Energia da FER consumata nel trasporto}}{\text{Totale energia consumata nel trasporto}} = \frac{5 * Ers + 2,5 * Erf + Era + 2 * Bsd + Bss}{Ers + 2,5 * Erf + Era + Enr + Bsd + Bss + Bns + Cf}$$

In particolare, con riferimento ad un determinato anno di monitoraggio, il numeratore dell'indicatore-obiettivo oggetto di monitoraggio, ovvero la **quantità di energia da fonti rinnovabili consumata nel trasporto**, è composto dalle voci che seguono.

- **Ers** indica i consumi di energia elettrica rinnovabile nei trasporti su strada. Ai sensi della Direttiva 2009/28/CE, come accennato, per ricavare la quota rinnovabile dei consumi complessivi (stimati annualmente dal GSE sulla base di dati ACI e Ministero dei Trasporti), deve essere applicata una percentuale pari all'incidenza dei consumi elettrici da FER sui consumi elettrici complessivi rilevata due anni prima dell'anno di monitoraggio. A tale grandezza è attribuito un coefficiente moltiplicativo premiante pari a 5 (nella modalità di calcolo del *target* "pre-ILUC" tale coefficiente era pari a 2,5);
- **Erf** indica i consumi di energia elettrica rinnovabile nei trasporti ferroviari, pubblicati annualmente da TERNA. Anche in questo caso per ricavare la quota rinnovabile dei consumi complessivi deve essere applicata la percentuale pari all'incidenza dei consumi elettrici da FER sui consumi elettrici complessivi rilevata due anni prima dell'anno di monitoraggio. A tale grandezza è attribuito un coefficiente moltiplicativo premiante pari a 2,5 (nel calcolo "pre-ILUC" non era previsto alcun coefficiente premiante);
- **Era** indica i consumi di energia elettrica rinnovabile nei trasporti diversi da quelli stradali e ferroviari (pipeline, funivie, funicolari, ecc.). Anche per questa voce, ai consumi complessivi (pubblicati da TERNA) va applicata la percentuale pari all'incidenza dei consumi elettrici da FER sui consumi

¹⁰ L'incidenza dei consumi di energia elettrica da FER nel settore dei trasporti riportata per il 2018 nelle Tabelle 1 e 2 è calcolata invece applicando la quota rilevata nello stesso 2018, pari a 33,93%.

elettrici complessivi rilevata due anni prima dell'anno di monitoraggio. A tale grandezza non è attribuito alcun coefficiente premiante (nessuna variazione rispetto al calcolo "pre-ILUC");

- **Bsd** indica il contenuto energetico dei biocarburanti sostenibili *double counting* immessi in consumo, calcolati sulla base di dati GSE¹¹ e dei poteri calorifici fissati dalla Direttiva 2009/28/CE¹². A tale grandezza è applicato un coefficiente moltiplicativo premiante pari a 2 (nessuna variazione rispetto al calcolo "pre-ILUC");
- **Bss** indica il contenuto energetico dei biocarburanti sostenibili *single counting* immessi in consumo, calcolati sulla base di dati GSE e dei poteri calorifici fissati dalla Direttiva 2009/28/CE. A tale grandezza non è applicato alcun coefficiente premiante (nessuna variazione rispetto al calcolo "pre-ILUC").

Il denominatore dell'indicatore-obiettivo oggetto di monitoraggio, ovvero la **quantità totale di energia consumata nel trasporto**, è invece composto dalle voci che seguono.

- **Ers** senza alcun coefficiente (nessuna variazione rispetto al calcolo "pre-ILUC");
- **Erf** con coefficiente pari a 2,5 (nel calcolo "pre-ILUC" non era previsto alcun coefficiente premiante);
- **Era** senza alcun coefficiente (nessuna variazione rispetto al calcolo "pre-ILUC");
- **Enr**: consumi di energia elettrica non rinnovabile nel settore Trasporti, pubblicati annualmente da TERNA. A tale grandezza non è applicato alcun coefficiente (nessuna variazione rispetto al calcolo "pre-ILUC");
- **Bsd** senza alcun coefficiente (nel calcolo "pre-ILUC" si applicava un coefficiente premiante pari a 2);
- **Bss** senza alcun coefficiente (nessuna variazione rispetto al calcolo "pre-ILUC");
- **Bns**: contenuto energetico dei biocarburanti non sostenibili immessi in consumo, calcolati sulla base di dati GSE e dei poteri calorifici fissati dalla Direttiva 2009/28/CE. A tale grandezza non è applicato alcun coefficiente (nessuna variazione rispetto al calcolo "pre-ILUC").
- **Cf**: contenuto energetico dei carburanti di origine fossile immessi in consumo, pubblicati dal Ministero dello Sviluppo economico. A tale grandezza non è applicato alcun coefficiente (nessuna variazione rispetto al calcolo "pre-ILUC").

I coefficienti moltiplicativi applicati alle singole grandezze sono il risultato dell'interpretazione di Eurostat/Directorate General for Energy al testo letterale della Direttiva 28 e della Direttiva ILUC, e applicati in modo uniforme da tutti gli Stati membri UE. Questo sistema di computazione aggiornato dalla ILUC deve essere applicato a partire dal 2005, rivedendo dunque l'intera serie storica dell'indicatore-obiettivo.

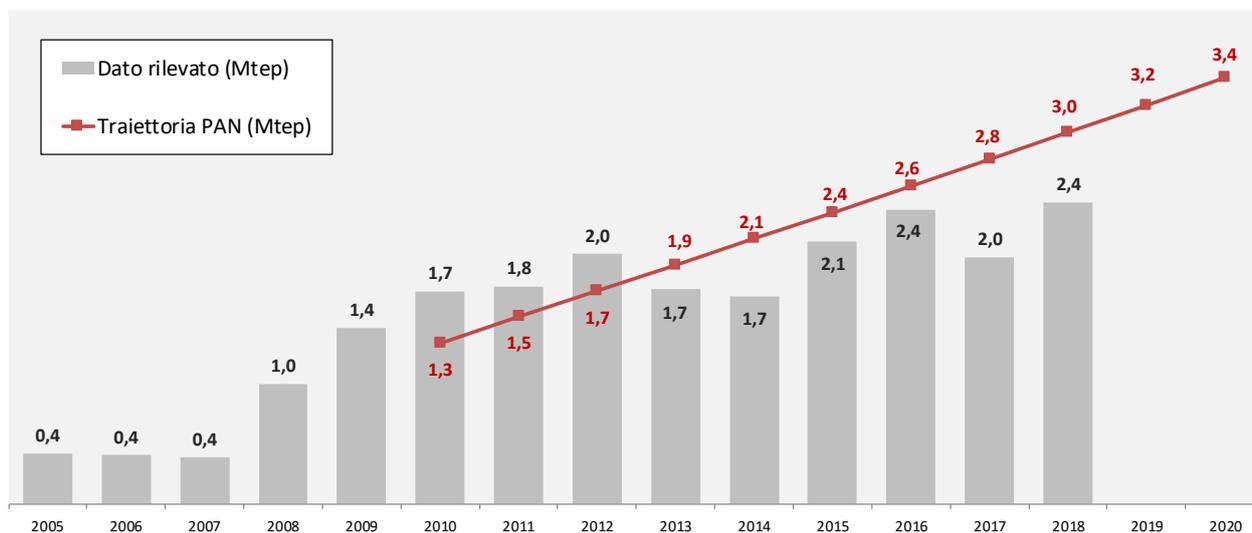
¹¹ Il GSE riceve annualmente dai soggetti obbligati, attraverso l'applicativo informatico BIOCAR, le autodichiarazioni su carburanti e biocarburanti immessi in consumo.

¹² I poteri calorifici inferiori (PCI) fissati dalla Direttiva 2009/28/CE sono: 44 MJ/kg per gli oli vegetali idrotrattati e Diesel Fischer Tropsch; 37 MJ/kg per biodiesel e olio vegetale puro; 36 MJ/kg per bio-ETBE (di cui convenzionalmente si considera rinnovabile il 37% del volume); 27 MJ/kg per il bioetanolo.

2.3 Monitoraggio del *target* Trasporti per gli anni 2005-2018

Nel Grafico 5 il *trend* dei consumi finali di energia da fonti rinnovabili rilevato nel settore Trasporti, calcolato applicando i criteri e i moltiplicatori introdotti dalla Direttiva 2009/28/CE e modificati dalla Direttiva ILUC, viene confrontato con la traiettoria prevista dal Piano d’Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN), predisposto nel 2010.

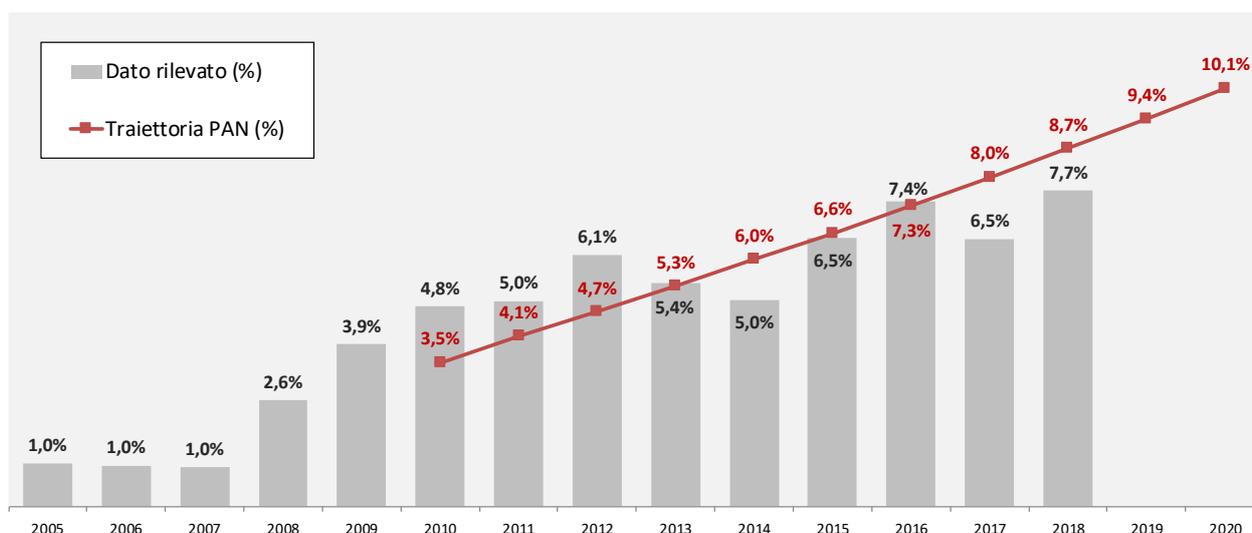
Grafico 5 – Consumi finali di energia da FER nel settore Trasporti (Mtep)



Nel 2018 il dato relativo ai consumi di FER nel settore Trasporti (circa 2 Mtep) risulta in crescita rispetto all’anno precedente, ma inferiore al dato di 3,0 Mtep previsto dal PAN (che tuttavia non teneva conto dei criteri di calcolo successivamente introdotti dalla Direttiva ILUC).

Nel Grafico 6, invece, viene confrontato l’andamento osservato del *target* Trasporti (quota dei consumi finali di energia nei Trasporti coperta da FER) con la traiettoria prevista dal PAN.

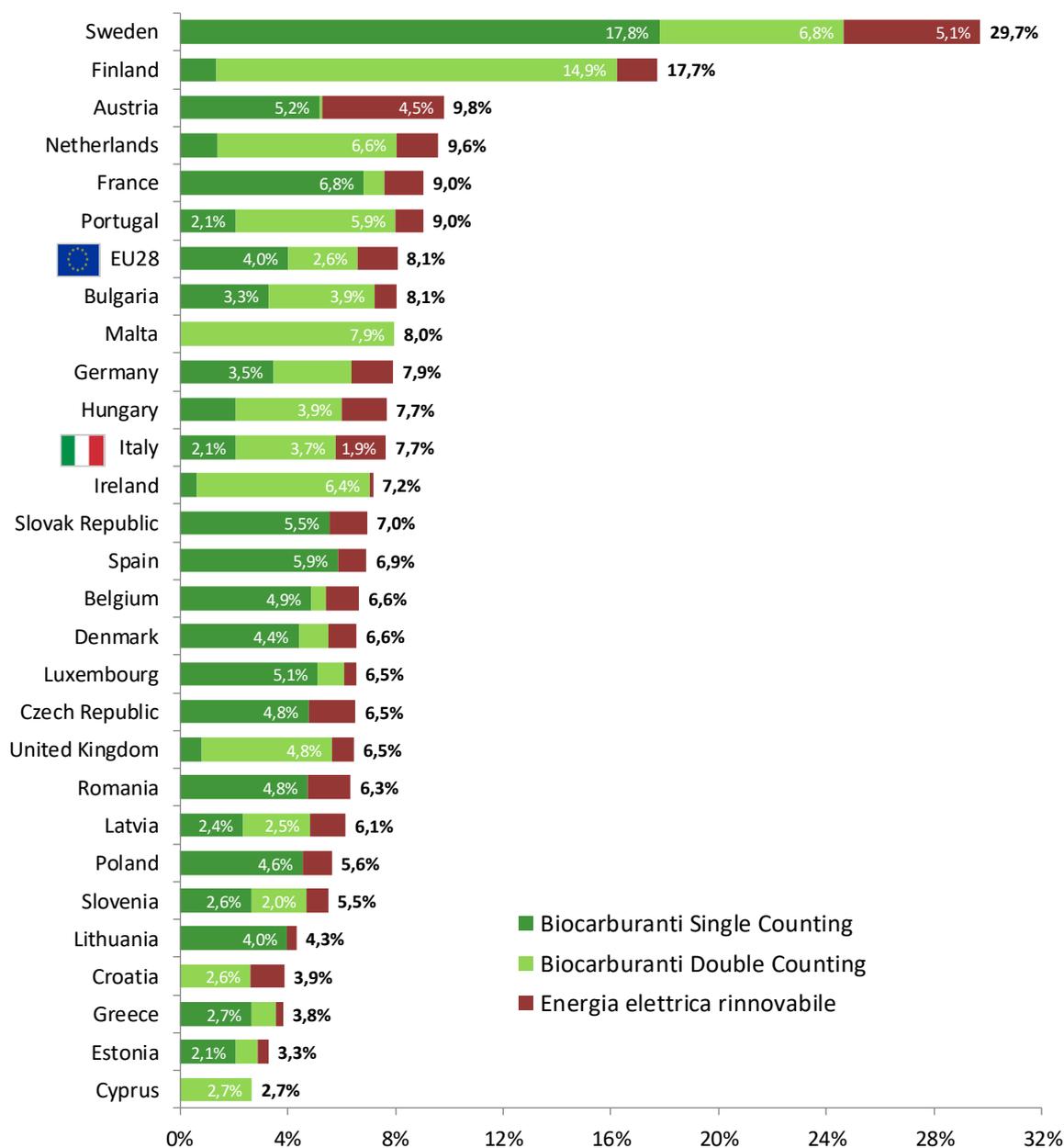
Grafico 6 – Quota dei consumi finali di energia nel settore Trasporti coperta da FER (%)



Nel 2018 la quota dei Consumi finali lordi complessivi di energia nel settore Trasporti coperta da FER risulta pari al 7,7%. Il dato è inferiore di circa 1 punto percentuale rispetto alla traiettoria prevista dal PAN (sviluppata, si ripete, senza tenere conto delle successive modifiche introdotte dalla ILUC), ma in crescita di 1,2 punti rispetto al 2017. Lo scostamento tra la percentuale osservata negli anni 2017 e 2018 e le relative previsioni PAN è legata principalmente a un disallineamento tra il sistema nazionale di obbligo di miscelazione di biocarburanti, che per il 2017 e metà 2018 ammette il riconoscimento di particolari premialità (*double counting*, già citate) a biocarburanti prodotti da residui quali gli acidi grassi provenienti dalla raffinazione degli oli vegetali, e la normativa europea (Direttiva 2015/1513 / ILUC), che, a partire dal 2017, non permette il riconoscimento della premialità a tali biocarburanti. Si precisa, tuttavia, che tale disallineamento si è già ricomposto, in quanto la normativa nazionale ha recepito i criteri fissati dalla Direttiva ILUC, stabilendo che a partire dal 1° luglio 2018 hanno accesso al *double counting* i soli biocarburanti prodotti da materie prime comprese nell'Allegato IX della Direttiva.

Il Grafico che segue mette a confronto il dato di monitoraggio del *target* trasporti al 2018 nei Paesi UE28. Con la quota FER pari al 7,7%, l'Italia occupa l'11° posto nel ranking; il dato medio dell'EU28 - che risente ovviamente delle performance di Svezia e Finlandia - è superiore di circa mezzo punto percentuale (8,1%).

Grafico 7 – Quota dei consumi finali di energia nel settore Trasporti coperta da FER nel 2018 (%)



Fonte: elaborazioni su dati Eurostat

La Tabella 4, infine, presenta nel dettaglio i dati relativi alle singole componenti che costituiscono il numeratore (consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili nel settore Trasporti) e il denominatore (consumi finali lordi di energia nel settore Trasporti) del target Trasporti calcolato per l'Italia per gli anni 2005-2018, alle quali sono applicati i coefficienti moltiplicativi introdotti dalla Direttiva 2009/28/CE e dalla Direttiva ILUC (colonna "Coefficiente"). La riga in basso riporta i valori dell'indicatore-obiettivo oggetto di monitoraggio, ottenuto dal rapporto tra le due grandezze e già illustrati nel Grafico 6.

Tabella 4 - Calcolo del target sull'impiego di FER nel settore Trasporti fissato dalla Direttiva 2009/28/CE (ktep) - Applicazione criteri Direttiva 2015/1513 (ILUC)

	Grandezza	Coeff.	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Consumi finali lordi di energia da FER nel settore Trasporti	Energia elettrica rinnovabile consumata nei trasporti stradali	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	1,0	1,3	1,6	1,9	2,0	2,4	2,9
	Energia elettrica rinnovabile consumata nei trasporti ferroviari	2,5	63	61	62	62	62	67	77	83	102	117	137	156	159	167
	Energia elettrica rinnovabile consumata nelle altre modalità di trasporto	1	74	81	84	86	84	88	99	102	115	128	153	162	166	168
	Consumi di biocarburanti sostenibili ottenuti da residui, sottoprodotti e rifiuti (<i>double counting</i>)	2	0	0	0	0	38	38	63	340	115	186	451	774	357	585
	Consumi di altri biocarburanti sostenibili (<i>single counting</i>)	1	177	159	140	729	1.106	1.382	1.338	1.026	1.136	878	713	265	703	665
	Totale (A)		409	391	378	970	1.420	1.717	1.759	2.019	1.741	1.678	2.121	2.377	1.992	2.434
Consumi finali lordi di energia nel settore Trasporti	Energia elettrica rinnovabile consumata nei trasporti stradali	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9	1,0	1,3	1,6	1,9	2,0	2,4	2,9
	Energia elettrica rinnovabile consumata nei trasporti ferroviari	2,5	63	61	62	62	62	67	77	83	102	117	137	156	159	167
	Energia elettrica rinnovabile consumata nelle altre modalità di trasporto	1	74	81	84	86	84	88	99	102	115	128	153	162	166	168
	Energia elettrica non rinnovabile consumata nei trasporti su strada e non su strada	1	716	737	749	784	760	761	752	739	708	653	641	639	651	655
	Consumi di biocarburanti sostenibili ottenuti da residui, sottoprodotti e rifiuti (<i>double counting</i>)	1	0	0	0	0	38	38	63	340	115	186	451	774	357	585
	Consumi di altri biocarburanti sostenibili (<i>single counting</i>) e di biocarburanti non sostenibili	1	177	159	140	729	1.106	1.382	1.338	1.029	1.138	879	716	267	705	665
	Consumi di combustibili non rinnovabili nei trasporti	1	37.884	38.196	38.251	35.890	33.949	32.979	32.819	30.692	29.845	31.291	30.305	29.821	28.449	29.282
Totale (B)		39.008	39.324	39.378	37.644	36.092	35.416	35.263	33.110	32.176	33.431	32.611	32.057	30.728	31.774	
Target Trasporti (A / B)			1,05%	0,99%	0,96%	2,58%	3,94%	4,85%	4,99%	6,10%	5,41%	5,02%	6,50%	7,41%	6,48%	7,66%

Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

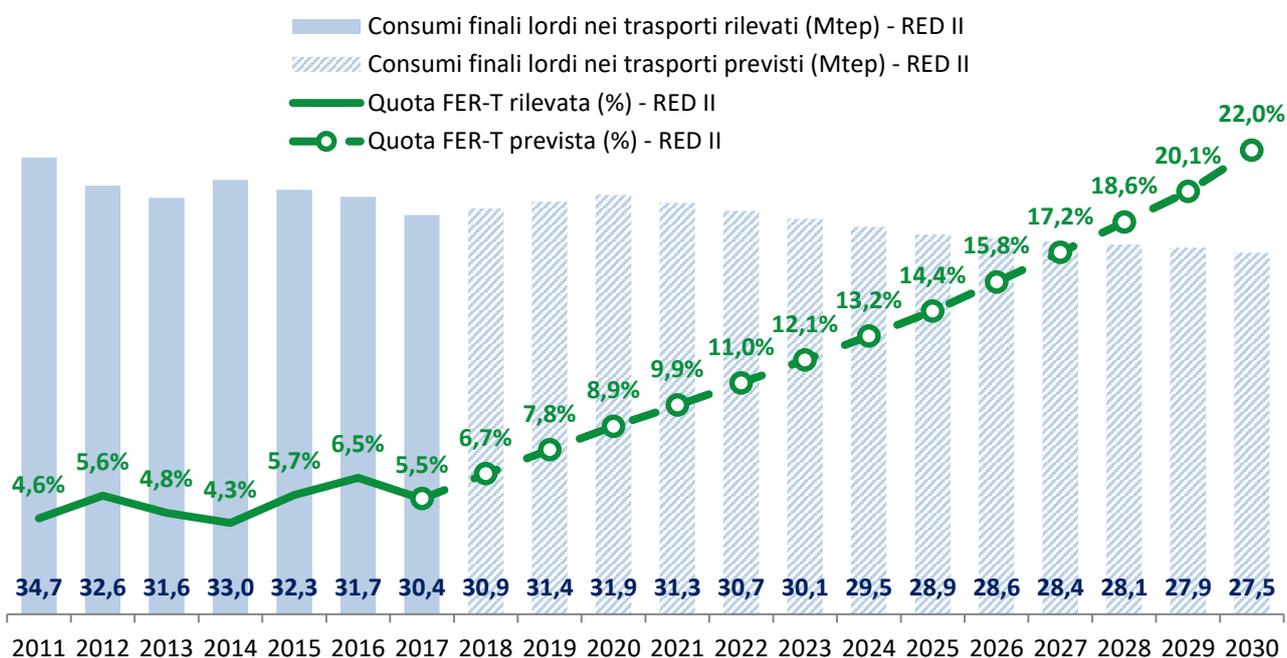
2.4 Cenni sugli obiettivi al 2030

Il 21 dicembre 2018 è stata pubblicata la nuova direttiva europea che stabilisce gli obiettivi al 2030 sulle fonti rinnovabili (Direttiva 2018/2001, cosiddetta **RED II**), nell’ambito del pacchetto di misure chiamato *Clean Energy for all Europeans Package*. La direttiva individua per il settore dei trasporti un obiettivo minimo al 2030 – espresso, al solito, in termini di quota minima dei consumi coperta da fonti rinnovabili - pari al 14% (art. 25). Tale obiettivo è tuttavia in capo ai fornitori di prodotti energetici al settore dei trasporti di ogni Stato Membro e non appare, pertanto, da intendersi come un obiettivo nazionale; esso inoltre non è direttamente confrontabile con il target del 10% fissato per il 2020, in quanto dovrà essere calcolato con criteri differenti, precisati di seguito.

Per quanto riguarda le prospettive nazionali, è previsto che ogni Stato definisca i propri contributi al raggiungimento degli obiettivi al 2030 fissati dal *Clean Energy for all Europeans Package*, attraverso un documento programmatico denominato Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC). L’Italia ha presentato alla Commissione Europea la versione definitiva del proprio Piano nel dicembre 2019.

Per quanto riguarda i consumi di energia nel settore dei trasporti, **il PNIEC italiano prevede una quota rinnovabile obbligatoria per gli operatori pari al 22% al 2030**, sensibilmente superiore al 14% previsto dalla RED II; i dati di dettaglio sono illustrati nelle figure che seguono, riprese dal Piano.

Grafico 8 – Traiettorie della quota FER nel settore trasporti



Fonte: Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (dicembre 2019)

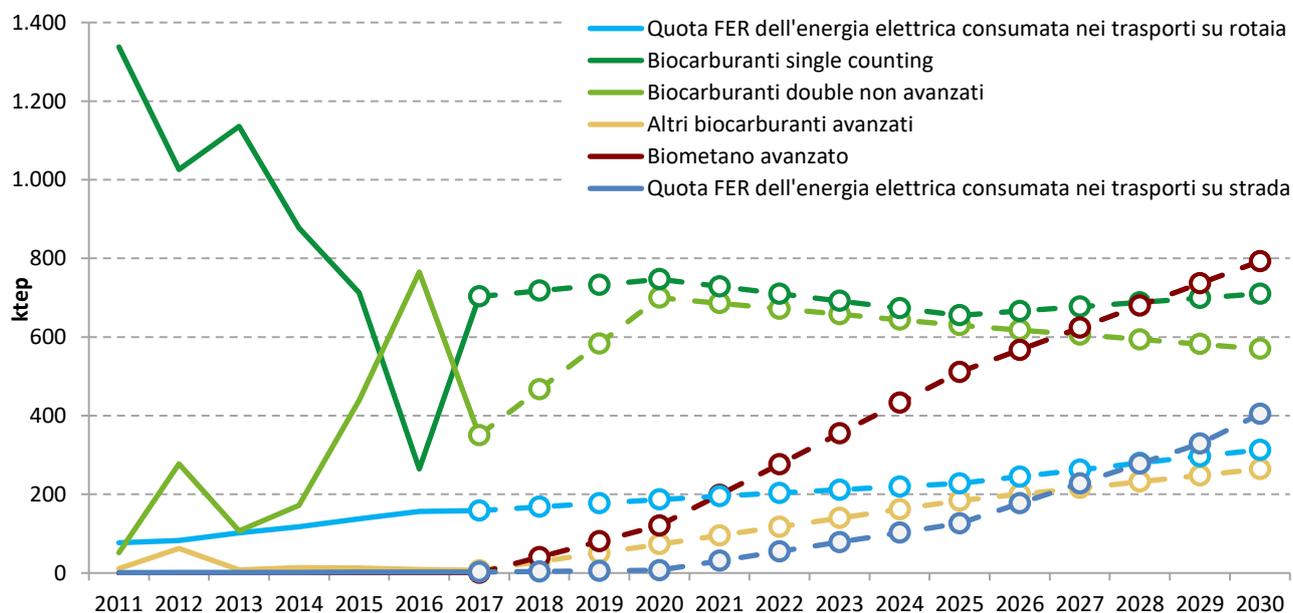
Tabella 5 - Contributo delle rinnovabili nel settore trasporti previsto al 2030, secondo i criteri di calcolo definiti dalla Direttiva RED II per gli obblighi in capo ai fornitori di carburanti ed energia elettrica (ktep)

	Fattore moltiplicativo	2016(*)	2017(*)	2025	2030
Numeratore		2.056	1.665	4.152	5.953
Biocarburanti avanzati	2	9	7	695	1.057
<i>di cui biometano</i>	2	0	0	511	793
<i>di cui altri biocarburanti</i>	2	9	7	184	264
Biocarburanti double counting non avanzati	2	765	350	630	570
Biocarburanti single counting	1	265	703	655	710
Quota rinnovabile dell'energia elettrica su strada	4	2	2	126	404
Quota rinnovabile dell'energia elettrica su rotaia	1,5	156	159	228	313,1
Denominatore - Consumi finali lordi nei trasporti		31.719	30.352	28.851	27.472
Quota FER-T (%) – RED II		6,5%	5,5%	14,4%	22,0%

(*) I valori sono leggermente differenti rispetto a quelli illustrati nei paragrafi successivi poiché calcolati con fattori moltiplicativi imposti dalla Direttiva RED II anziché con quelli indicati dalla Direttiva 2009/28/CE e dalla direttiva ILUC.

Fonte: Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (dicembre 2019)

Grafico 9 – Traiettorie di crescita dell'energia da fonti rinnovabili al 2030 nel settore dei trasporti



Fonte: Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (dicembre 2019)

Per completezza di informazione si specifica che i **criteri di calcolo per il monitoraggio degli obiettivi al 2030 saranno nuovamente aggiornati** e dunque risulteranno differenti **rispetto a quelli fissati dalla Direttiva 2009/28/CE e dalla Direttiva ILUC**. Per quanto noto nel momento in cui si scrive (luglio 2019), si riportano di seguito le principali differenze.

- Energia da FER nel settore dei trasporti (**numeratore** dell'indicatore-obiettivo):
 - è previsto un contributo minimo vincolante relativo ai biocarburanti avanzati (3,5% nel 2030);
 - il contributo dei biocarburanti *double counting* non avanzati (di cui all'Allegato IX, parte B, della direttiva 2009/28/CE) sarà limitato al 1,7%, a meno che gli Stati Membri motivino scelte differenti;
 - il coefficiente moltiplicativo per la quota rinnovabile dell'energia elettrica consumata da veicoli stradali sarà pari a 4;
 - il coefficiente moltiplicativo per la quota rinnovabile dell'energia elettrica consumata su rotaia sarà pari a 1,5;
 - non sarà conteggiata la quota rinnovabile dell'energia elettrica consumata da modalità di trasporto diverse da veicoli stradali o ferrovie;
 - è previsto un inasprimento dei limiti al ricorso ai biocarburanti di prima generazione, in particolar modo verso l'olio di palma, il cui contributo dovrà decrescere nel tempo fino ad annullarsi nel 2030;
 - sarà applicato un coefficiente pari a 1,2 per i biocarburanti (fatta eccezione per quelli prodotti da colture alimentari e foraggere) impiegati nella navigazione e nell'aviazione.
- Energia totale consumata nel settore dei trasporti (**denominatore** dell'indicatore-obiettivo):
 - sono conteggiati anche i consumi di gas naturale nei trasporti stradali e ferroviari;
 - non sono conteggiati i consumi di benzina, gasolio o energia elettrica afferenti a modalità di trasporto diverse da veicoli stradali o ferrovie.

Nel paragrafo che segue viene presentata una simulazione dell'andamento dell'indicatore-obiettivo calcolato con i criteri ora esposti.

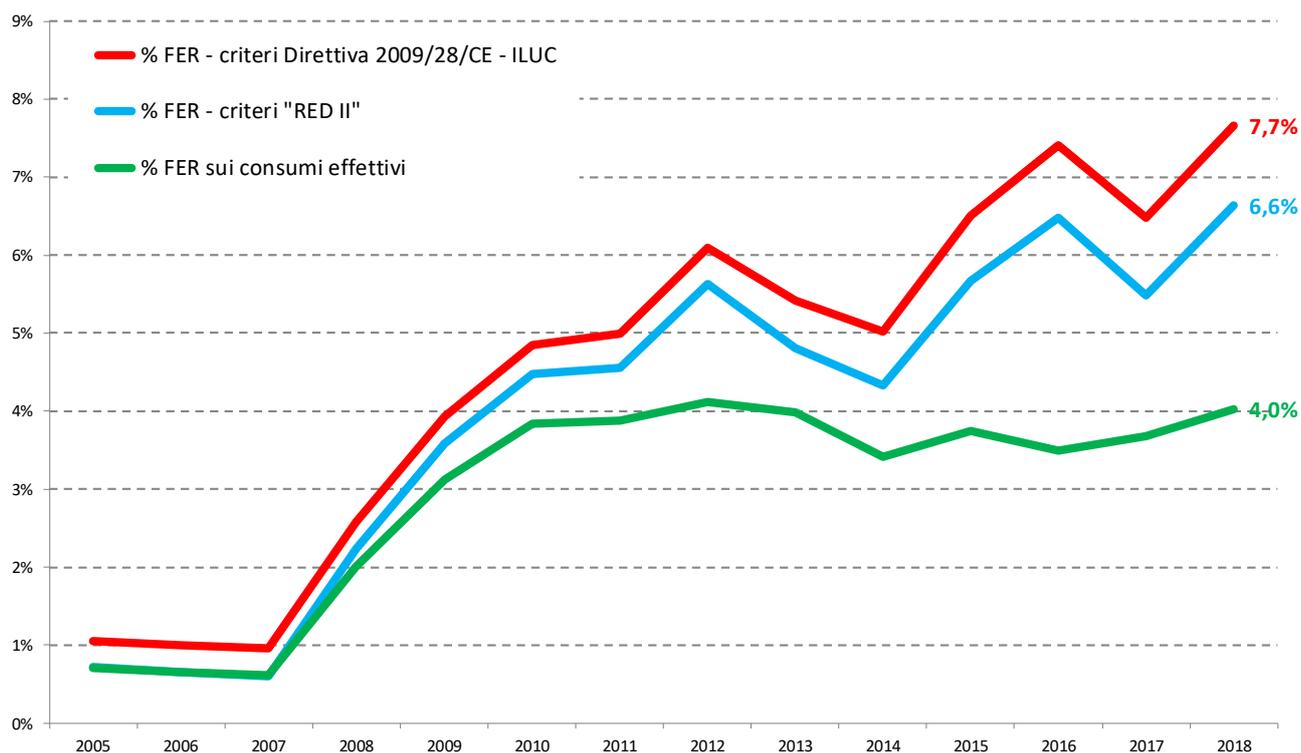
2.5 Un confronto indicativo tra i diversi approcci di calcolo del target sui trasporti

Il Grafico 10 mostra i trend 2005-2018 dell'indicatore-obiettivo rappresentato dalla quota dei consumi dei finali complessivi di energia nel settore trasporti coperta da FER, calcolato applicando 3 diversi approcci.

- Il primo approccio (linea verde) si riferisce ai **dati effettivi di consumo di energia**. Si considerano, al numeratore, le quantità fisiche di biocarburanti immessi in consumo e la quota rinnovabile dell'energia elettrica da FER relativa al medesimo anno; al denominatore, il totale dei consumi di tutti i prodotti energetici (senza dunque tenere conto del perimetro limitato dalla Direttiva 2009/28/CE che esclude dal denominatore gas naturale, GPL, cherosene, ecc.). Non si applicano coefficienti moltiplicativi. Secondo questa impostazione, l'incidenza delle fonti rinnovabili sui consumi del settore trasporti nel 2018 risulta pari al 4,0%.

- Il secondo approccio (linea rossa) consiste nel calcolo effettuato applicando i criteri introdotti dalla Direttiva 2009/28/CE e dalla Direttiva ILUC, che restituisce il **dato di monitoraggio ad oggi ufficiale**. Questa impostazione fornisce per il 2018 il risultato già illustrato nel Grafico 6, pari a 7,7%.
- Il terzo approccio (linea blu) consiste nel calcolo del target effettuato applicando i criteri indicati nella nuova direttiva sulle rinnovabili (**RED II**) per il monitoraggio degli obiettivi al 2030, precisati nel paragrafo precedente¹³. Questo approccio fornisce per il 2018 un risultato pari a 6,6%.

Grafico 10 - Quota dei consumi finali di energia nel settore Trasporti coperta da FER (%)



Fonte: GSE ed elaborazioni GSE su dati Eurostat

Le diverse definizioni di numeratore e denominatore e i diversi criteri di calcolo adottati modificano significativamente il valore dell'indicatore-obiettivo. Si osserva, ad esempio, come la quota FER calcolata considerando i consumi effettivi (senza, dunque, alcun coefficiente premiante) risulti sempre inferiore a quelle calcolate con gli altri approcci. O ancora, come i criteri di calcolo previsti dalla RED II – che ad esempio escludono dal numeratore la quota rinnovabile dell'energia elettrica consumata da modalità di trasporto diverse da veicoli stradali o ferrovie – riducano l'indicatore di un punto percentuale rispetto a quello calcolato con i criteri attualmente applicati.

¹³ È importante precisare che alcune interpretazioni normative relative alle modalità di calcolo puntuale dell'indicatore non sono ancora definitive; la serie storica illustrata nel grafico è dunque da intendersi come provvisoria e dunque suscettibile, negli anni a venire, di lievi modifiche. Si segnala, inoltre, che il dato a numeratore comprende l'olio di palma, il cui contributo dovrà tuttavia decrescere nel tempo fino ad annullarsi nel 2030.

3 Consumo di biocarburanti in Italia al 2019

Si presentano di seguito i dati sui consumi di biocarburanti aggiornati al 2019, elaborati sulla base delle dichiarazioni fornite al GSE dagli operatori ai fini della certificazione degli obblighi di immissione in consumo.

3.1 Biocarburanti immessi in consumo

La Tabella seguente mostra quantità fisiche e contenuto energetico dei biocarburanti immessi in consumo in Italia negli anni 2013-2019, classificati secondo le definizioni illustrate nel paragrafo 3.

Tabella 6 – Biocarburanti immessi in consumo in Italia 2013-2019

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Quantità (tonn.)	Biodiesel	1.332.748	1.193.955	1.292.079	1.141.334	1.164.023	1.377.205	1.409.548
	<i>di cui sostenibile</i>	1.332.733	1.193.866	1.292.079	1.138.982	1.162.429	1.377.205	1.409.548
	<i>di cui double counting</i>	128.806	209.720	508.667	874.661	404.010	661.761	1.056.342
	<i>di cui avanzato</i>	7.980	15.011	12.268	8.650	7.638	73.449	409.944
	bio-ETBE	84.904	10.556	25.730	37.202	38.435	36.995	35.384
	<i>di cui sostenibile</i>	82.507	8.677	22.914	37.112	38.384	36.872	35.384
	<i>di cui double counting</i>	856	540	2.041	1.500	-	-	1
	<i>di cui avanzato</i>	856	540	2.041	1.500	-	-	1
	Bioetanolo	2.274	1.483	4.690	606	20	1.243	16
	<i>di cui sostenibile</i>	2.267	1.472	3.755	602	18	1.243	-
	<i>di cui double counting</i>	16	-	-	-	-	-	-
	<i>di cui avanzato</i>	-	-	-	-	-	-	-
	Biometano*	-	-	-	-	105	363	35.163
	<i>di cui sostenibile</i>	-	-	-	-	-	-	35.163
	<i>di cui double counting</i>	-	-	-	-	-	-	35.163
	<i>di cui avanzato</i>	-	-	-	-	-	-	35.163
Totale	1.419.926	1.205.994	1.322.499	1.179.142	1.202.583	1.415.806	1.480.112	
<i>di cui sostenibile</i>	1.417.508	1.204.015	1.318.748	1.176.696	1.200.831	1.415.320	1.480.096	
<i>di cui double counting</i>	129.678	210.260	510.708	876.161	404.010	661.761	1.091.506	
<i>di cui avanzato</i>	7.980	15.011	12.268	8.650	7.638	73.449	445.108	
Energia (ktep)	Biodiesel	1.178	1.055	1.142	1.009	1.029	1.217	1.246
	<i>di cui sostenibile</i>	1.178	1.055	1.142	1.007	1.027	1.217	1.246
	<i>di cui double counting</i>	114	185	450	773	357	585	934
	<i>di cui avanzato</i>	7	13	11	8	7	65	362
	bio-ETBE	73	9	22	32	33	32	30
	<i>di cui sostenibile</i>	71	7	20	32	33	32	30
	<i>di cui double counting</i>	1	0,5	2	1	-	-	0,0
	<i>di cui avanzato</i>	1	0,5	2	1	-	-	0,0
	Bioetanolo	1	1	3	0,4	0,0	1	0,0
	<i>di cui sostenibile</i>	1	1	2	0,4	0,0	1	-
	<i>di cui double counting</i>	0,0	-	-	-	-	-	-
	<i>di cui avanzato</i>	-	-	-	-	-	-	-
	Biometano*	-	-	-	-	0,1	0,4	41
	<i>di cui sostenibile</i>	-	-	-	-	-	-	41
	<i>di cui double counting</i>	-	-	-	-	-	-	41
	<i>di cui avanzato</i>	-	-	-	-	-	-	41
Totale	1.252	1.065	1.167	1.041	1.062	1.250	1.317	
<i>di cui sostenibile</i>	1.250	1.063	1.164	1.039	1.060	1.250	1.317	
<i>di cui double counting</i>	115	186	451	774	357	585	974	
<i>di cui avanzato</i>	8	14	13	9	7	65	403	

* Nel corso del 2017 e del 2018 è stato prodotto ed immesso in rete biometano senza una specifica destinazione d'uso, e le regole contabili Eurostat prevedono che in questi casi i consumi di biometano siano attribuiti ai diversi settori proporzionalmente ai consumi di gas naturale. I consumi riportati in tabella sono riferiti solo alla quota di biometano attribuita ai trasporti.

Nel 2019 sono stati consumati in Italia circa 1,5 milioni di tonnellate di biocarburanti, quasi esclusivamente sostenibili (99,9%). Oltre il 95% di tali volumi è costituito da biodiesel; l'incidenza di bio-ETBE è assai più contenuta (2,4%), quella di bioetanolo è prossima a zero. Per quanto concerne il biometano, si iniziano ad osservare gli effetti del DM 2 marzo 2018, con i primi quantitativi di prodotto immessi in rete con specifica destinazione ai trasporti.

In termini di consumi fisici, nel 2019 si registra una crescita del 4,5% rispetto all'anno precedente; se si guarda ai soli carburanti *double counting* l'incremento risulta ancora maggiore (+65%). A questo proposito si ricorda che, come già descritto al paragrafo 2.3, nel 2017 e, parzialmente, nel 2018 la norma nazionale riconosceva la premialità *double counting* anche a biocarburanti prodotti da alcune materie prime non comprese nell'Allegato IX della Direttiva 2009/28 (così come rivista dalla Direttiva ILUC); tali biocarburanti venivano considerati *single counting* ai fini del monitoraggio del target fissato dalla Direttiva, che limita, a partire dal 2017, il *double counting* alle sole materie prime elencate in Allegato IX. A partire dal 2019 la normativa nazionale in materia di obbligo di miscelazione si è allineata alla normativa comunitaria, determinando quindi un incremento nelle quantità di biocarburanti che possono essere contabilizzati come *double counting* ai fini del raggiungimento del target.

Si nota inoltre un marcato incremento nell'immissione in consumo di biocarburanti avanzati (ovvero quelli prodotti dalle materie prime comprese nell'Allegato IX, parte A, della Direttiva 2009/28). Tale incremento (oltre 6 volte maggiore rispetto al 2018) porta a immissioni in consumo che eccedono le quote minime obbligatorie, a riprova della grande domanda di biocarburanti *double counting* sul mercato nazionale, probabilmente anche per effetto delle limitazioni alla miscelazione fisica di biodiesel nel gasolio (cosiddetto "blending wall").

La Tabella 7 mostra invece la distribuzione dei *biocarburanti sostenibili* immessi in consumo in Italia nel 2019 per materia prima; tale classificazione consente di distinguere tra biocarburanti *single counting* e *double counting* e, tra questi ultimi, tra biocarburanti avanzati e non avanzati.

Tabella 7 – Biocarburanti sostenibili immessi in consumo in Italia nel 2019 per tipologia di materia prima

	Biodiesel (tonn.)	Bio-ETBE (tonn.)	Bioetanolo (tonn.)	Biometano (tonn.)	Totale (tonn.)	Totale (ktep)	Totale (%)
Biocarburanti <i>Single counting</i>	353.206	35.383	-	-	388.589	343	26,0%
Palma	215.463	-	-	-	215.463	190	14,5%
Derivati dalla lavorazione di oli vegetali	55.956	-	-	-	55.956	49	3,8%
Soia	46.418	-	-	-	46.418	41	3,1%
Mais	-	28.696	-	-	28.696	25	1,9%
Colza	20.715	-	-	-	20.715	18	1,4%
Girasole	8.610	-	-	-	8.610	8	0,6%
Oleina di Karitè	5.902	-	-	-	5.902	5	0,4%
Grano	-	4.938	-	-	4.938	4	0,3%
Barbabetola da zucchero	-	1.407	-	-	1.407	1	0,1%
Canna da zucchero	-	342	-	-	342	0,3	0,0%
Brassica Carinata	26	-	-	-	26	0,0	0,0%
Grassi animali Cat.3	117	-	-	-	117	0,1	0,0%
Biocarburanti <i>Double counting</i>	1.056.342	1	-	35.163	1.091.506	974	74,0%
<i>Biocarburanti Double Counting - Avanzati</i>	409.944	1	-	35.163	445.108	403	30,6%
FORSU	-	-	-	31.925	31.925	37	2,8%
Rifiuti agroindustriali e altri rifiuti	192.524	-	-	2.110	194.634	173	13,1%
Paglia	-	-	-	1	1	0,0	0,0%
Concime animale e fanghi di depurazione	-	-	-	245	245	0,3	0,0%
Effluente da oleifici che trattano olio di palma (POME)	210.658	-	-	-	210.658	186	14,1%
Pece di tallolio	1.297	-	-	-	1.297	1	0,1%
Glicerina grezza	5.435	-	-	-	5.435	5	0,4%
Feccia da vino e/o vinaccia	-	1	-	838	839	1	0,1%
Pule	-	-	-	1	1	0,0	0,0%
Altre materie cellulosiche di origine non alimentare	-	-	-	44	44	0,1	0,0%
Rifiuti e residui dell'attività forestale	29	-	-	-	29	0,0	0,0%
<i>Biocarburanti Double Counting - Non avanzati</i>	646.398	-	-	-	646.398	571	43,4%
<i>Oli alimentari esausti (UCO)</i>	232.226	-	-	-	232.226	205	15,6%
<i>Oli e grassi animali</i>	414.172	-	-	-	414.172	366	27,8%
Totale Biocarburanti Sostenibili	1.409.548	35.384	0	35.163	1.480.096	1.317	100%

Nel 2019 si riduce notevolmente l'incidenza dei biocarburanti *single counting* sul totale dei biocarburanti immessi in consumo, passando dal 53% del 2018 al 26% nel 2019. Tra questi, oltre la metà è prodotto a partire da olio palma, seguiti da derivati dalla lavorazione di oli vegetali e da soia. I biocarburanti *double counting* coprono nel 2019 il 74% della produzione complessiva di biocarburanti, in forte crescita rispetto all'anno precedente. Le principali materie prime utilizzate ricadono nella categoria dei biocarburanti *double counting* non avanzati e sono gli oli e i grassi animali (38% dei biocarburanti *double counting*) e gli oli alimentari esausti (21%); acquista rilevanza anche il contributo dei biocarburanti "avanzati" prodotti a partire, in particolar modo, da POME (19% dei *double counting*) e da rifiuti agroindustriali (18% dei *double counting*). Si nota infine la presenza, con quantitativi significativi, del biometano avanzato impiegato nei trasporti, prodotto quasi esclusivamente (oltre il 90%) da FORSU.

Tabella 8 – Biocarburanti sostenibili immessi in consumo in Italia per tipologia di materia prima 2015-2019

	2015 (ktep)	2016 (ktep)	2017 (ktep)	2018 (ktep)	2019 (ktep)
Biocarburanti Single Counting	713	265	703	665	343
Palma	487	191	122	102	190
Derivati dalla lavorazione di oli vegetali	-	-	517	488	49
Soia	31	6	12	4	41
Mais	11	14	13	22	25
Colza	175	36	19	36	18
Girasole	-	0	-	1	8
Oleina di Karitè	-	-	2	0	5
Grano	-	-	17	10	4
Barbabietola da zucchero	2	4	1	0	1
Canna da zucchero	1	3	3	0	0
Grassi animali Cat.3	-	0	-	-	0
Brassica carinata	-	-	-	-	0
Cereali	6	11	-	-	-
Biocarburanti Double Counting	451	774	357	585	974
<i>Derivati dalla lavorazione di oli vegetali</i>	152	378	-	-	-
Biocarburanti Double Counting - Avanzati	13	9	7	65	403
<i>Effluente da oleifici che trattano olio di palma (POME)</i>	-	-	-	30	186
<i>Rifiuti agroindustriali e altri rifiuti</i>	11	8	7	33	173
<i>FORSU</i>	-	-	-	-	37
<i>Glicerina grezza</i>	-	-	-	-	5
<i>Pece di tallolio</i>	-	-	-	1	1
<i>Feccia da vino e/o vinaccia</i>	2	1	-	-	1
<i>Concime animale e fanghi di depurazione</i>	-	-	-	-	0
<i>Altre materie cellulosiche di origine non alimentare</i>	-	-	-	-	0
<i>Rifiuti e residui dell'attività forestale</i>	-	-	-	-	0
<i>Paglia</i>	-	-	-	-	0
<i>Pule</i>	-	-	-	-	0
<i>Oli esausti non alimentari</i>	0	0	-	-	-
Biocarburanti Double Counting - Non avanzati	286	387	350	520	571
<i>Oli e grassi animali</i>	219	315	272	382	366
<i>Oli alimentari esausti (UCO)</i>	67	72	79	138	205
Totale Biocarburanti Sostenibili	1.164	1.039	1.060	1.250	1.317

La tabella illustra come i biocarburanti prodotti da olio di palma abbiano subito una veloce riduzione, passando da 487 ktep del 2015 a 190 ktep del 2019. I biocarburanti prodotti a partire da derivati dalla lavorazione degli oli vegetali (prevalentemente PFAD) sono in netto calo, con un'inversione di tendenza osservata tra il 2018 ed il 2019 rispetto alla crescita visibile per gli anni precedenti. Tale inversione è

probabilmente dovuta al già citato allineamento della normativa nazionale a quella comunitaria in merito alla premialità *double counting*.

Risultano in crescita anche i biocarburanti *double counting* non avanzati; si nota, in particolare, una variazione significativa tra il 2018 e il 2019 per i biocarburanti prodotti da UCO (circa +50%) ed un contributo sostanzialmente stabile dei biocarburanti prodotti da oli e grassi di categoria I e II rispetto al 2018. Aumentano notevolmente i biocarburanti avanzati, fino a superare, secondo informazioni preliminari, gli obblighi previsti dalla normativa; in questa categoria si evidenzia in particolare la grande crescita nell'impiego di biodiesel prodotto da POME e da rifiuti industriali (lettera *d*), allegato IX).

3.2 Paesi di produzione e Paesi di origine della materia prima

Le analisi che seguono illustrano la distribuzione dei biocarburanti immessi in consumo in Italia nel 2019 per Paese di produzione e per Paese di origine delle materie prime.

Tabella 9 – Biocarburanti sostenibili immessi in consumo in Italia nel 2019 per Paese di produzione

	Biodiesel (tonn.)	Bio-ETBE (tonn.)	Bioetanolo (tonn.)	Biometano (tonn.)	Totale (tonn.)	Totale (ktep)	Totale (%)
Italia	541.589	11.477	-	35.163	588.229	529	40,2%
Spagna	276.337	8.373	-	-	284.710	251	19,1%
Austria	119.330	-	-	-	119.330	105	8,0%
Francia	65.458	15.534	-	-	80.993	71	5,4%
Repubblica Ceca	69.875	-	-	-	69.875	62	4,7%
Bulgaria	61.619	-	-	-	61.619	54	4,1%
Regno Unito	59.286	-	-	-	59.286	52	4,0%
Paesi Bassi	57.921	-	-	-	57.921	51	3,9%
Germania	48.954	-	-	-	48.954	43	3,3%
Indonesia	27.948	-	-	-	27.948	25	1,9%
Danimarca	20.565	-	-	-	20.565	18	1,4%
Malesia	20.433	-	-	-	20.433	18	1,4%
Altri Paesi UE28	5.722	-	-	-	5.722	5	0,4%
Altri Paesi Non UE28	34.511	-	-	-	34.511	30	2,3%
Totale complessivo	1.409.548	35.384	-	35.163	1.480.096	1.317	100%

Circa il 40% dei biocarburanti sostenibili complessivamente immessi in consumo in Italia nel 2019 è stato prodotto in Italia (il dato 2018 era pari al 33%). Il primo Paese di importazione per i biocarburanti è la Spagna (19,1% in leggera crescita rispetto al 16,3% rilevato nell'anno precedente) seguita da Austria (8,0%) e Francia (5,4%). Crolla l'immissione in consumo di biocarburanti prodotti in Indonesia, pari nel 2019 al 2% del totale rispetto al 9,7% dell'anno precedente. Complessivamente, oltre il 94% dei biocarburanti utilizzati in Italia nel 2019 è stato prodotto in Europa.

Biocarburanti sostenibili immessi in consumo in Italia per Paese di produzione (migliaia di tonnellate)

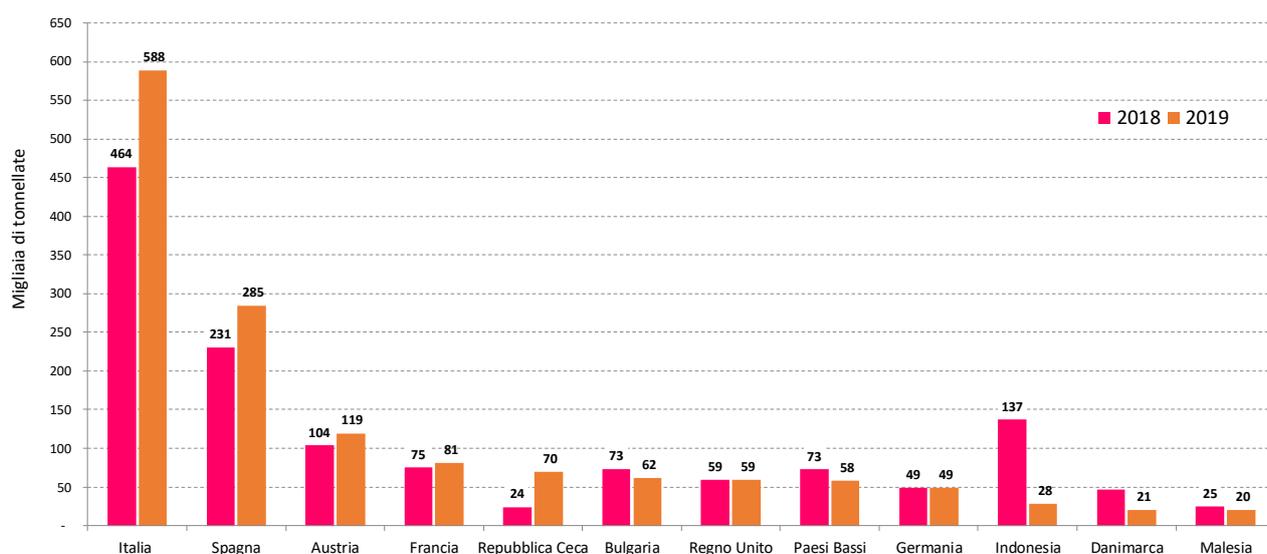


Tabella 10 – Biocarburanti sostenibili immessi in consumo nel 2019 per Paese di origine della materia prima

	Biodiesel (tonn.)	Bio-ETBE (tonn.)	Bioetanolo (tonn.)	Biometano (tonn.)	Totale (tonn.)	Totale (ktep)	Totale (%)
Indonesia	403.988	-	-	-	403.988	357	27,3%
Italia	89.919	-	-	35.163	125.082	120	8,5%
Malesia	116.960	-	-	-	116.960	103	7,9%
Cina	95.032	-	-	-	95.032	84	6,4%
Spagna	90.232	505	-	-	90.737	80	6,1%
Francia	76.355	5.398	-	-	81.753	72	5,5%
Germania	52.754	707	-	-	53.460	47	3,6%
Regno Unito	44.014	3.754	-	-	47.768	42	3,2%
Romania	34.138	8.363	-	-	42.501	37	2,9%
Bulgaria	33.838	1.772	-	-	35.610	31	2,4%
Argentina	31.493	-	-	-	31.493	28	2,1%
Austria	25.866	-	-	-	25.866	23	1,7%
Altri Paesi UE28	230.826	329	-	-	231.155	204	15,6%
Altri Paesi Non UE28	81.347	14.558	-	-	95.904	84	6,5%
Non noto	2.789	-	-	-	2.789	2	0,2%
Totale complessivo	1.409.548	35.384	-	35.163	1.480.096	1.317	100%

L'8,5% dei biocarburanti sostenibili immessi in consumo in Italia nel 2019 è stato prodotto con materie prime di origine nazionale; tra i Paesi fornitori, il principale rimane l'Indonesia (27,3% dei biocarburanti prodotti, in flessione rispetto al 35,5% del 2018), seguita da Malesia (7,9%), Cina (6,4%) e Spagna (6,1%). Complessivamente, circa il 50% delle materie prime utilizzate proviene da Paesi europei.

Biocarburanti sostenibili immessi in consumo in Italia per Paese di origine della materia prima (migliaia di tonnellate)

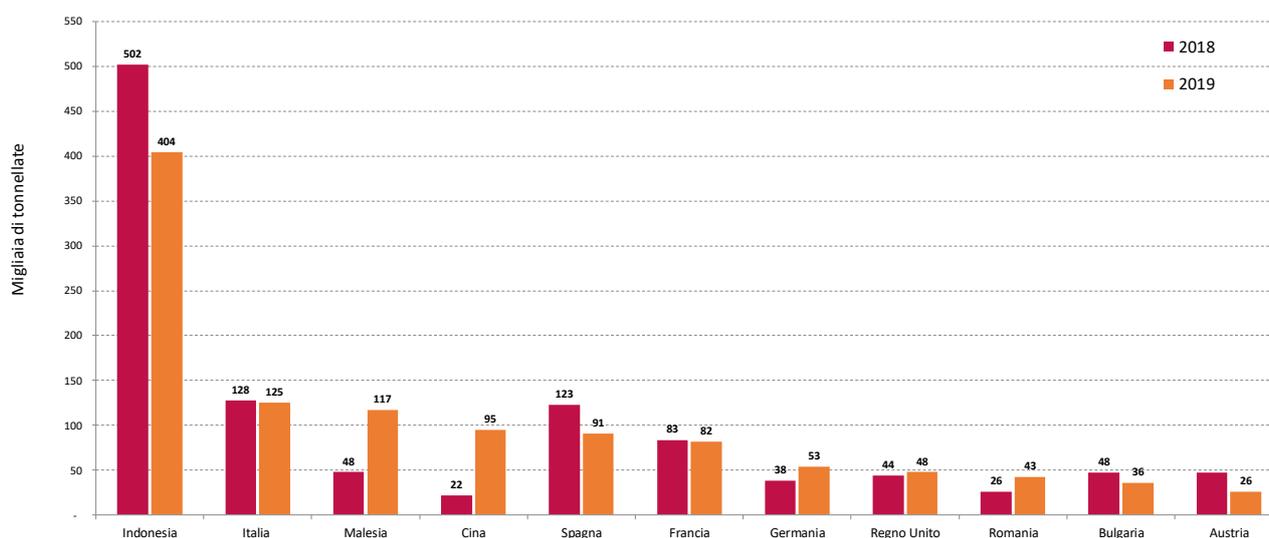
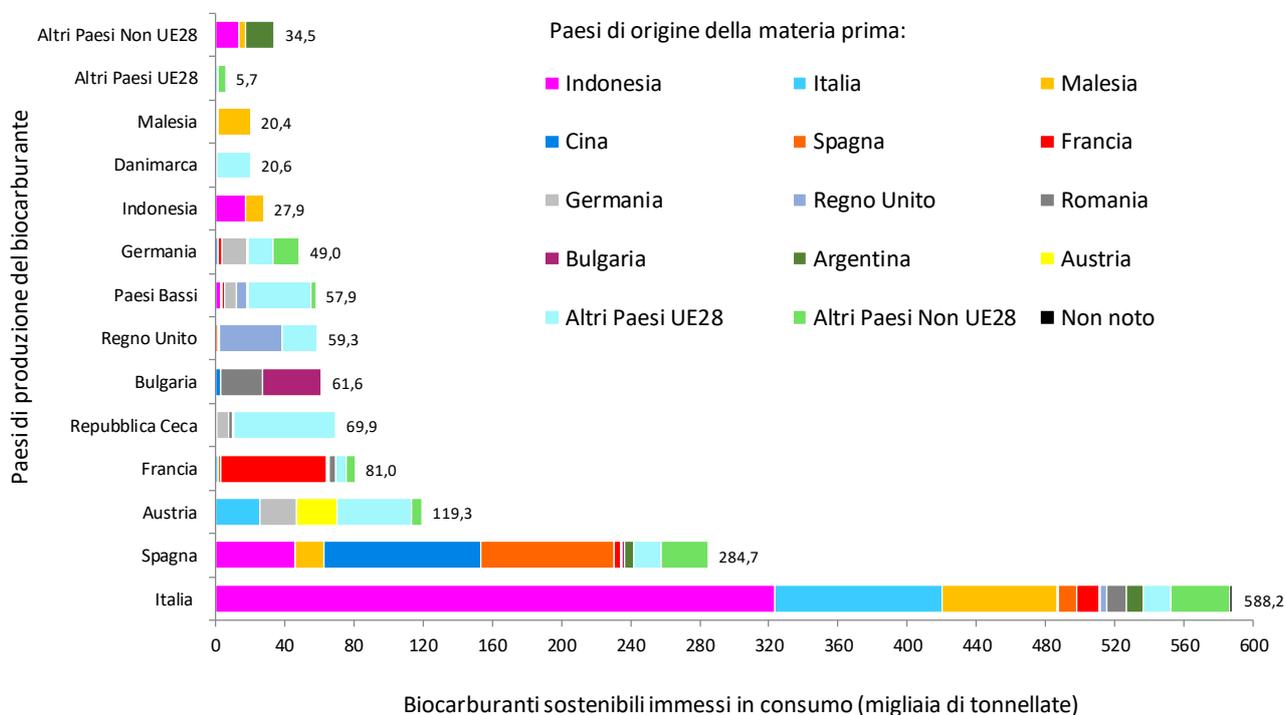


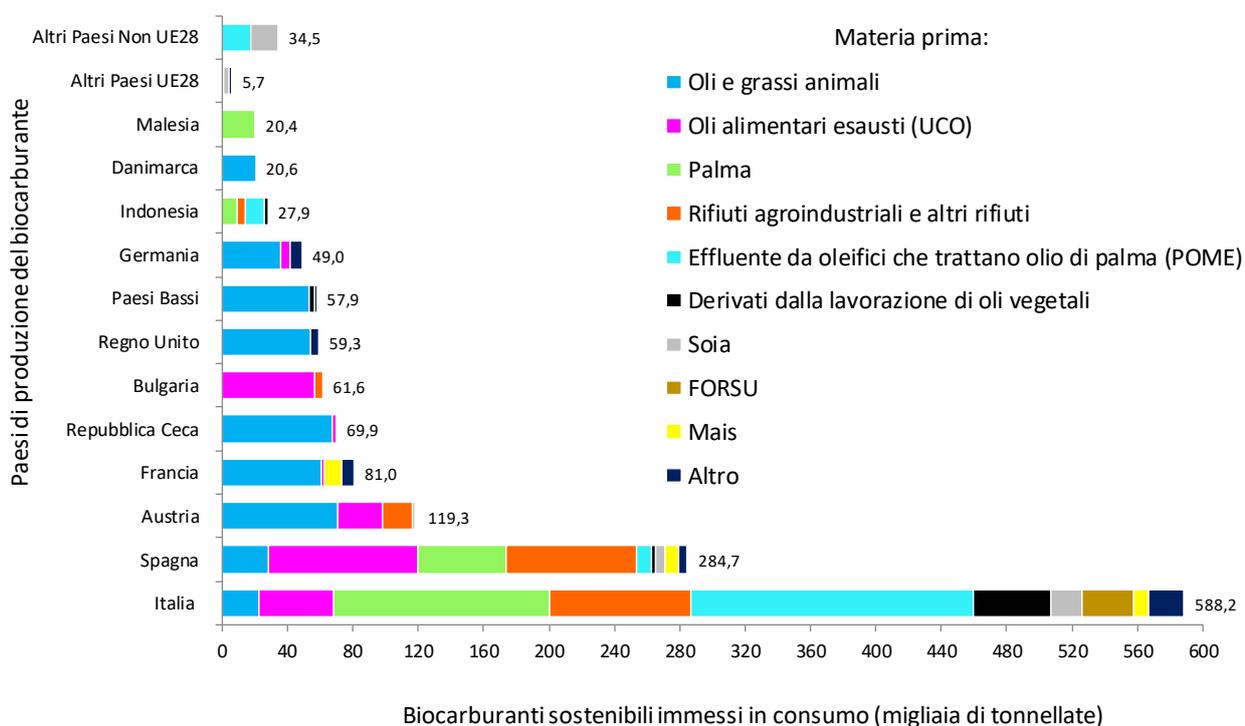
Grafico 11 – Biocarburanti sostenibili immessi in consumo in Italia nel 2019 per Paese di produzione e Paese di origine della materia prima



Nel 2019 il principale produttore di biocarburanti consumati sul territorio italiano è la stessa Italia, con circa 588.000 tonnellate (40% del totale). Solo una parte di tali volumi (16%), tuttavia, deriva da materia prima di origine nazionale; la maggior parte è infatti ottenuta a partire da materie prime di provenienza indonesiana.

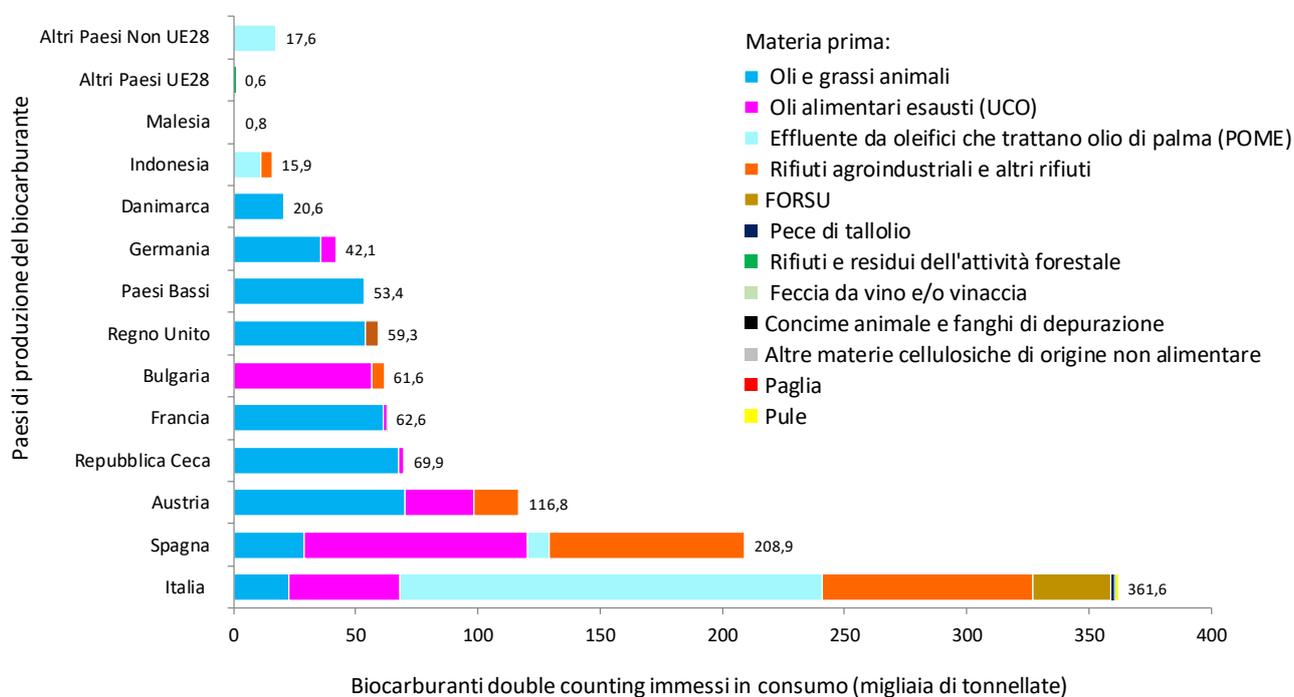
Il grafico successivo mostra invece come nel 2019 la maggior parte dei biocarburanti immessi in consumo in Italia sia ottenuta a partire da oli e grassi animali (28%). Tale materia prima è utilizzata quasi esclusivamente per i biocarburanti prodotti in Francia, Repubblica Ceca, Regno Unito, Paesi Bassi e Danimarca. Rilevante è anche il contributo dei biocarburanti prodotti da oli alimentari esausti (15,7%) in Spagna, Italia e Bulgaria, di biocarburanti prodotti in Italia da olio di palma e da POME e di produzioni da rifiuti agro industriali (13,2%) in Spagna e Italia.

Grafico 12 – Biocarburanti sostenibili immessi in consumo in Italia nel 2019 per Paese di produzione e tipologia della materia prima



Il 33% circa del totale delle tonnellate di biocarburanti *double counting* (pari a circa 1,1 milioni di tonnellate) immesse in consumo in Italia nel 2018 sono prodotte nel Paese. Di queste, il 48% circa è prodotto a partire da POME; seguono rifiuti agroindustriali (24%), oli alimentari esausti (13%) e FORSU per la produzione di biometano (9%). Tra i Paesi di importazione emergono in particolare la Spagna (19% del totale dei consumi italiani), Austria (11%), Repubblica Ceca (6%) e Francia (6%); in genere negli altri Paesi europei la produzione è originata soprattutto dalla lavorazione di oli e grassi animali.

Grafico 13 – Biocarburanti *double counting* immessi in consumo in Italia nel 2018 per Paese di produzione e tipologia della materia prima



WWW.GSE.IT