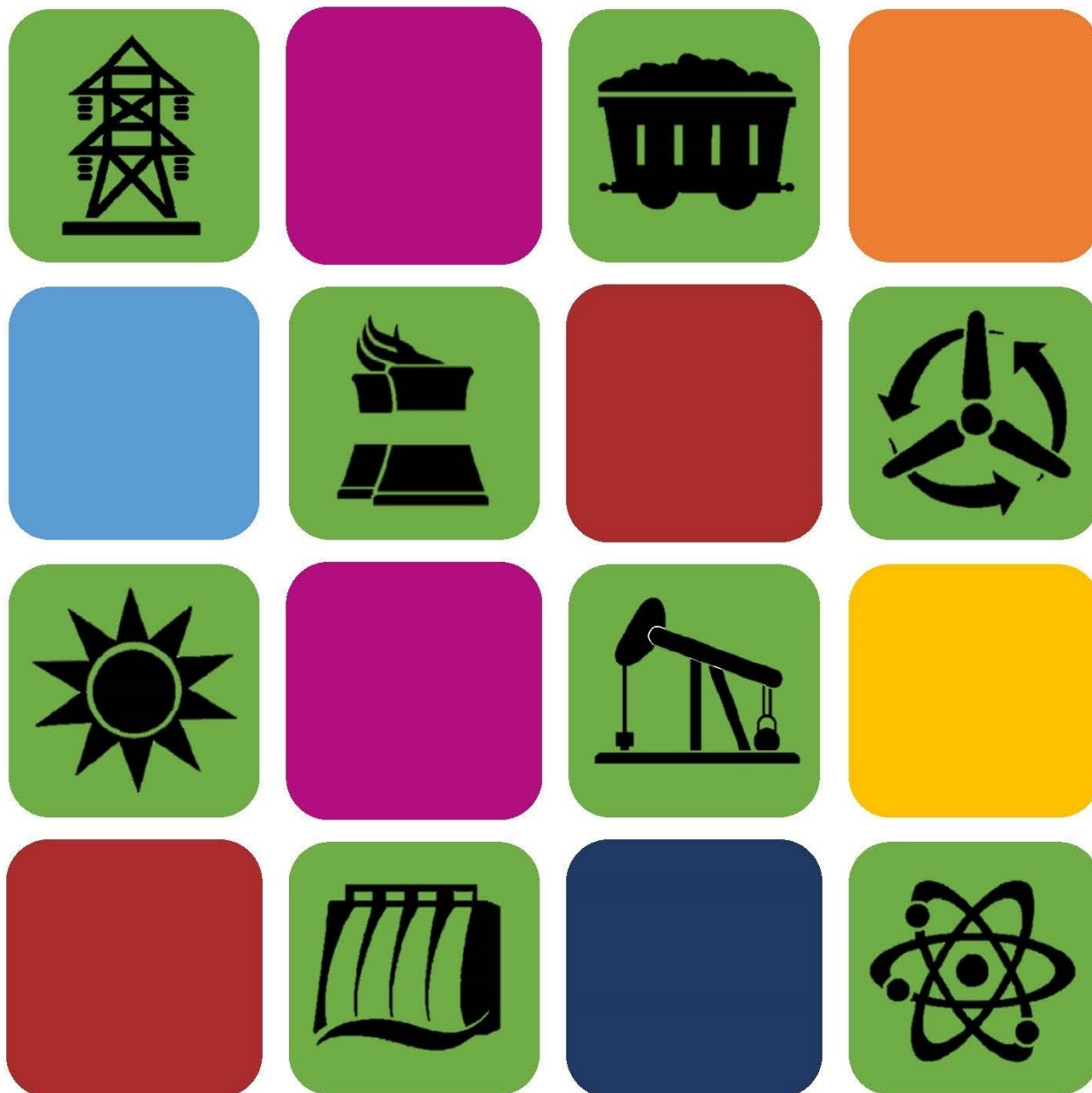


REPORT ENERGIA

EDIZIONE 2019 SU DATI 2017



Report Energia

Edizione 2019 su dati 2017

Il lavoro è stato realizzato da:

Giuseppina Ranalli

Tiziana Valentino

Gianluca Serrani

Ufficio di Statistica della Regione Abruzzo

Via Leonardo da Vinci, 6 - 67100 L'Aquila

email: statistica@regione.abruzzo.it

<http://statistica.regione.abruzzo.it>

tel. 0862/3631- 0862/3641

Fonte dati:

Mise

Eurostat

Gse

La riproduzione è libera purché sia citata la fonte

Report Energia

Edizione 2019 su dati 2017

Indice

Premessa	4
Quadro generale dell'energia	6
1 - Produzione primaria di energia per Paese	7
2 - Importazioni fonti energetiche in UE e in Italia	12
Importazioni fonti energetiche - andamento nel tempo	
Importazioni fonti energetiche per Paese di provenienza	
3 - Fabbisogno energetico in UE e in Italia	19
Consumo lordo di energia	
Consumo lordo di energia per Paese	
Consumo lordo di energia per fonte	
Consumo lordo di energia rinnovabile per fonte	
4 - Consumo di energia per settore di utilizzo in UE e in Italia	27
Consumo finale di energia per settore	
Consumo finale di energia per settore e per Paese	
5 - Energia rinnovabile in Italia	39
Consumi energetici da fonti rinnovabili	
Impianti a fonti rinnovabili - elettrico	

PREMESSA

Questa pubblicazione fornisce un quadro dei consumi energetici in Italia e in UE: partendo dall'analisi dei dati europei, utili per fare i confronti fra i Paesi UE, si approfondiscono i dati nazionali con paralleli fra le regioni italiane, si evidenzia inoltre l'andamento dei consumi nel tempo, i principali usi energetici, l'import e la produzione.

Per l'Europa si utilizzano i dati Eurostat, relativi ai bilanci energetici degli Stati membri; per l'Italia si utilizzano quelli del MISE, mentre per i dati di dettaglio regionale e l'esame di quelli dell'Abruzzo si utilizzano i dati diffusi da GSE.

La pubblicazione è destinata ad un pubblico mediamente esperto sull'energia, tuttavia la presenza di grafici e tabelle, corredati da spiegazioni di dettaglio, consente la comprensione dell'argomento anche a chi è meno competente.

Per la terminologia, le definizioni, le modalità di calcolo e le classificazioni delle fonti energetiche si fa riferimento al [documento](#) *"Presentation of annual energy statistics in Eurobase"* (la traduzione è disponibile [qui](#)) diffuso da Eurostat nella presentazione dei dati sull'energia; i bilanci energetici sono redatti da Eurostat, sulla base dei flussi trasmessi dagli Stati membri, come indicato nel regolamento (CE) n. 1099/2008 relativo alle statistiche energetiche.

Nella costruzione del bilancio energetico, Eurostat specifica che è necessario tenere a mente la prima legge della termodinamica o legge di conservazione dell'energia che afferma: *"L'energia totale di un sistema isolato è costante; l'energia può essere trasformata da una forma all'altra, ma non può essere né creata né distrutta"*. Questo implica che non sono possibili i guadagni di energia e, se presenti, sono certamente il risultato di una discrepanza statistica (dati di bassa precisione) o non tengono pienamente conto di tutti i prodotti di input utilizzati.

Per la costruzione dei bilanci energetici, Eurostat, prioritariamente, trasforma i quantitativi delle materie prime in una stessa unità fisica, come ad esempio in tonnellate equivalenti di petrolio (tep), oppure in unità di energia (GWh per l'elettricità e TJ per il calore) per poi organizzare i dati in righe e colonne secondo uno schema ben preciso per evitare doppi conteggi di energia.

Come principio generale, Eurostat individua le fonti energetiche primarie come prima forma di energia anche se include fonti secondarie (calore ed elettricità) per tenere conto dei possibili recuperi nelle fasi di trasformazione e degli acquisti di energia dall'estero.

La metodologia di Eurostat si basa sul metodo del contenuto energetico fisico: per i prodotti energetici direttamente combustibili come carbone, petrolio greggio, gas naturale, biocarburanti e rifiuti, il contenuto energetico effettivo è misurato in base al loro potere calorifico lordo e netto.

Il bilancio energetico parte dai dati di produzione delle fonti primarie, seguiti da quelli relativi al recupero e riciclo dei prodotti, dall'import, dall'export e dalle variazioni di stock: sommando la produzione nazionale, il recupero, l'import, meno l'export, più le variazioni di stock si ottiene il consumo lordo di energia.

In questa pubblicazione si utilizza l'unità fisica "tep" (tonnellate equivalenti di petrolio) e i suoi multipli, mentre per i capitoli dedicati all'energia elettrica si fa riferimento a W (watt) e suoi multipli per la potenza e Wh (wattora) e suoi multipli per l'energia.

Le materie prime utilizzate sono le fonti fossili, il nucleare e le fonti rinnovabili. Tra le fonti primarie sono inclusi i rifiuti che in relazione alla loro provenienza possono essere considerati fonti rinnovabili. Tra le fonti fossili il gas naturale rappresenta quasi un quarto del consumo lordo di energia in UE; è usato prevalentemente per il riscaldamento domestico e la produzione di elettricità: il suo consumo è aumentato negli anni mentre, al contrario, è diminuito il consumo dei combustibili solidi fossili.

I due terzi del gas naturale utilizzato in UE è trasportato via condotti e navi e più di un terzo viene dalla Russia: il fabbisogno della maggior parte degli Stati membri dipende dalle importazioni di gas dalla Russia che per alcuni Paesi è quasi totale. Tale fonte energetica è molto usata in Italia, Paesi Bassi, Svezia, Estonia e Finlandia mentre altri Stati, come Cipro o Malta, stanno iniziando ad interessarsi al gas naturale solo negli ultimi anni.

PREMESSA

Risulta molto variegato il quadro delle rinnovabili che è strettamente connesso con le caratteristiche e la disponibilità delle risorse naturali: nei Paesi con numerosi corsi d'acqua l'idroelettrico ha una elevata incidenza, così come l'eolico dà buone rese nei Paesi che hanno venti costanti nel tempo e nell'intensità.

Il report è composto da 17 tavole, 61 grafici, un quadro generale dell'energia e 5 capitoli:

- il primo si occupa della produzione nazionale delle fonti primarie in UE e in Italia;
- il secondo è dedicato alle materie prime energetiche importate dall'estero;
- il terzo è dedicato al fabbisogno energetico, ottenuto dalla sommatoria di produzione primaria, prodotti recuperati e riciclati, importazioni e variazioni di scorta, meno le esportazioni: tale aggregato è fra i più importanti del bilancio energetico perché rappresenta la quantità di energia necessaria per soddisfare tutta la domanda energetica di uno specifico Paese;
- il quarto analizza i consumi per settore di utilizzo (industria, trasporti, commercio e servizi pubblici, domestico e altro) e consente di analizzare le voci che maggiormente incidono sui consumi energetici;
- il quinto è dedicato alle energie rinnovabili in Italia con un focus sull'energia elettrica.

I dati del 1°, 3° e 4° capitolo, relativi alla *produzione primaria di energia*, al *fabbisogno energetico* e al *consumo di energia per settore di utilizzo*, provengono dal [bilancio energetico nazionale](#) del Ministero dello Sviluppo Economico (MISE), redatto secondo la metodologia Eurostat riguardante la costruzione dei bilanci energetici, e da quello dell'UE pubblicato da Eurostat nel [database](#) "Enviroment and energy - Energy - Energy balances (nrg_bal)".

Per il 2° capitolo, relativo alle *importazioni delle fonti energetiche*, i dati [Eurostat](#) sono stati estratti da "Enviroment and energy - Energy - Trade by partner country - Imports (nrg_ti)".

I dati riguardanti le *energie rinnovabili in Italia*, capitolo quinto, sono ripresi dal [Rapporto Statistico FER 2017 del GSE](#).

Quadro generale dell'energia

L'UE e l'Italia dipendono da altri Paesi per soddisfare il proprio fabbisogno energetico, importando rispettivamente circa il 56% e oltre il 77%. Questa elevata dipendenza dalle importazioni, soprattutto di petrolio, gas e in parte biomasse, genera una forte preoccupazione in merito alla sicurezza dell'approvvigionamento energetico; per poter fare scelte previdenti e lungimiranti è indispensabile conoscere i dati dell'energia, dei quantitativi importati e prodotti, delle esigenze energetiche per settore di utilizzo e del panorama delle rinnovabili, con i suoi lati positivi ma anche negativi.

Il consumo lordo di energia in Italia è pari a 161.815 ktep, numero ottenuto sommando produzione primaria (36.666 ktep), importazione (157.930 ktep), variazione di scorta (585 ktep), meno l'esportazione (33.366 ktep). La produzione, che va quasi completamente a compensare l'esportazione, rappresenta il 22,7% del consumo lordo di energia e dunque l'Italia dipende dall'estero per il 77,3% del proprio fabbisogno energetico. Il consumo interno lordo, pari a 159.513 ktep, è calcolato partendo dal consumo lordo di energia (161.815 ktep) meno l'energia destinata ai bunker marittimi internazionali (2.303 ktep), cioè i quantitativi di carburante consegnato alle navi di tutte le bandiere impegnate nella navigazione internazionale. L'energia disponibile per i consumi finali è data dal consumo interno lordo meno le perdite di trasformazione ed il combustibile destinato all'aviazione; infine, sottraendo i consumi non energetici si ricava il consumo di energia finale, che è pari a 113.611 ktep per l'Italia e 1.059.597 ktep per l'UE.

Tabella 1: Quadro dell'energia in Italia e in UE. ktep. Anno 2017

	Italia	UE
+ Produzione primaria	36.666	758.116
+ Prodotti recuperati e riciclati	0	1.627
+ Importazione	157.930	1.528.468
- Esportazione	33.366	580.649
+/- Variazione stock	585	11.546
Consumo lordo di energia	161.815	1.719.108
- Bunker marittimi internazionali	2.303	44.499
Consumo interno lordo	159.513	1.674.609
- Aviazione	3.419	51.158
- Perdite di trasformazione e distribuzione	34.920	457.458
Energia disponibile per consumi finali	121.174	1.165.993
- Consumi non energetici	7.915	102.429
Consumo di energia finale	113.611	1.059.597
<i>di cui trasporti</i>	<i>34.525</i>	<i>326.820</i>
<i>di cui elettrico</i>	<i>25.105</i>	<i>240.585</i>
<i>di cui termico</i>	<i>53.981</i>	<i>492.193</i>

L'UE ha una produzione primaria di 758.116 ktep che, rispetto al consumo lordo di energia, soddisfa il 44,1% del fabbisogno: la dipendenza dall'estero è quindi del 55,9%.

La ripartizione dei consumi finali suddivisi fra il settore termico, elettrico e trasporti vede una notevole similitudine fra Italia e UE:

- trasporti 30,4% Italia e 30,8 UE,
- elettrico 22,1% l'Italia e 22,7% UE,
- termico 47,5% Italia e 46,5% UE.

Grafico 1: Consumi finali di energia per tipo di utilizzo in Italia. Distribuzione %. Anno 2017

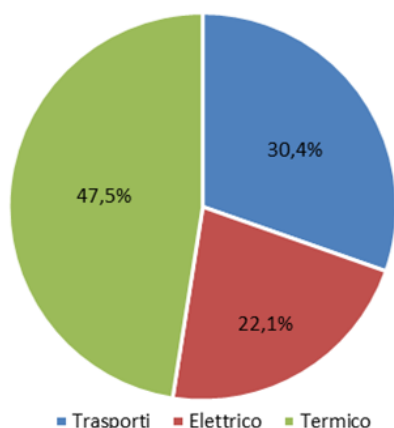
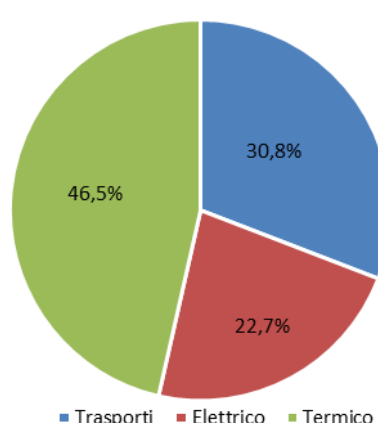


Grafico 2: Consumi finali di energia per tipo di utilizzo in UE. Distribuzione %. Anno 2017



1 - Produzione primaria di energia per Paese

Produzione primaria di energia per Paese

La dipendenza di energia dell'Unione Europea dai Paesi terzi sta crescendo negli anni: l'importazione riguarda prevalentemente petrolio e gas, ma dipende da altri Paesi anche per una parte delle materie prime necessarie alla produzione di energia rinnovabile, come ad esempio il pellet o la legna destinati al riscaldamento domestico e i semi oleosi utilizzati per la produzione di biocombustibili; nel 2017 l'UE ha importato più della metà (55,9%) della materia prima per soddisfare il fabbisogno energetico, ma si evidenzia un panorama molto diverso fra i singoli Stati: da Malta, che importa quasi il 100%, all'Estonia che è in grado di soddisfare con produzioni proprie oltre il 95% del proprio fabbisogno energetico. L'Italia, dopo Malta, Lussemburgo, Cipro e Portogallo, è tra i Paesi che meno produce energia da proprie fonti (22,7%), mentre fra i Paesi con bassa dipendenza dall'estero, dopo l'Estonia, c'è la Danimarca che ha una indipendenza energetica di oltre l'80%, seguono Romania (oltre il 75%), Svezia (circa il 70%), Repubblica Ceca, Regno Unito, Bulgaria e Polonia (oltre il 60%); appena sopra il 50% ci sono Lettonia, Finlandia, Francia e Slovenia, mentre gli altri 16 Stati membri dipendono da Paesi terzi per oltre il 50% del fabbisogno energetico.

Grafico 1.1: Produzione primaria rispetto al fabbisogno energetico lordo (Produzione primaria/GAE) per Paese. Valori %. Anno 2017

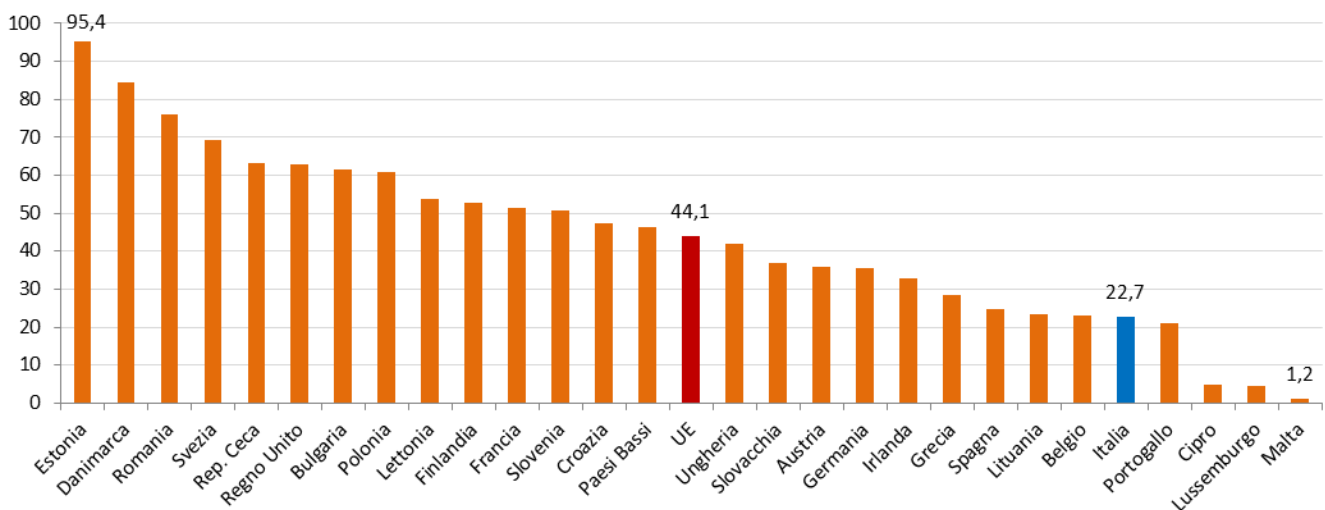
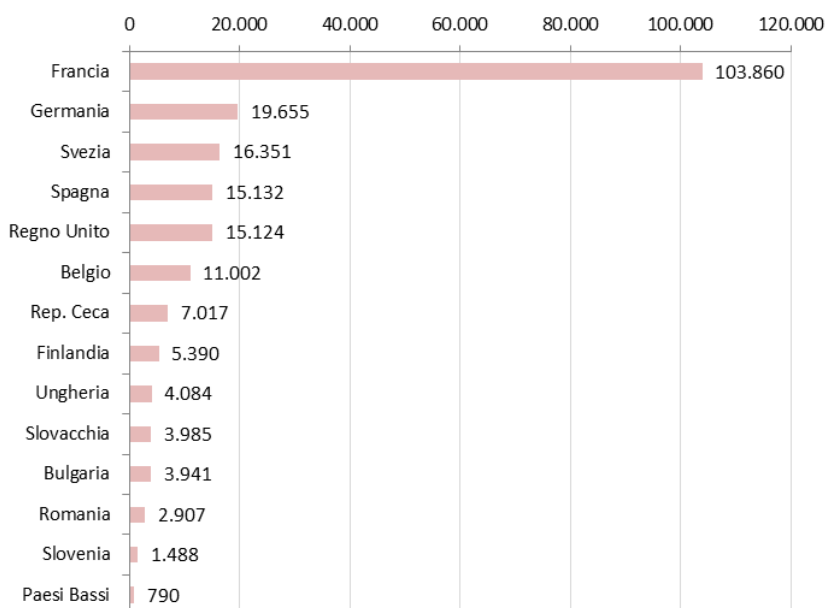


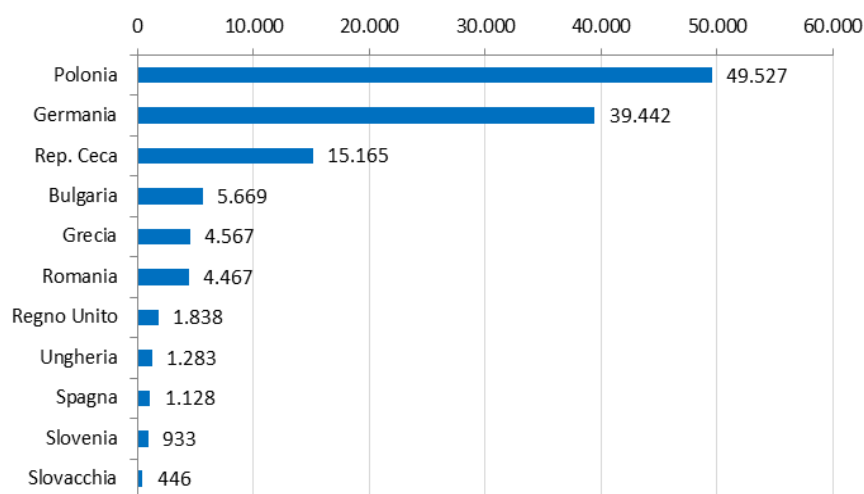
Grafico 1.2: Produzione primaria di nucleare per Paese. ktep. Anno 2017



Il nucleare è presente in 14 Paesi: la produzione maggiore spetta alla Francia (103.860 ktep), seguita a distanza dalla Germania (19.655 ktep), Svezia (16.351 ktep), Spagna (15.132 ktep), Regno Unito (15.124 ktep) e Belgio (11.002 ktep); meno significative le produzioni degli altri Paesi.

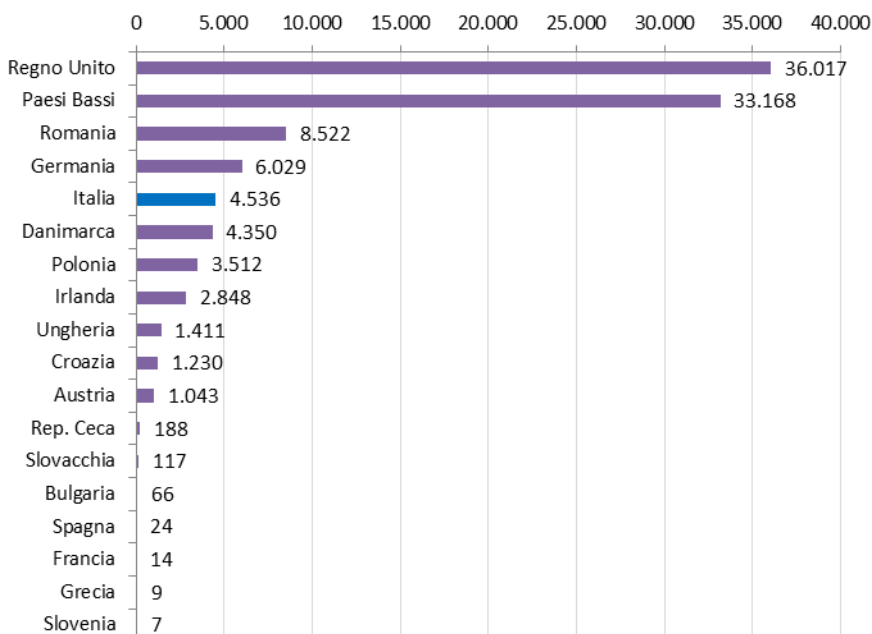
Produzione primaria di energia per Paese

Grafico 1.3: Produzione primaria di combustibili solidi fossili per Paese. ktep. Anno 2017



In UE la produzione di combustibili solidi fossili è pari al 54,6% del totale utilizzato di questa fonte (228.386 ktep): la maggiore produzione spetta alla Polonia con 49.527 ktep seguita da Germania con 39.442 ktep e Repubblica Ceca (15.165 ktep); più contenute le produzioni in Bulgaria, Grecia e Romania che si attestano sui 5.000 ktep. In Italia la produzione, che era di 275 ktep nel 1990, è progressivamente diminuita fino ad azzerarsi dal 2016.

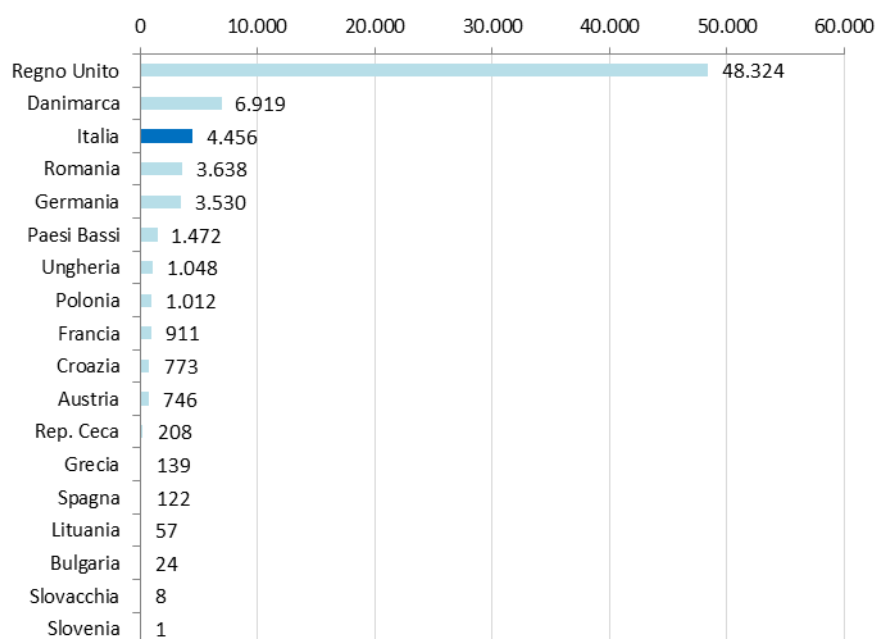
Grafico 1.4: Produzione primaria di gas naturale per Paese. ktep. Anno 2017



Per quanto riguarda il gas, la produzione UE è del 25,9% rispetto al fabbisogno di tale fonte (398.411 ktep); il maggiore produttore è il Regno Unito con 36.017 ktep seguito dai Paesi Bassi (33.168 ktep). L'Italia, che si colloca al quinto posto dopo la Germania, produce 4.536 ktep che corrisponde al 7,4% del fabbisogno di tale fonte (61.549 ktep), seguita da Danimarca con 4.350 ktep, Polonia (3.512 ktep) e Irlanda (2.848 ktep). Ungheria, Croazia e Austria producono rispettivamente 1.411 ktep, 1.230 ktep e 1.043 ktep, mentre risultano molto più contenute le produzioni degli altri Paesi.

Produzione primaria di energia per Paese

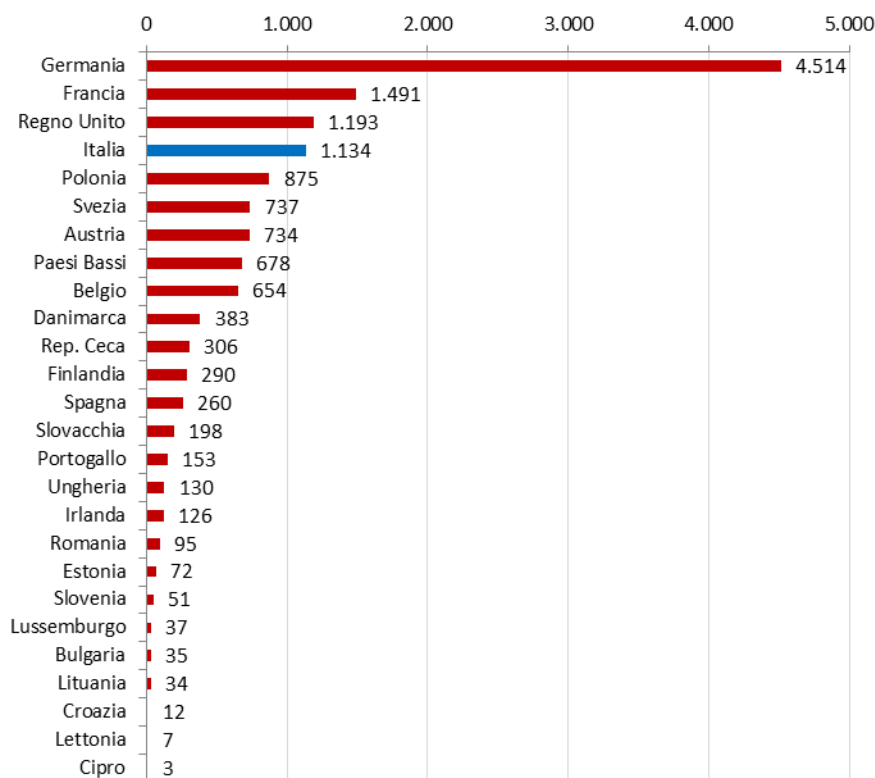
Grafico 1.5: Produzione primaria di petrolio e prodotti petroliferi per Paese. ktep. Anno 2017



Il petrolio e i prodotti petroliferi vengono estratti in 18 Stati UE: il quantitativo complessivo costituisce l'11,7% del fabbisogno di tale fonte, che è di 626.524 ktep.

La maggiore produzione (48.324 ktep) spetta al Regno Unito seguito a notevole distanza dalla Danimarca (6.919 ktep). L'Italia con una produzione di 4.456 ktep si colloca al terzo posto nella graduatoria degli Stati membri e tale quantitativo rappresenta il 7,7% del totale di petrolio consumato (57.722 ktep).

Grafico 1.6: Produzione primaria di rifiuti non rinnovabili per Paese. ktep. Anno 2017

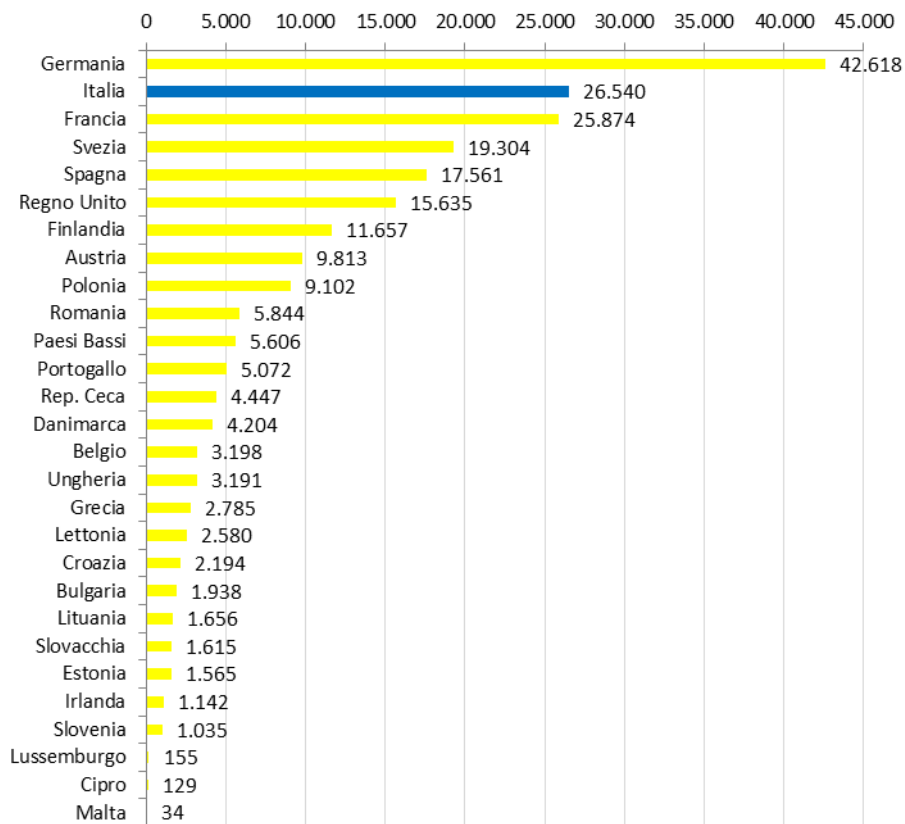


In Unione Europea l'energia da rifiuti non rinnovabili viene prodotta in 26 Stati su 28 ma i quantitativi sono bassi o trascurabili in gran parte degli Stati membri.

In testa alla classifica troviamo la Germania con 4.514 ktep, seguita da Francia (1.491 ktep), Regno Unito (1.193 ktep) e Italia che con 1.134 ktep si colloca al quarto posto.

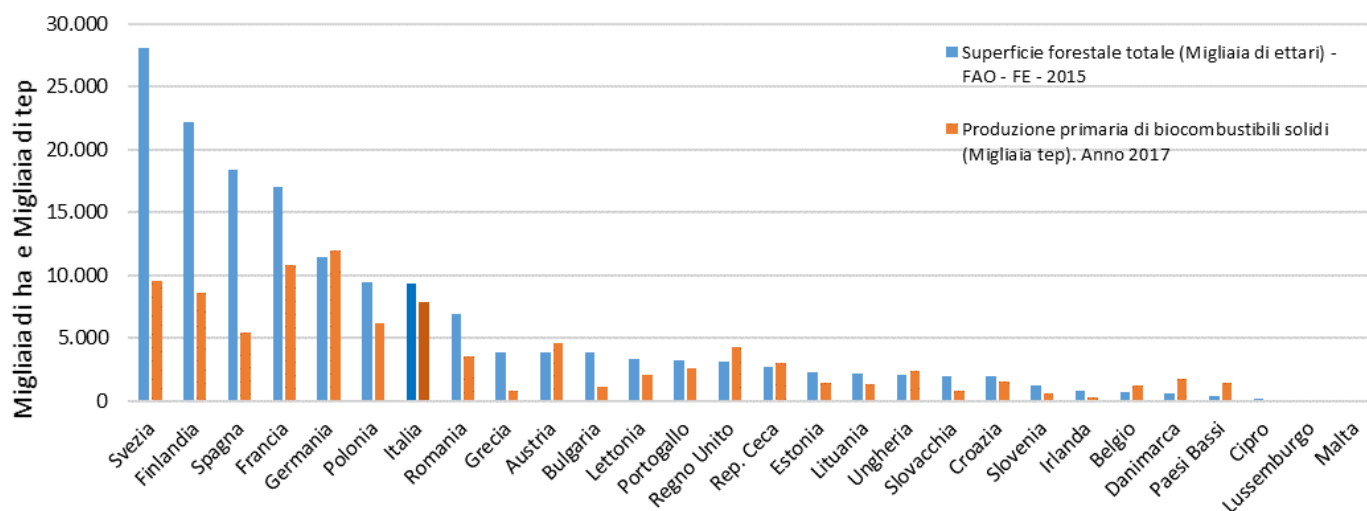
Produzione primaria di energia per Paese

Grafico 1.7: Produzione primaria di rinnovabili per Paese. ktep. Anno 2017



La produzione di energia rinnovabile complessiva in UE è pari a 226.493 ktep: la Germania, con 42.618 ktep, si colloca al primo posto della graduatoria seguita da Italia (26.540 ktep) e Francia (25.874 ktep). Considerabile la produzione di energia da fonti rinnovabili della Svezia che con 19.304 ktep supera la Spagna (17.561 ktep) e il Regno Unito (15.635 ktep), pur avendo una popolazione meno numerosa.

Grafico 1.8: Produzione primaria di biocombustibili solidi e totale superficie forestale per Paese (*).



Nel 2017, la Germania è lo Stato UE che ha prodotto più legna per uso energetico (12.011 ktep), a fronte di una superficie forestale di 11.419 migliaia di ettari seguita dalla Francia con 10.794 ktep e una superficie forestale di 16.989 migliaia di ettari. Si colloca al terzo posto la Svezia (9.498 ktep), che è lo Stato UE con la maggiore superficie forestale (28.073 migliaia di ettari); la Finlandia, che ha una superficie forestale di 22.218 migliaia di ettari, effettua prelievi pari a 8.611 ktep collocandosi al quarto posto, seguita dall'Italia che effettua prelievi per 7.826 ktep su una superficie forestale di 9.297 migliaia di ettari.

(*) La legenda è stata modificata in data 30.01.2020 perché le unità di misura indicate non erano coerenti con quelle riportate nel grafico. Sono stati inoltre modificati i dati delle superfici forestali, presenti nei commenti, in quanto riferiti alle superfici disponibili per i prelievi anziché a quelle totali rappresentate nel grafico.

2 - Importazioni fonti energetiche in UE e in Italia

Importazioni fonti energetiche - andamento nel tempo

L'Unione Europea, per soddisfare i propri bisogni energetici e la dipendenza dai Paesi terzi, importa gran parte delle materie prime e tale dipendenza è, complessivamente, in crescita dal 1990 al 2017; osservando il dettaglio per fonte si constata che i combustibili solidi fossili, ad eccezione di un incremento fra il 1999 e il 2014, sono tornati nel 2017 (115.370 ktep) ai valori del 1990 (120.370 ktep). Al contrario, il gas naturale è cresciuto costantemente (163.963 ktep nel 1990 e 392.486 ktep nel 2017) con due sole flessioni: nel 2009 un minore import collegato alla crisi finanziaria mondiale e nel 2014 una significativa diminuzione grazie un inverno mite che interessò tutta l'Europa con conseguente minore consumo di gas per il riscaldamento; dal 2015 l'andamento è nuovamente in aumento.

In Italia il consumo di combustibili solidi fossili ricalca, in generale, l'andamento UE; nel 2017 si osserva che l'import di tale fonte, pari a 9.594 ktep, è inferiore a quello del 1990 (13.883 ktep) con un calo del 30,9%. Per il gas naturale, che nel 1990 era di 25.326 ktep, si osserva un'impennata fra il 1994 e il 2006, successivamente l'import si è mantenuto pressoché costante fino al 2011 con un calo negli anni successivi ed un minimo registrato nel 2014; dal 2015 si osserva un nuovo aumento delle importazioni che nel 2017 è stato pari 57.044 ktep, più del doppio rispetto al 1990.

Grafico 2.1: Importazioni di combustibili solidi fossili e di gas naturale dell'UE. ktep. Anni 1990-2017

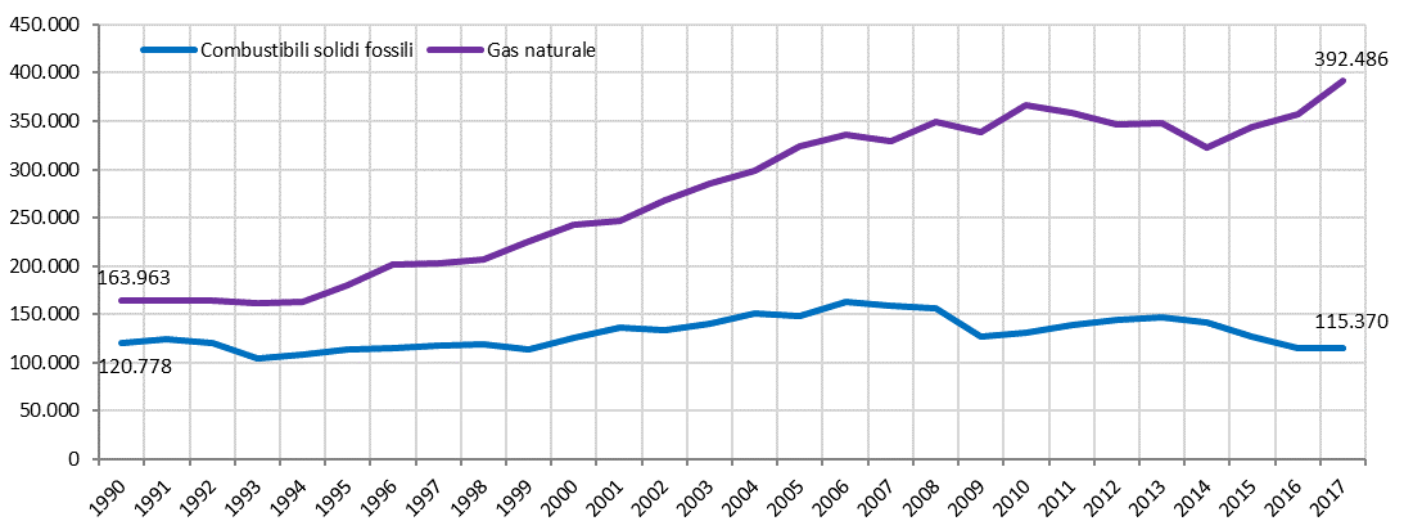
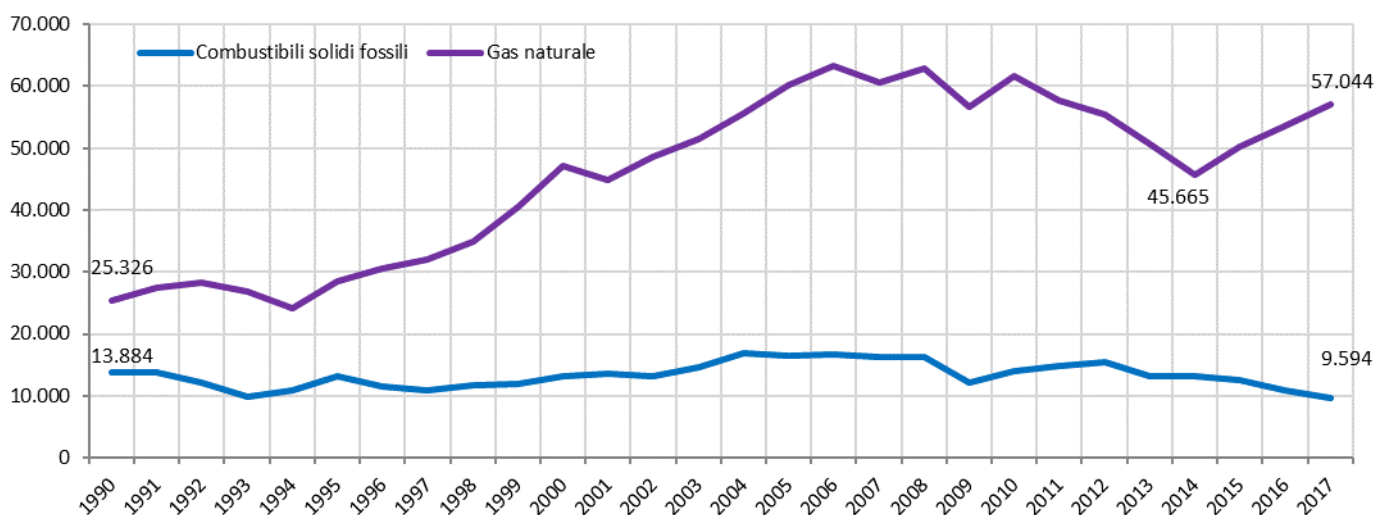


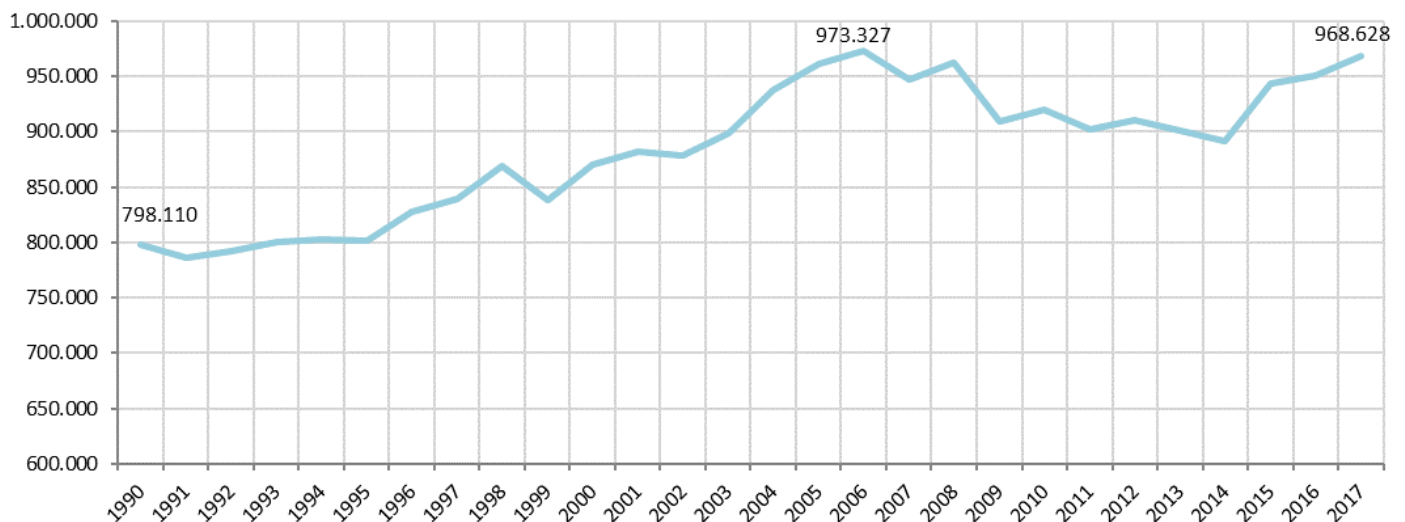
Grafico 2.2: Importazioni di combustibili solidi fossili e di gas naturale dell'Italia. ktep. Anni 1990-2017



Importazioni fonti energetiche - andamento nel tempo

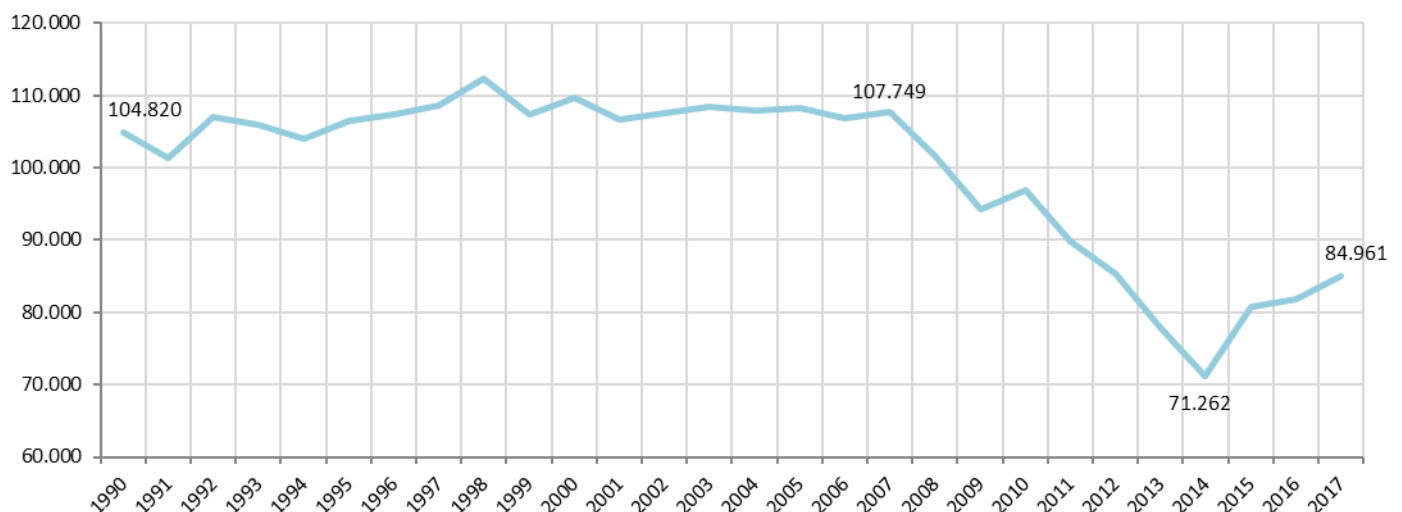
L'import di petrolio e prodotti petroliferi è complessivamente in crescita in UE dal 1990 al 2017, passando da 798.110 ktep a 968.628 ktep fino a un massimo registrato nel 2006 (973.327 ktep); il calo del 2009 si è poi mantenuto costante negli anni successivi con una ripresa dal 2015 in poi.

Grafico 2.3: Importazioni di petrolio e prodotti petroliferi dell'UE. ktep. Anni 1990-2017



L'andamento italiano dell'import di petrolio e prodotti petroliferi differisce da quello UE: si è mantenuto pressoché costante dal 1990 al 2007, anno in cui l'import era pari a 104.820 ktep. Dal 2008 al 2014 si osserva una costante diminuzione fino al minimo registrato nel 2014 (71.262 ktep) con una modesta crescita dal 2015 al 2017. Il forte calo di import dal 2011 in poi è in parte collegato all'importazione illegale di petrolio. Come ricostruito dalla "Relazione sull'economia non osservata e sull'evasione fiscale e contributiva - Anno 2018" del Mise nel Capitolo "Stima del "TAX GAP" sulle accise sui prodotti energetici" una parte di prodotti energetici (benzina e gasolio) entra illegalmente in Italia. Il fenomeno del contrabbando di petrolio degli ultimi anni avviene anche in altri Paesi UE.

Grafico 2.4: Importazioni di petrolio e prodotti petroliferi dell'Italia. ktep. Anni 1990-2017

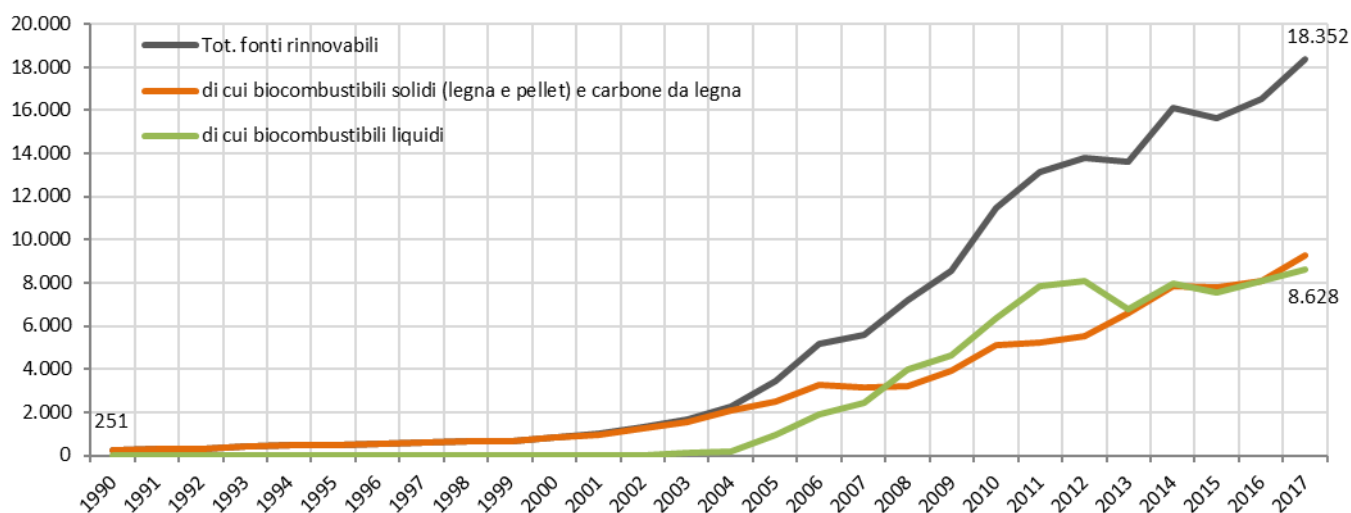


Importazioni fonti energetiche - andamento nel tempo

In UE l'importazione delle materie prime per la produzione di energie rinnovabili, che nel 1990 risultava molto contenuta (251 ktep), è cresciuta costantemente fino a raggiungere nel 2017 il valore di 18.352 ktep.

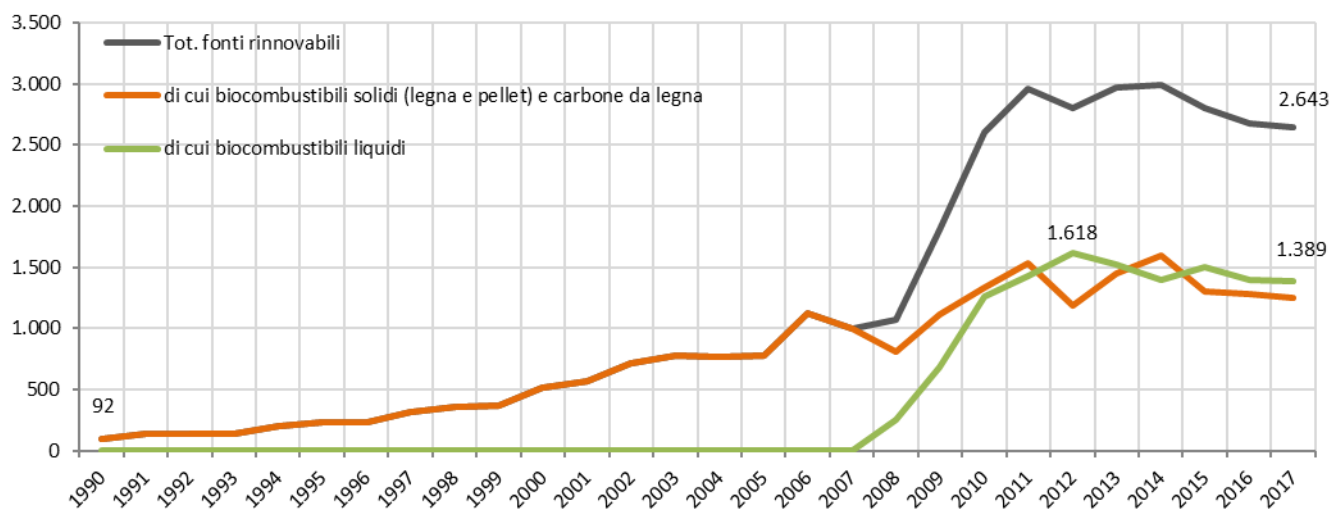
Per i biocombustibili liquidi si osserva un'impennata a partire dal 2004, mentre la crescita dei biocombustibili solidi, costituiti prevalentemente da legna da ardere e pellet, è più costante; nel 2017 l'import di biocombustibili ha raggiunto il valore di 8.628 ktep.

Grafico 2.5: Importazioni di fonti rinnovabili dell'UE. ktep. Anni 1990-2017



In Italia l'andamento dell'import dei biocombustibili solidi risulta meno costante rispetto all'UE, sebbene la tendenza sia comunque in aumento; per i biocombustibili liquidi si osserva una crescita repentina dal 2007 con un massimo nel 2012 (1.618 ktep) mantenendosi pressoché costante negli anni successivi.

Grafico 2.6: Importazioni di fonti rinnovabili dell'Italia. ktep. Anni 1990-2017



Importazioni fonti energetiche per Paese di provenienza

Eurostat rende disponibili i quantitativi importati dall'UE e dall'Italia per ciascuna delle fonti fossili, mentre per le rinnovabili risulta disponibile solo il dato relativo al pellet di legno.

Nel 2017 l'UE ha importato poco più di 161 milioni di tonnellate di combustibili solidi fossili, oltre 424 miliardi di metri cubi di gas naturale, 715 milioni di tonnellate di petrolio e circa 10 milioni di tonnellate di pellet di legno.

In Italia i quantitativi importati sono stati 15 milioni di tonnellate di combustibili solidi fossili, circa 70 miliardi di metri cubi di gas naturale, oltre 84 milioni di tonnellate di petrolio e circa 1,8 milioni di tonnellate di pellet di legno.

Tabella 2.1: Importazioni delle fonti energetiche in UE e in Italia. Anno 2017

Fonte energetica	Unità di misura	UE	Italia
Combustibili solidi fossili	(tonnellate)	161.093.806	15.920.448
Gas naturale	(metri cubi)	424.365.286.000	69.650.038.000
Petrolio	(tonnellate)	715.522.254	84.684.272
Pellet di legno	(tonnellate)	9.753.449	1.792.547

I combustibili solidi fossili importati dall'Unione Europea nel 2017 provengono principalmente dalla Russia con il 38,8%, seguono Colombia (16,7%), Stati Uniti (16,5%) e Australia (11,6%); minori percentuali sono fornite da Sud Africa, Indonesia, Canada e altri Paesi.

Anche per l'Italia è la Russia il Paese da cui maggiormente si importano combustibili solidi fossili: in generale i Paesi fornitori di tale fonte energetica coincidono, seppure con percentuali diverse, con quelli dell'Unione Europea. Al primo posto si colloca la Russia con il 34,6%, al secondo posto la Colombia con il 21,0% e al terzo posto gli Stati Uniti con il 18,3%, al quarto posto, anziché l'Australia come è per l'UE, si colloca il Sud Africa (7,1%), quindi Indonesia (5,5%), Kazakhstan (4,4%), Polonia (3,4%) e altri Paesi (5,7%); gli altri Paesi, con minori percentuali, forniscono complessivamente circa il 6%.

Grafico 2.7: Importazioni dell'UE di combustibili solidi fossili per principali Paesi di provenienza. Distribuzione %. Anno 2017

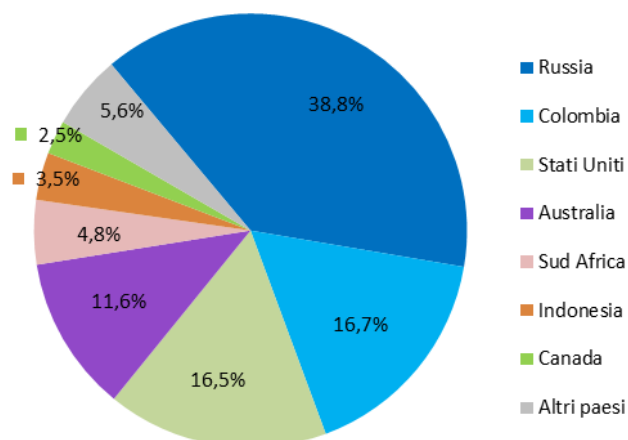
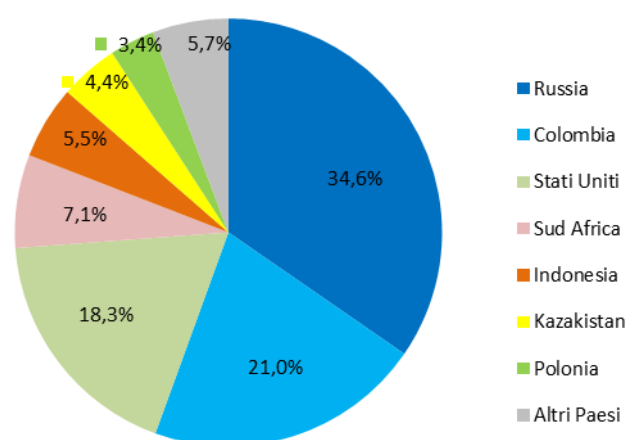


Grafico 2.8: Importazioni dell'Italia di combustibili solidi fossili per principali Paesi di provenienza. Distribuzione %. Anno 2017



Importazioni fonti energetiche per Paese di provenienza

Per il gas naturale i tre principali fornitori, Russia con il 38,5%, Norvegia con il 25,3% e Algeria con il 10,3%, coprono circa i tre quarti delle importazioni UE di tale fonte; il Qatar con il 5,1% si colloca al quarto posto fra i fornitori di gas seguito dalla Nigeria (2,4%).

L'Italia importa dalla Russia il 47,5% di gas naturale; rilevante è anche la percentuale di gas proveniente dall'Algeria (28,0%): entrambi questi Paesi forniscono i tre quarti del gas di cui l'Italia necessita; dal Qatar si importa il 9,7%, dalla Libia il 6,7%, dalla Norvegia il 3,7%, dai Paesi Bassi l'1,7% e la quota restante del 2,6% si importa da altri Paesi.

Grafico 2.9: Importazioni dell'UE di gas naturale per principali Paesi di provenienza.
Distribuzione %. Anno 2017

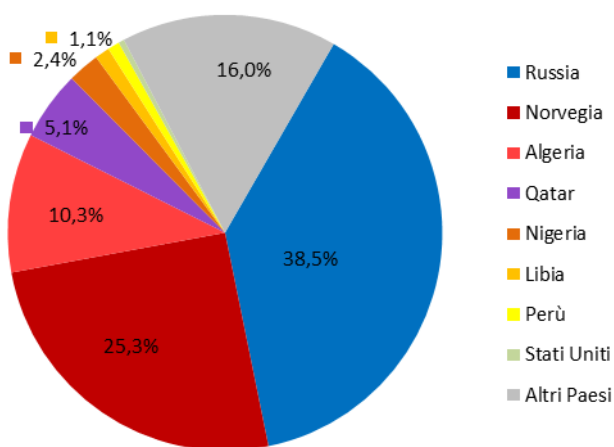
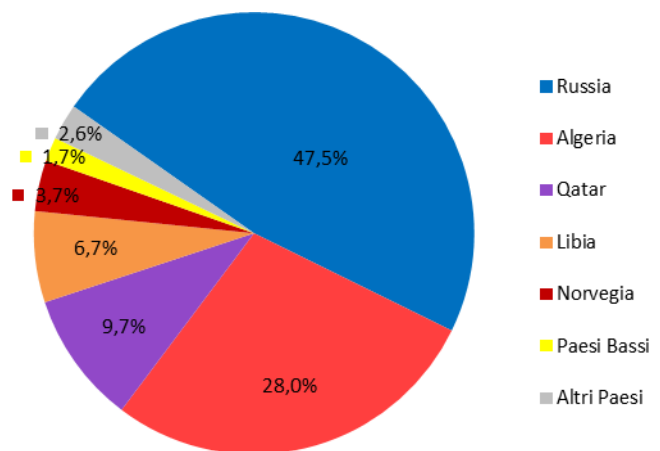


Grafico 2.10: Importazioni dell'Italia di gas naturale per principali Paesi di provenienza.
Distribuzione %. Anno 2017



La Russia con il 33,3% è il maggiore fornitore per l'UE anche di petrolio, seguita da Norvegia (10,2%) e Arabia Saudita (6,7%); da Kazakistan e Iraq si importa circa il 6% mentre da Stati Uniti e Libia poco più del 4%, minori percentuali provengono da Iran, Algeria, Azerbaijan e altri Paesi.

Per il petrolio il quadro italiano differisce da quello UE: il Paese da cui l'Italia importa maggiormente è l'Azerbaijan (14,6%), seguono Iran (11,2%), Russia (11,1%), Iraq (10,3%) e Arabia Saudita (9,8%). Il 6,5% proviene dalla Libia, meno del 5% da Kuwait e dal Kazakistan, mentre dagli Stati Uniti proviene il 3,7%.

Grafico 2.11: Importazioni dell'UE di petrolio e prodotti petroliferi per principali Paesi di provenienza.
Distribuzione %. Anno 2017

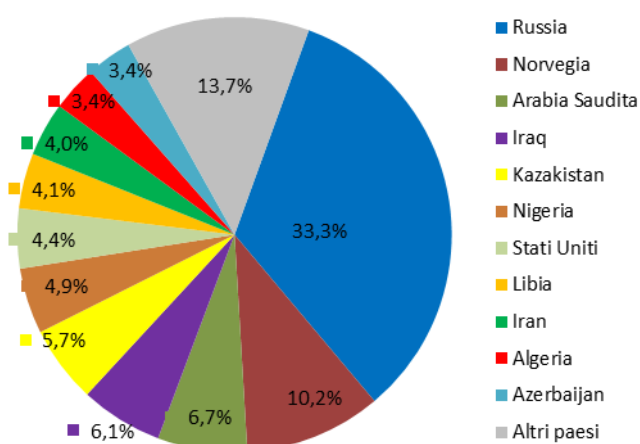
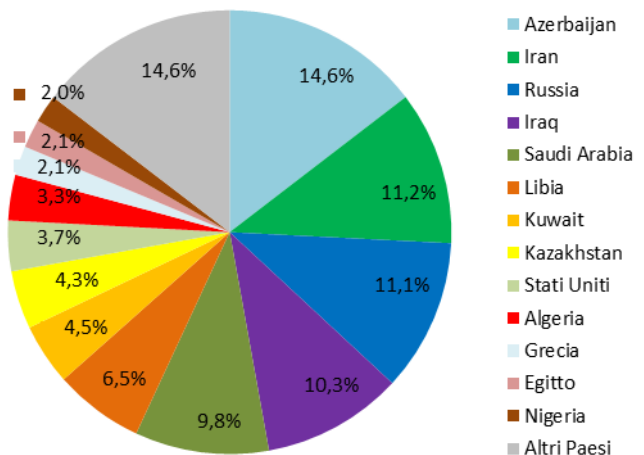


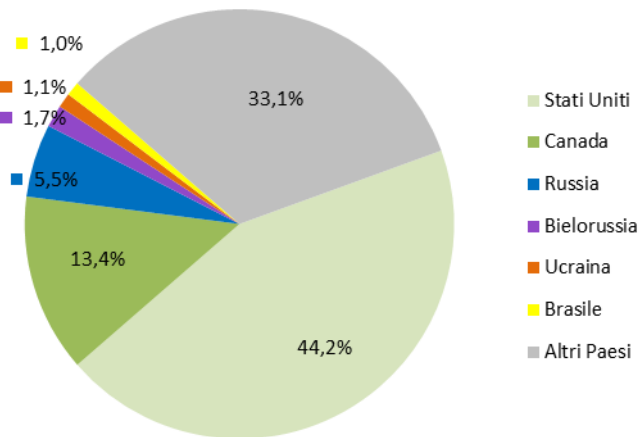
Grafico 2.12: Importazioni dell'Italia di petrolio e prodotti petroliferi per principali Paesi di provenienza.
Distribuzione %. Anno 2017



Importazioni fonti energetiche per Paese di provenienza

Grafico 2.13: Importazioni dell'UE di pellet di legno per principali Paesi di provenienza.

Distribuzione %. Anno 2017



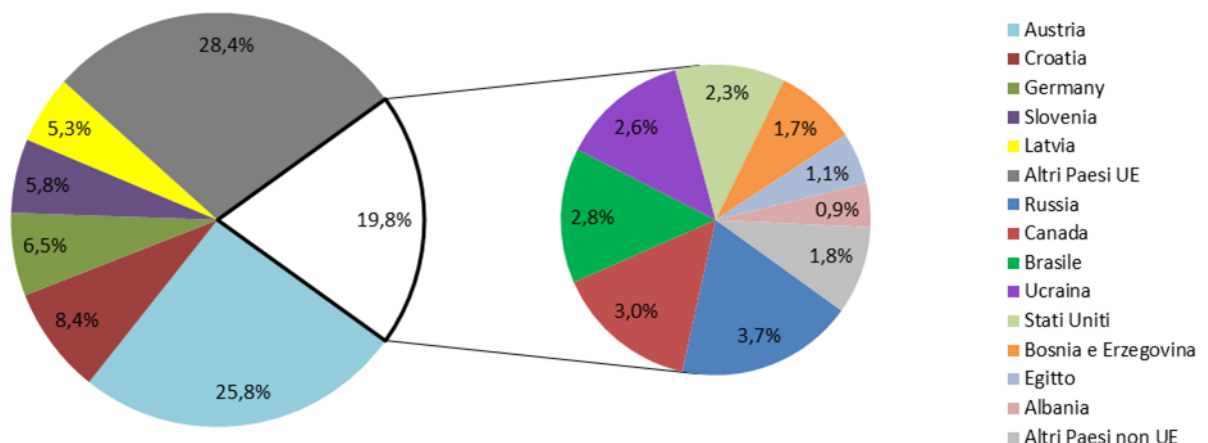
L'Unione Europea nel 2017 ha importato dai Paesi extra UE circa 10 milioni di tonnellate di pellet di legno; di questi il 44,2% proviene dagli Stati Uniti seguiti dal Canada con il 13,4% e dalla Russia (5,5%); percentuali minori di materiali legnosi si importano da Bielorussia (1,7%), Ucraina (1,1%) e Brasile (1,0%), il restante 33,1% è fornito da altri Paesi in percentuali al di sotto dell'1% (Bosnia Erzegovina, Albania, Egitto, Tunisia, Norvegia, Cile, Argentina ecc.).

L'Italia importa circa 1 milione e 800 mila tonnellate di pellet di legno, di cui l'80,2% proviene da Paesi UE, il restante 19,8 % da Paesi extra UE; l'Austria, con il 25,8%, è lo Stato da cui maggiormente si importa, seguono Croazia (8,4%), Germania (6,5%), Slovenia (5,8%) e Lettonia (5,3%); da altri Paesi si importano percentuali meno significative per un totale pari al 28,4%.

Tra i Paesi extra UE, la Russia (3,7%) è il maggiore fornitore, seguito da Canada (3,0%), Brasile (2,8%), Ucraina (2,6%), Stati Uniti (2,3%), Bosnia e Erzegovina (1,7%), Egitto (1,1%) e Albania (0,9%).

Grafico 2.14: Importazioni dell'Italia di pellet di legno per principali Paesi di provenienza.

Distribuzione %. Anno 2017



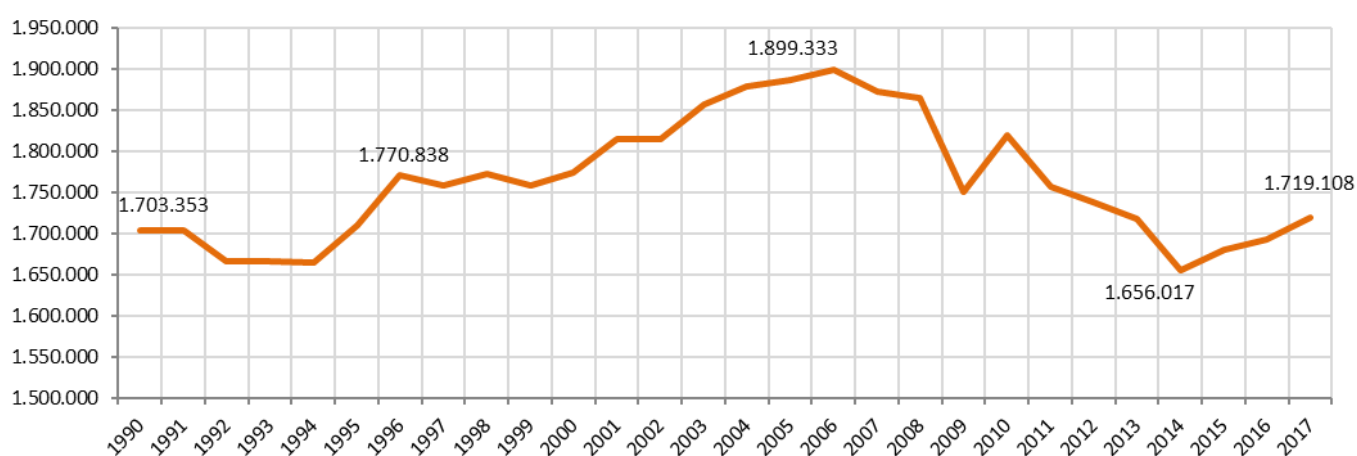
3 - Fabbisogno energetico in UE e in Italia

Consumo lordo di energia

Il consumo lordo di energia in UE ha subito dal 1990 una crescita significativa fino al 2006 per poi diminuire costantemente: dal valore di 1.703.352 ktep registrato nel 1990, dopo alcune oscillazioni annuali poco significative, è cresciuto fino ad un massimo di 1.899.333 ktep nel 2006. Nel 2007 e nel 2008 i consumi sono leggermente diminuiti mentre nel 2009, in corrispondenza della crisi mondiale, il consumo lordo di energia è diminuito del 6,1% rispetto all'anno prima; nonostante un leggero recupero nel 2010, i consumi energetici sono ulteriormente diminuiti fino al 2014 quando hanno raggiunto il valore più basso in assoluto dal 1990 al 2017 (1.656.017 ktep).

Nel 2017 i consumi lordi di energia sono tornati ai valori dei primi anni novanta, dopo aver toccato il massimo nel 2006 ed un minimo nel 2014, dovuto all'invernata particolarmente mite che ha interessato tutta l'UE e che ha comportato un minor consumo di energia per il riscaldamento.

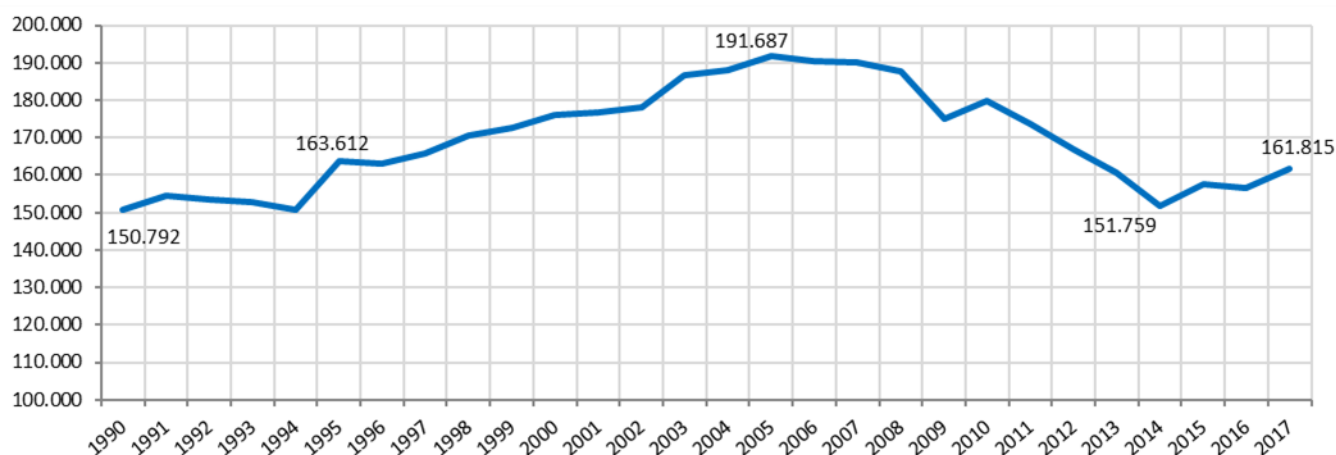
Grafico 3.1: Consumo lordo di energia in UE. ktep. Anni 1990-2017



L'andamento dei consumi in Italia è analogo a quello UE con qualche leggera differenza: nel periodo compreso fra il 1996 e il 2000 l'Italia ha registrato un incremento dei consumi energetici superiori alla media UE, mentre il calo dei consumi conseguenti alla crisi internazionale del 2008 è più contenuto; nel 2014 si osserva un valore minimo legato ad un inverno mite. Nel 1990 i consumi energetici nazionali sono stati pari a 150.792 ktep, mentre nel 2017 sono stati di 161.815 ktep con un incremento del 7%.

In Italia gli anni di maggior consumo energetico sono quelli compresi tra il 2003 e il 2008: il consumo massimo si è osservato nel 2005 con 191.687 ktep, circa il 27% in più rispetto al valore minimo del 1990.

Grafico 3.2: Consumo lordo di energia in Italia. ktep. Anni 1990-2017



Consumo lordo di energia per Paese

Dal 1990 al 2017 la variazione percentuale dei consumi lordi di energia in UE, calcolata sulle medie dei primi tre anni e degli ultimi tre anni, è stata di +0,4%. Presentano variazioni modeste Polonia (-0,8%), Croazia (+2,1%), Grecia (+3,1%) e Italia (+3,7%), mentre in Lituania (-51,6%), Romania (-39,8%), Lettonia (-36,8%), Estonia (-29,8%), Slovacchia (-14,7%) e Regno Unito (-12,7%) si osserva una consistente diminuzione dei consumi; Germania (-8,3%), Danimarca (-7,1%) e Ungheria (-5,7%) hanno registrato diminuzioni più contenute. In controtendenza Malta i cui consumi sono aumentati del 223,1%, seguita da Cipro (+51,5%), Irlanda (+41,9%), Spagna (+40,4%), Portogallo (+30,7%), Austria (+30,1%), Slovenia (+22,8%), Finlandia (+16,6%), Lussemburgo (+15,5%) e Belgio (+14,6%); più contenute le variazioni percentuali positive e negative degli altri Stati. I consumi energetici rapportati a 1.000 abitanti, calcolati sulla media del triennio 2015-2017, mostrano differenze significative fra i Paesi UE: in testa il Lussemburgo con 7.268 tep per 1.000 abitanti, più del doppio della media UE (3.325 tep) e oltre quattro volte il consumo della Romania (1.644 tep); il Lussemburgo è seguito da Finlandia (6.136 tep), Malta (5.647 tep), Belgio (5.511 tep), Paesi Bassi (5.237 tep), Svezia (5.224 tep) ed Estonia (4.569 tep). Anche in Repubblica Ceca, Germania, Austria e Francia i consumi sono superiori alla media UE e si attestano intorno a 4.000 tep per 1.000 abitanti. L'Italia con 2.616 tep per 1.000 abitanti si colloca ben al di sotto della media UE (3.325 tep); consumi più bassi sempre rispetto alla media UE si osservano anche in Bulgaria, Ungheria, Polonia, Spagna, Regno Unito con valori medi tra i 2.000 e i 3.000 tep ogni 1.000 abitanti. I Paesi con bassa popolazione risentono della variazione della popolazione legata al turismo o, come nel caso del Lussemburgo, anche per la presenza di numerose istituzioni e agenzie europee che impiegano personale non residente. I consumi energetici sono influenzati anche dal clima del Paese.

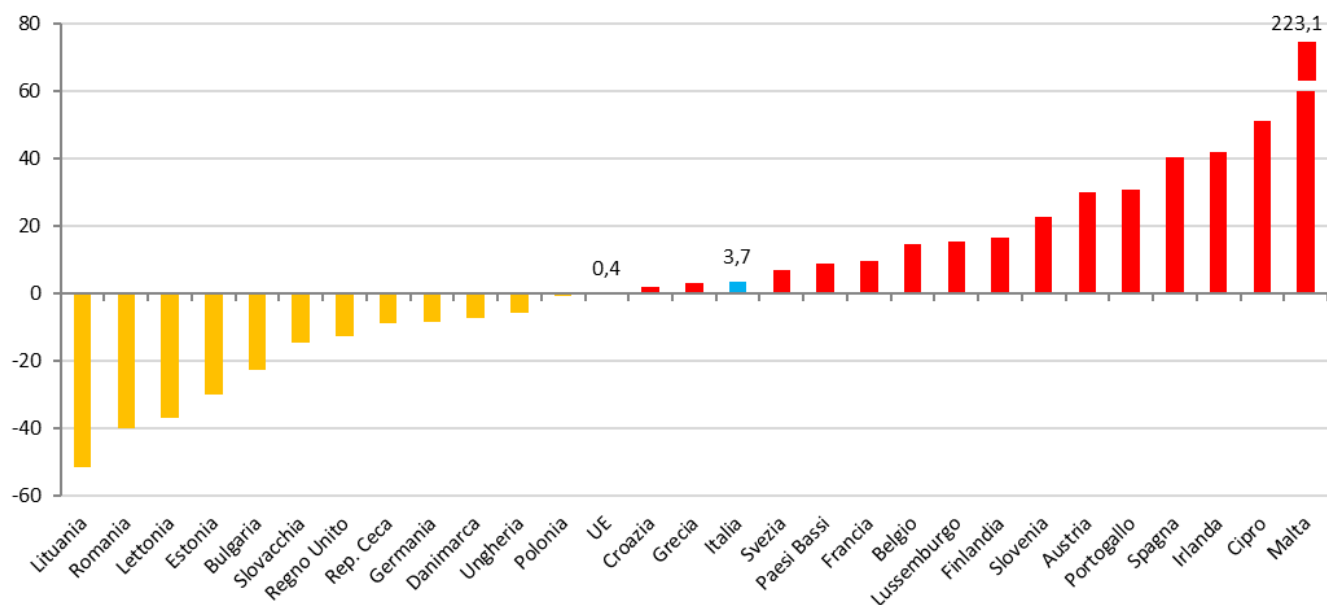
Tabella 3.1: Consumo lordo di energia per Paese. Media anni 1990-1992 e 2015-2017

Paese	Consumo lordo di energia (media 1990-1992) ktep (A)	Consumo lordo di energia (media 2015-2017) ktep (B)	Variazione % (B/A)	Popolazione (media 2015-2017)	Consumo lordo di energia (media 2015-2017) tep x 1.000 abitanti
UE	1.691.202	1.697.663	0,4	510.613.646	3.325
Belgio	54.480	62.409	14,6	11.324.677	5.511
Bulgaria	24.084	18.683	-22,4	7.126.969	2.621
Rep. Ceca	46.504	42.479	-8,7	10.570.248	4.019
Danimarca	19.881	18.465	-7,1	5.724.231	3.226
Germania	350.792	321.780	-8,3	82.171.806	3.916
Estonia	8.567	6.015	-29,8	1.316.396	4.569
Irlanda	10.369	14.715	41,9	4.754.672	3.095
Grecia	24.946	25.722	3,1	10.787.781	2.384
Spagna	95.167	133.625	40,4	46.519.034	2.872
Francia	236.147	258.917	9,6	66.706.708	3.881
Croazia	8.463	8.645	2,1	4.168.923	2.074
Italia	152.919	158.645	3,7	60.633.645	2.616
Cipro	1.780	2.696	51,5	853.591	3.159
Lettonia	7.468	4.717	-36,8	1.959.887	2.407
Lituania	15.006	7.259	-51,6	2.866.656	2.532
Lussemburgo	3.670	4.237	15,5	582.970	7.268
Ungheria	27.385	25.822	-5,7	9.815.497	2.631
Malta	798	2.578	223,1	456.526	5.647
Paesi Bassi	81.786	89.212	9,1	17.035.609	5.237
Austria	26.066	33.912	30,1	8.720.132	3.889
Polonia	101.427	100.640	-0,8	37.980.619	2.650
Portogallo	18.380	24.025	30,7	10.329.188	2.326
Romania	53.793	32.387	-39,8	19.701.553	1.644
Slovenia	5.493	6.745	22,8	2.064.959	3.267
Slovacchia	19.480	16.620	-14,7	5.431.516	3.060
Finlandia	28.922	33.713	16,6	5.493.872	6.136
Svezia	48.537	51.869	6,9	9.928.442	5.224
Regno Unito	218.892	191.129	-12,7	65.587.539	2.914

Consumo lordo di energia per Paese

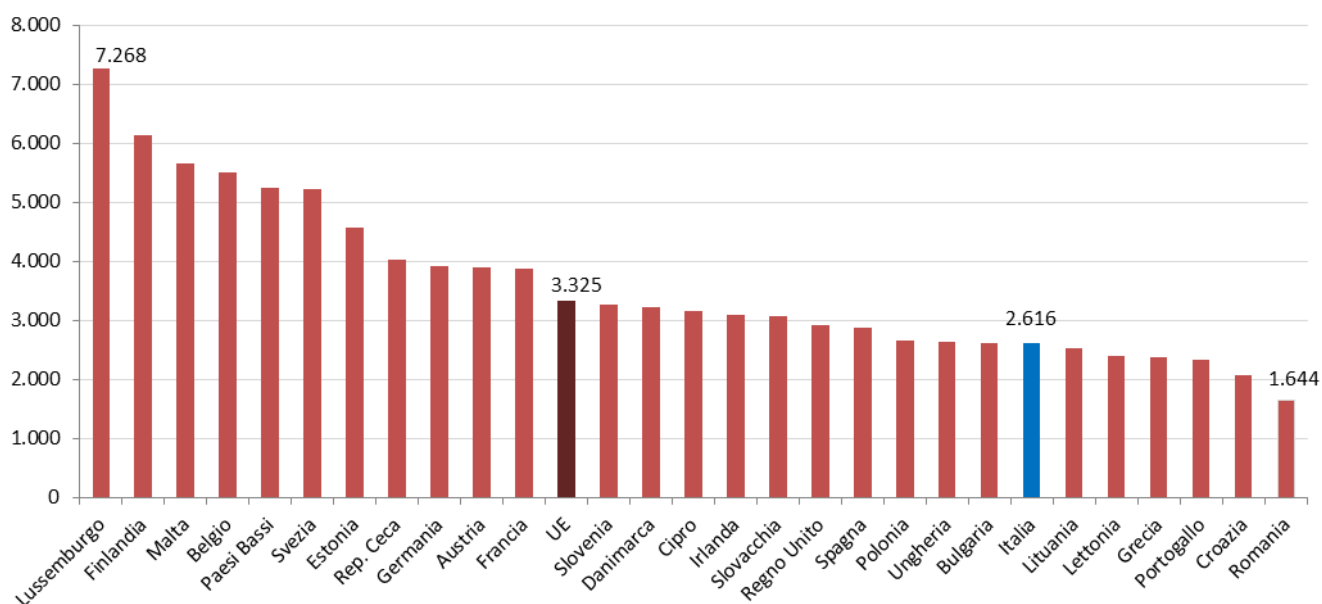
La variazione dei consumi energetici in UE, dal 1990 al 2017, risulta complessivamente contenuta con notevoli differenze fra i vari Stati: si evidenziano, infatti, contrazioni consistenti dei consumi, come nel caso della Lituania e, all'opposto, aumenti significativi a Malta; complessivamente gli aumenti dei consumi in alcuni Stati bilanciano quelli in cui si è verificato il contrario.

Grafico 3.3: Consumo lordo di energia per Paese. Variazione % della media triennale 2015-2017/1990-1992



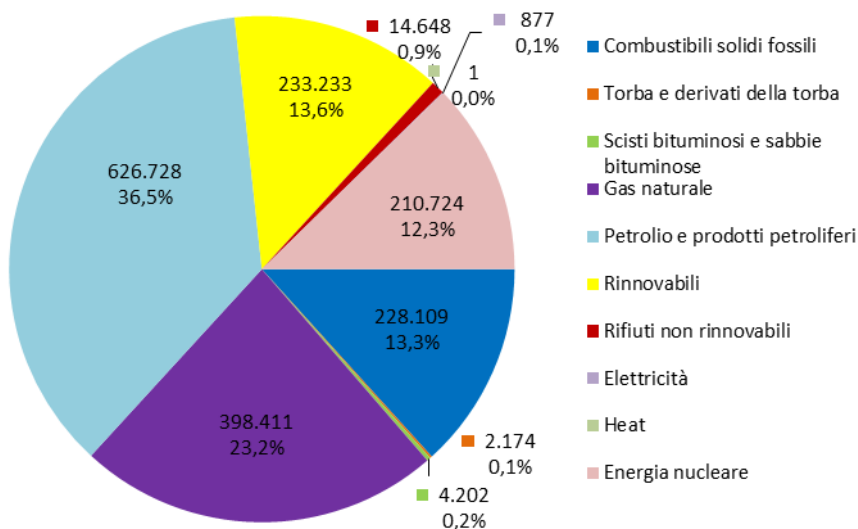
La graduatoria dei consumi, rapportati a 1.000 abitanti, evidenzia significative differenze fra gli Stati caratterizzati da un clima più mite rispetto ai Paesi del Nord, anche se non mancano eccezioni, ad esempio la Lituania, la Lettonia e la Romania, sebbene caratterizzati da inverni rigidi rispetto all'Italia, hanno consumi più bassi; l'Italia si colloca molto al di sotto della media UE. I Paesi con un basso numero di residenti ed un clima temperato, come Malta, possono registrare valori elevati dei consumi influenzati dal flusso turistico.

Grafico 3.4: Consumo lordo di energia per Paese. tep per 1.000 abitanti. Media triennale 2015-2017



Consumo lordo di energia per fonte

Grafico 3.5: Consumo lordo di energia per fonte in UE. ktep. Anno 2017



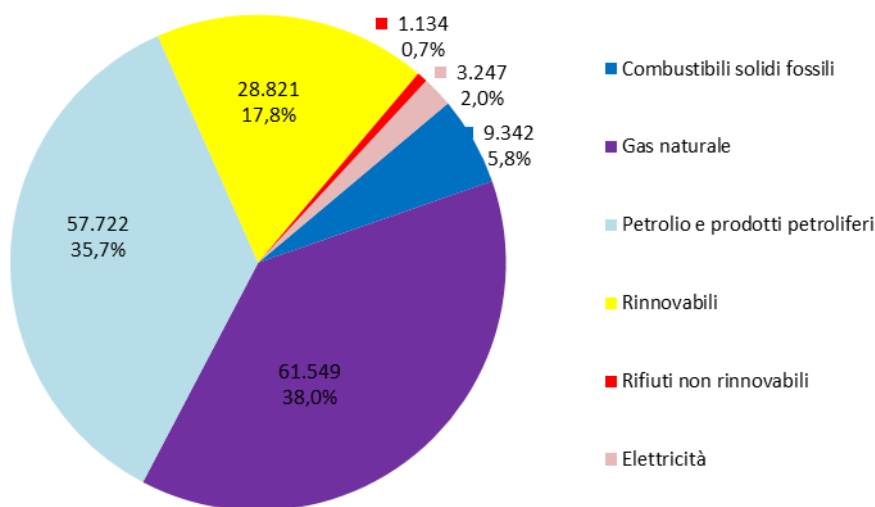
In UE la fonte energetica più utilizzata è il petrolio, inclusi i prodotti petroliferi, che rappresenta il 36,5% del totale, seguono gas naturale (23,2%), rinnovabili (13,6%) e carbone (13,3%).

Significativo il contributo dell'energia nucleare (12,3%) mentre l'energia da rifiuti non rinnovabili contribuisce per lo 0,9%.

Complessivamente le fonti fossili rappresentano il 73,0% del totale di energia consumata o poco più se si tiene conto del contributo della torba, dello scisti e delle sabbie bituminose.

Il nucleare, le fonti fossili e i rifiuti non rinnovabili contribuiscono per l'86,2%.

Grafico 3.6: Consumo lordo di energia per fonte in Italia. ktep. Anno 2017



In Italia è il gas naturale la fonte energetica più utilizzata (38,0%) seguito dal petrolio e i prodotti petroliferi (35,7%); le rinnovabili rappresentano il 17,8%, valore superiore a quello UE, mentre i combustibili solidi fossili sono solo il 5,8%.

L'energia da rifiuti è pari allo 0,7%, in linea con il valore UE.

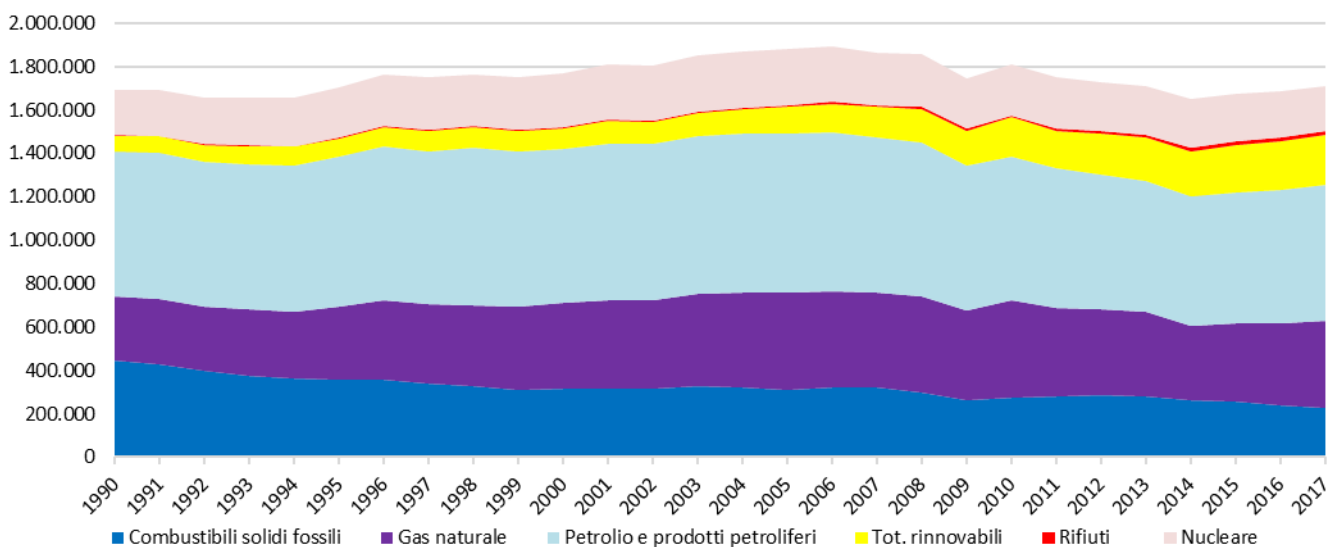
La voce elettricità, che è pari al 2,0%, come chiarito in premessa, è inclusa come fonte primaria nel bilancio energetico per tenere conto, tra l'altro, dell'import di energia dagli altri Paesi.

La percentuale di energia da fonte rinnovabile varia in relazione alla voce di energia in esame, come ad esempio se si tratta di consumo interloordo oppure energia finale. Per il calcolo della percentuale rispetto all'obiettivo 2020, si utilizzano altri raggruppamenti non trattati in questo report.

Consumo lordo di energia per fonte

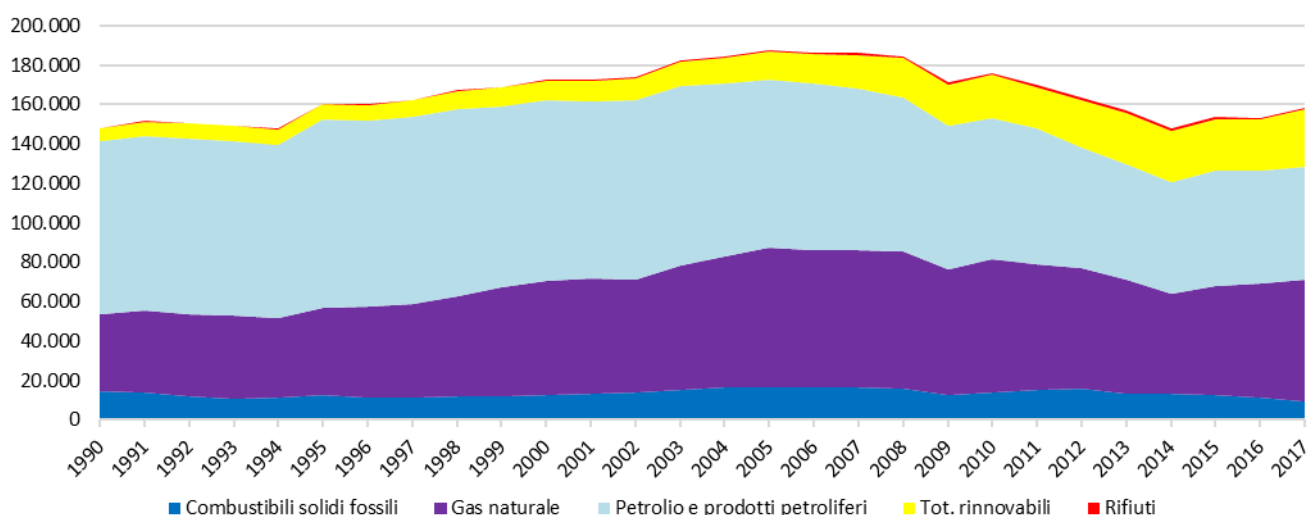
Dall'osservazione dei consumi per fonte dal 1990 al 2017 emerge che in UE è dimezzato il quantitativo di combustibili solidi fossili (carbone) utilizzato, passato da 447.030 ktep nel 1990 a 228.109 ktep nel 2017, per contro è aumentato il consumo di gas naturale: da 296.997 ktep a 398.411 ktep; piuttosto stabile, con una leggera diminuzione, il consumo di petrolio (da 666.307 ktep a 626.728 ktep). Le energie rinnovabili sono più che triplicate dal 1990 al 2017, da 72.184 ktep a 233.233 ktep, mentre la produzione di energia da rifiuti è notevolmente aumentata, da 3.782 ktep a 14.648 ktep, sebbene l'energia prodotta sia modesta rispetto al totale dei consumi. La produzione di energia da fonte nucleare si è mantenuta pressoché costante negli anni: 205.540 ktep nel 1990, 210.724 ktep nel 2017.

Grafico 3.7: Consumo lordo di energia per fonte in UE. ktep. Anni 1990-2017



In Italia il consumo di combustibili fossili solidi è diminuito dal 1990 al 2017 (da 14.632 ktep a 9.342 ktep); significativa anche la diminuzione di petrolio da 87.543 ktep a 57.722 ktep, mentre per contro si osserva un consistente aumento del consumo di gas naturale (da 39.001 ktep a 61.549 ktep). L'energia da fonti rinnovabili è quadruplicata: da 6.472 ktep a 28.821 ktep mentre quella prodotta da rifiuti è passata da 164 ktep nel 1990 a 1.134 ktep nel 2017.

Grafico 3.8: Consumo lordo di energia per fonte in Italia. ktep. Anni 1990-2017



Consumo lordo di energia rinnovabile per fonte

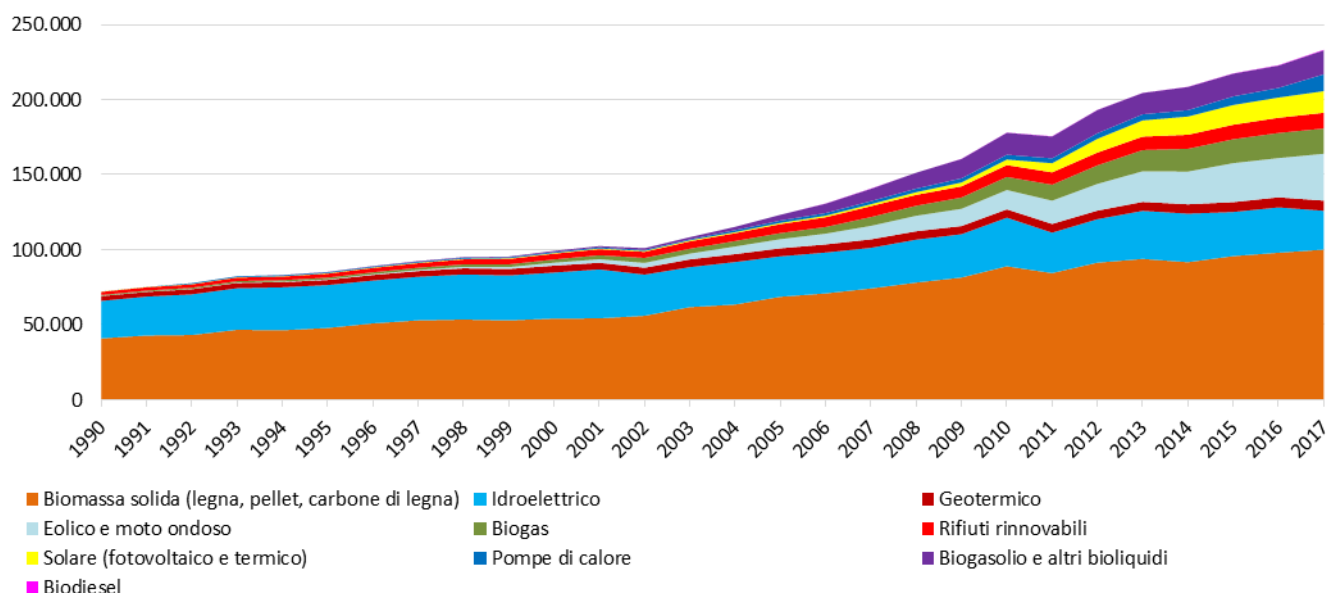
In UE il consumo di energia da fonti rinnovabili è più che triplicato: da 72.184 ktep nel 1990 a 233.233 ktep nel 2017, il maggiore contributo è dato dalla biomassa solida passata da 40.971 ktep a 100.103 ktep con un aumento di 59.131 ktep; tale fonte rappresenta circa il 43% del totale delle rinnovabili sebbene il suo peso percentuale sia diminuito rispetto al 1990. Consistente anche il contributo dell'eolico passato da 110 ktep nel 1990 a 31.207 ktep nel 2017; l'idroelettrico, che nel 1990 era la seconda voce dopo le biomasse solide, si colloca al terzo posto con 25.856 ktep con un aumento poco significativo rispetto al 1990 (24.955).

L'energia consumata proveniente da biogas e biogasolio è rispettivamente di 16.826 ktep e 16.049 ktep, il loro contributo percentuale è cresciuto dal 1990 al 2017 in modo significativo; l'energia da solare nel 2017 è di 14.393 ktep, anche per questa fonte si osserva un consistente aumento rispetto al 1990 come accade anche per i rifiuti rinnovabili che forniscono 10.474 ktep rispetto a 2.094 ktep del 1990; l'energia da geotermico, raddoppiata rispetto al 1990, è di 6.812 ktep corrispondenti a circa il 3% del totale di energia rinnovabile. Le pompe di calore che nel 1990 producevano 54 ktep nel 2017 hanno contribuito per 11.226 ktep.

Tabella 3.2: Consumo lordo di energia per fonte rinnovabile in UE. ktep. Anni 1990 e 2017

Fonte energetica	1990	2017	% rispetto al totale rinnovabile 2017	Variazione assoluta 2017/1990
Idroelettrico	24.955	25.856	11,1%	901
Geotermico	3.185	6.812	2,9%	3.627
Eolico e moto ondoso	110	31.207	13,4%	31.097
Solare (fotovoltaico e termico)	143	14.393	6,2%	14.250
Pompe di calore	54	11.226	4,8%	11.172
Biomassa solida (legna, pellet, carbone di legna)	40.971	100.103	42,9%	59.132
Biogasolio e altri bioliquidi	6	16.049	6,9%	16.043
Biodiesel	0	287	0,1%	287
Biogas	666	16.826	7,2%	16.160
Rifiuti rinnovabili	2.094	10.474	4,5%	8.380
Totale	72.184	233.233	100,0%	161.049

Grafico 3.9: Consumo lordo di energia per fonte rinnovabile in UE. ktep. Anni 1990-2017



Consumo lordo di energia rinnovabile per fonte

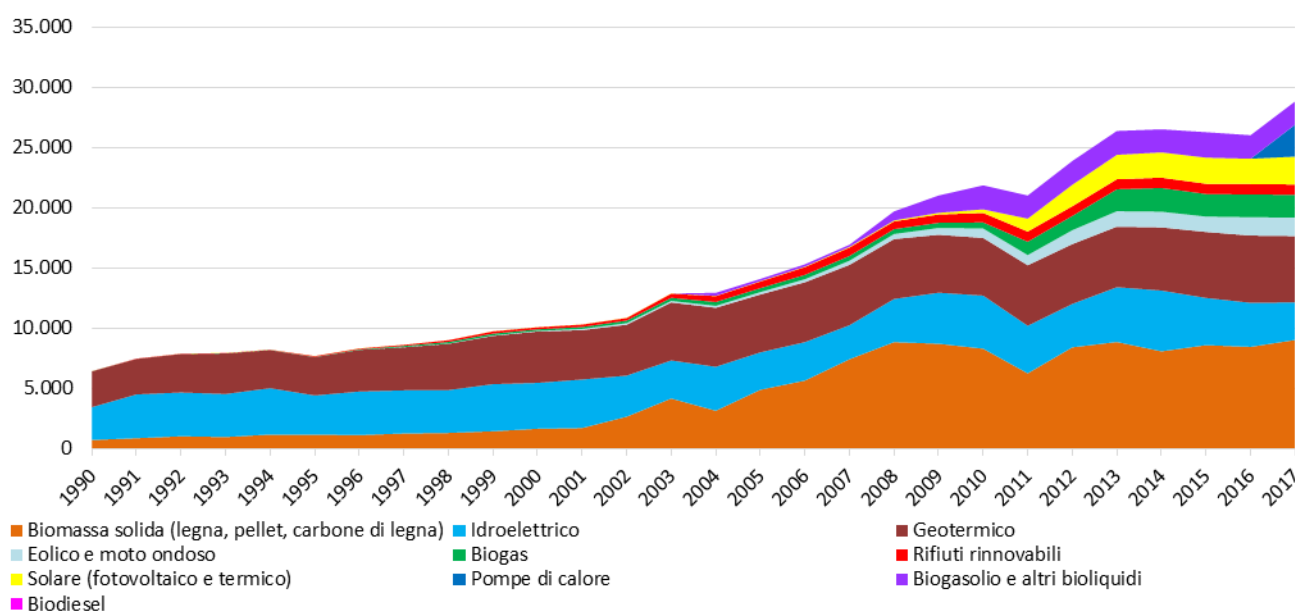
In Italia il mix di energie rinnovabili, costituito in passato dal geotermico, dall'idroelettrico e, in modesta quantità, dalla biomassa solida, si è ampliato con altre fonti energetiche. Il consumo di energia da biomassa solida è passato da 764 ktep del 1990 a 9.052 ktep nel 2017 con un aumento di 8.288 ktep; l'idroelettrico è rimasto pressoché costante, con oscillazioni legate alla maggiore o minore piovosità; la variazione assoluta fra il 1990 (2.720 ktep) e il 2017 (3.113 ktep) è di appena 393 ktep.

Dopo la biomassa solida, il maggiore contributo al consumo di energia da fonti rinnovabili proviene dalla geotermia (5.501 ktep), raddoppiato rispetto al 1990; significativo il consumo di energia dalle pompe di calore (2.650 ktep) inesistenti nel 1990 come anche quella proveniente dall'eolico che è passato da un livello di 0,2 ktep nel 1990 a 1.525 ktep nel 2017; anche l'energia solare è aumentata nell'ultimo decennio arrivando a 2.305 ktep nel 2017. Il biogasolio nel 2017 ha contribuito per 1.924 ktep e il biogas per 1.898 ktep, mentre il consumo di energia da rifiuti rinnovabili è passato da 11 ktep nel 1990 a 853 ktep nel 2017. Complessivamente le rinnovabili, che nel 1990 contribuivano per 6.472 ktep, nel 2017 sono pari a 28.821 ktep.

Tabella 3.3: Consumo lordo di energia per fonte rinnovabile in Italia. ktep. Anni 1990 e 2017

Fonte energetica	1990	2017	% rispetto al totale rinnovabile 2017	Variazione assoluta 2017/1990
Idroelettrico	2.720	3.113	10,8%	393
Geotermico	2.971	5.501	19,1%	2.530
Eolico e moto ondoso	0	1.525	5,3%	1.525
Solare (fotovoltaico e termico)	5	2.305	8,0%	2.300
Pompe di calore	0,2	2.650	9,2%	2.650
Biomassa solida (legna, pellet, carbone di legna)	764	9.052	31,4%	8.288
Biogasolio e altri bioliquidi	0	1.924	6,7%	1.924
Biodiesel	0	0	0,0%	0
Biogas	1	1.898	6,6%	1.897
Rifiuti rinnovabili	11	853	3,0%	842
Totale	6.472	28.821	100,0%	22.349

Grafico 3.10: Consumo lordo di energia per fonte rinnovabile in Italia. ktep. Anni 1990-2017



4 - Consumo di energia per settore di utilizzo in UE e in Italia

Consumo finale di energia per settore

Tabella 4.1: Consumo finale di energia per settore in UE e in Italia. ktep.
Valori medi triennali e variazioni % 2015-2017/1990-1992

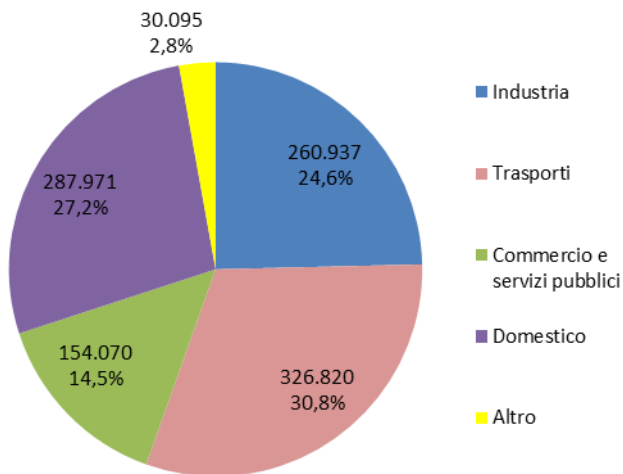
Settori	UE			Italia		
	Consumi finali (media 1990-1992) (A)	Consumi finali (media 2015-2017) (B)	Variazione % (B/A)	Consumi finali (media 1990-1992) (A)	Consumi finali (media 2015-2017) (B)	Variazione % (B/A)
Consumi finali - uso energetico	1.029.287	1.043.696	1,4	106.291	112.425	5,8
Settore industria	323.129	257.502	-20,3	33.273	24.956	-25,0
Industria - ferro e acciaio	47.056	27.829	-40,9	5.491	3.608	-34,3
Industria - chimica e petrolchimica	64.094	51.981	-18,9	6.515	3.484	-46,5
Industria - metalli non ferrosi	11.673	9.890	-15,3	828	658	-20,6
Industria - minerali non metallici	43.030	34.177	-20,6	7.376	4.595	-37,7
Industria - attrezzature di trasporto	7.882	8.455	7,3	322	413	28,2
Industria - macchinari	23.469	19.283	-17,8	3.372	3.422	1,5
Industria - estrazione cave	5.280	3.478	-34,1	160	115	-28,2
Industria - cibo, bevande e tabacco	29.199	29.427	0,8	2.425	2.795	15,3
Industria - carta, cellulosa e stampa	27.420	33.914	23,7	1.999	2.324	16,3
Industria - legno e prodotti in legno	5.516	8.498	54,1	154	470	204,9
Industria - costruzioni	5.686	7.327	28,8	157	362	130,3
Industria - tessile e pelle	11.665	4.242	-63,6	2.132	1.123	-47,3
Industria - altro n.a.c.	41.142	18.712	-54,5	2.341	1.586	-32,2
Settore trasporti	264.095	320.306	21,3	33.741	35.571	5,4
Trasporto - rotaia	8.376	6.507	-22,3	572	484	-15,4
Trasporto - strada	242.286	300.332	24,0	31.950	32.742	2,5
Trasporto - aviazione nazionale	5.216	5.870	12,5	400	729	82,4
Trasporto - navigazione interna	6.622	4.858	-26,6	399	920	130,9
Trasporto - condotta	217	1.678	673,6	43	239	449,7
Trasporto - altro n.a.c.	1.377	1.061	-22,9	377	457	21,2
Altri settori	442.063	465.888	5,4	39.276	51.897	32,1
Altri settori - servizi comm. e pubblici	112.940	151.298	34,0	8.752	16.358	86,9
Altri settori - domestico	282.431	284.733	0,8	27.084	32.526	20,1
Altri settori - agricoltura e foreste	32.747	23.858	-27,1	2.802	2.670	-4,7
Altri settori - pesca	1.380	1.500	8,6	207	210	1,6
Altri settori - n.a.c.	12.564	4.499	-64,2	432	133	-69,2

In UE i consumi di energia finali complessivi, calcolati come media di quelli relativi al periodo 2015-2017, hanno subito un piccolo incremento percentuale (+1,4%) rispetto al consumo medio del periodo 1990-1992, mentre in Italia l'aumento è stato del 5,8%: il dettaglio per ciascun settore di utilizzo mostra una diminuzione nel settore *industria* (-20,3% in UE e -25,0% in Italia) provocato da una diffusa diminuzione dei consumi nel settore *metallurgico*, della *chimica*, dei *metalli ferrosi e non ferrosi*, *cave*, *tessile e pelle*; l'Italia (-47,3%) per questo ultimo settore registra una minore contrazione rispetto alla UE (-63,6%), così come per le *cave* (-34,1% UE, -28,2% Italia), mentre si osservano variazioni percentuali negative più marcate per l'Italia, rispetto alla UE, nella *chimica e petrolchimica* (-18,9% UE, -46,5% Italia).

In netto aumento, in Italia, i consumi energetici nell'*industria del legno e prodotti in legno* (+204,9%) e nelle *costruzioni* (+130,3%). Per quanto riguarda il *trasporto*, si osserva una diminuzione dei consumi nel *trasporto su rotaia* sia per l'UE (-21,3%) sia per l'Italia (-15,4%), al contrario i consumi per l'*aviazione nazionale* sono cresciuti del 12,5% in UE e dell'82,4% in Italia. Significativo l'aumento dei consumi nel settore *condotta* per il trasporto di liquidi e gas sia in UE (+673,6%) sia in Italia (+449,7%). In diminuzione anche i consumi nel settore *agricoltura e foreste* che vedono l'Italia segnare una contrazione di -4,7%, percentuale modesta rispetto a quella UE (-27,1%). La *navigazione interna* segna un significativo incremento dei consumi in Italia (+130,9%) in controtendenza rispetto all'UE in cui si osserva una diminuzione (-26,6%).

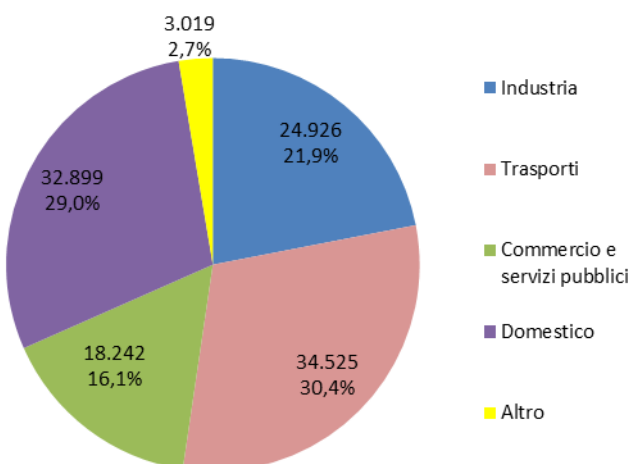
Consumo finale di energia per settore

Grafico 4.1: Consumo finale di energia per settore in UE. ktep. Anno 2017



L'analisi dei consumi per settore di utilizzo (*industria, trasporti, commercio e servizi pubblici e domestico*) consente di verificare quali voci maggiormente incidono sui consumi energetici in UE: prevale il settore *trasporti* che assorbe il 30,8% di energia a cui seguono il settore *domestico* (27,2%), l'*industria* (24,6%) e il settore *commercio* (14,5%).

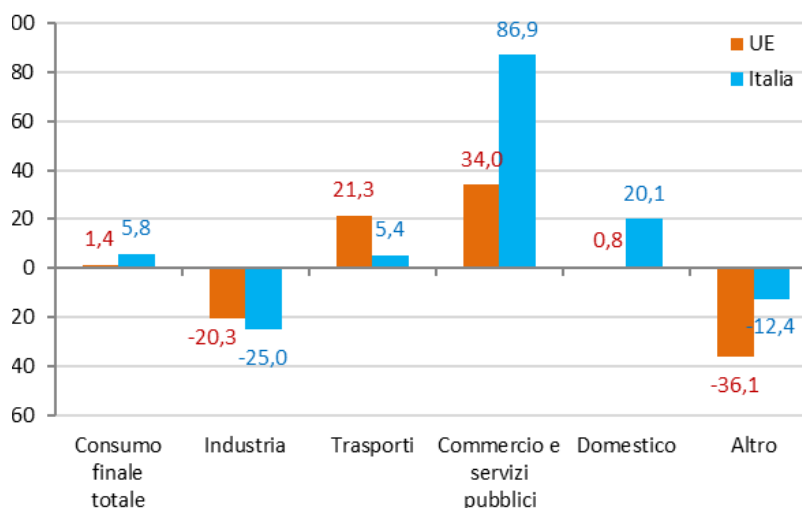
Grafico 4.2: Consumo finale di energia per settore in Italia. ktep. Anno 2017



In Italia la distribuzione dei consumi per settore è analoga a quella UE con qualche differenza, in particolare si osserva che nel settore *trasporti* il consumo è il 30,4% del totale, di poco inferiore al dato UE; tre punti percentuali in meno si osservano invece nel settore *industria* (21,9%) mentre sia per il *domestico* (29,0%) sia per il *commercio e servizi pubblici* (16,1%) i consumi superano di due punti percentuali quelli relativi all'UE.

La variazione complessiva dei consumi energetici dal 1990 al 2017 risulta molto contenuta sia per l'UE (+1,4%) sia per l'Italia (+5,8%).

Grafico 4.3: Consumo finale di energia per settore in UE e in Italia. Variazione % delle medie triennali 2015-2017/1990-1992

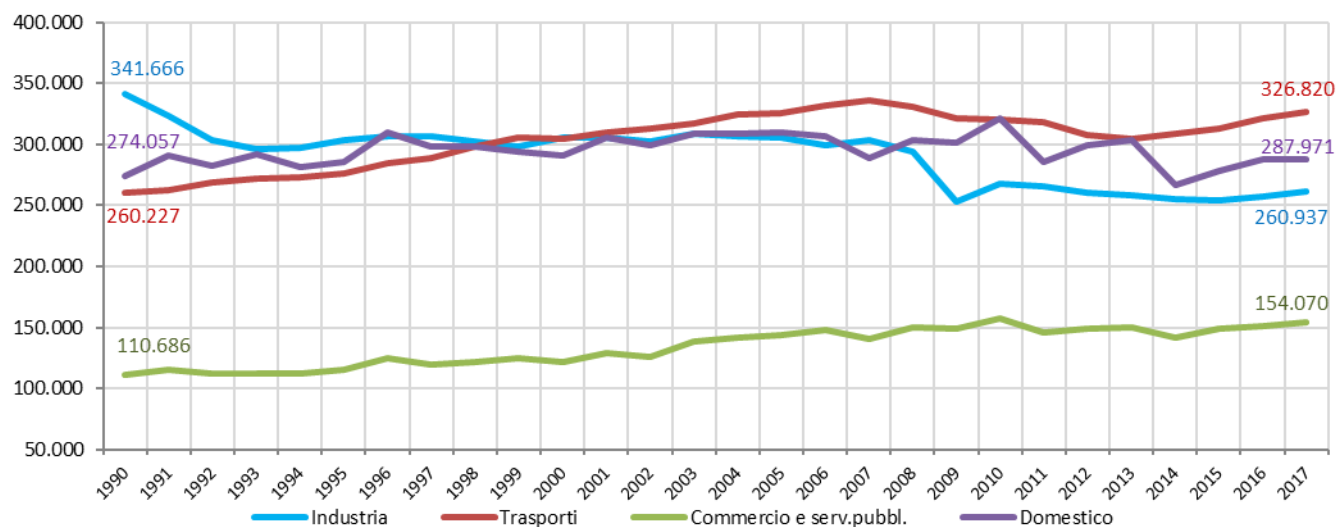


Per i singoli settori c'è invece una notevole differenza fra Italia e UE: si osserva una diminuzione dei consumi energetici nel settore dell'*industria* sia in UE (-20,3%) sia in Italia (-25,0%), compensata, in larga parte, dall'aumento dei consumi in tutti gli altri settori; in particolare in UE si osserva un incremento nel settore *trasporti* e in quello del *commercio e servizi pubblici*; in Italia la variazione più marcata spetta al settore del *commercio e servizi pubblici* (+86,9%) ed è significativa anche la variazione nel settore *domestico* (+20,1%).

Consumo finale di energia per settore

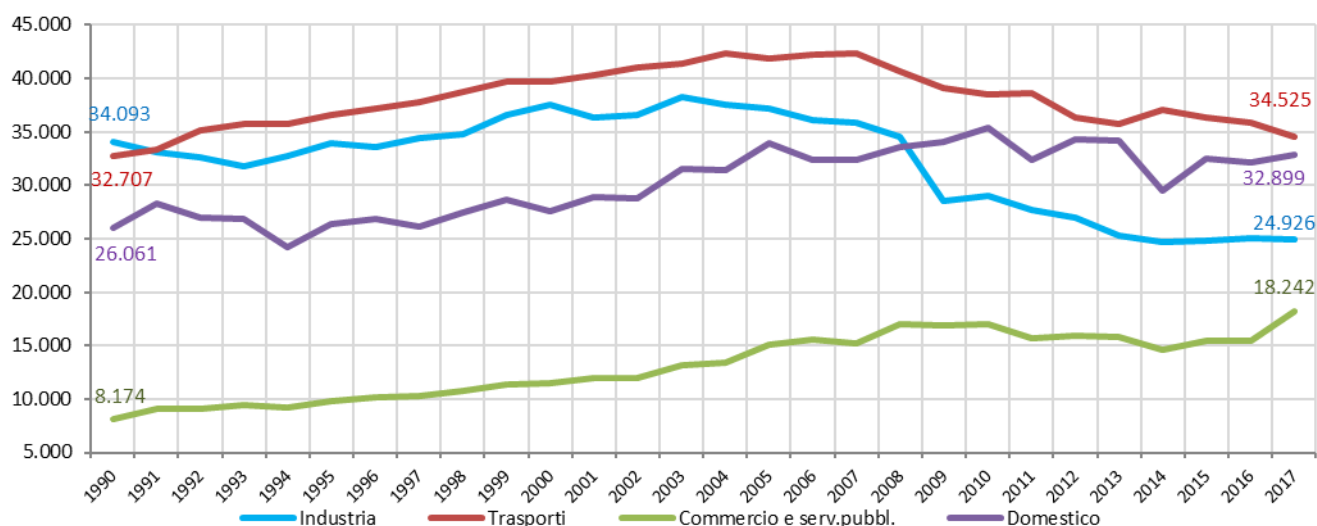
L'andamento nel tempo dei consumi per settore di utilizzo evidenzia in UE un costante aumento dei consumi nel *commercio* che fra tutti i settori assorbe la minore quantità di energia. Al contrario nell'*industria* si osserva una costante diminuzione con un minimo nel 2009; in aumento i consumi nei *trasporti* fino al 2007 che hanno subito una frenata fino al 2013 per poi nuovamente aumentare. I consumi *domestici* sono pressoché costanti anche se sono evidenti le oscillazioni legate al clima, che incidono sul riscaldamento domestico; in particolare si evidenzia il minimo del 2014, caratterizzato da un inverno mite e un massimo nel 2010 caratterizzato da una invernata molto fredda.

Grafico 4.4: Consumo finale di energia per principali settori in UE. ktep. Anni 1990-2017



In Italia si osserva una contrazione dei consumi nel settore dell'*industria* più marcata rispetto all'UE a partire dal 2009, mentre nel periodo che va dal 1990 al 2008 si rileva un aumento. E' raddoppiato il consumo di energia nel *commercio e servizi pubblici* mentre in UE l'incremento è stato di circa il 50%. Quest'ultima voce, inoltre, ha un peso percentuale, rispetto a tutti i settori, più consistente rispetto all'UE. In controtendenza anche i consumi nel settore *trasporti* che sono diminuiti costantemente dal 2008. Il *domestico*, dopo un incremento dal 1990 a 2010, è in lieve diminuzione con la presenza di picchi, positivi o negativi, legati alle stagioni più fredde o più miti. Anche in Italia, come in UE, il minimo dei consumi nel settore *domestico* negli ultimi anni si è verificato nel 2014.

Grafico 4.5: Consumo finale di energia per principali settori in Italia. ktep. Anni 1990-2017



Consumo finale di energia per settore e per Paese

Le variazioni percentuali dei consumi energetici nel settore *industria* mostrano un quadro variegato in UE, da aumenti considerevoli, come è accaduto per Malta e Austria, a diminuzioni significative osservate in Estonia, Romania, Lituania, Bulgaria, Repubblica Ceca, Lettonia e Lussemburgo; l'Italia, insieme a Regno Unito, Grecia, Danimarca e Ungheria, presenta variazioni percentuali negative attestandosi alla media UE (20,3%), mentre per Paesi Bassi, Spagna, Portogallo, Slovenia, Svezia e Germania le variazioni, seppur negative, sono molto contenute.

Osservando i consumi rapportati a 1.000 abitanti, il quadro si modifica completamente: Malta, infatti, nonostante l'elevata crescita dei consumi registrata nel settore dell'*industria* ha il valore più basso in assoluto, mentre i consumi più elevati spettano alla Finlandia che sono circa cinque volte il consumo medio UE; l'Italia si colloca appena al di sotto della media UE insieme a Portogallo, Ungheria, Spagna, Francia, Lettonia, Danimarca. Dopo la Finlandia, elevati i consumi per 1.000 abitanti nel settore *dell'industria* si osservano per Lussemburgo, Svezia, Belgio, Austria, Paesi Bassi e Germania.

Grafico 4.6: Consumo finale di energia per Paese nel settore industria.

Variazione % della media triennale 2015-2017/1990-1992.

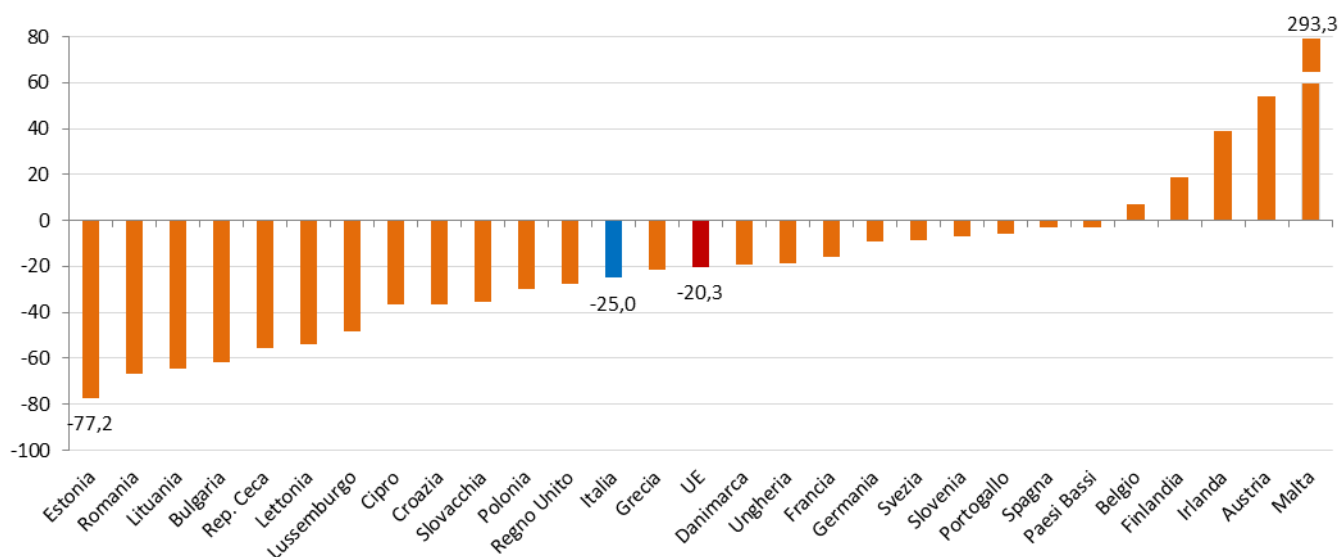
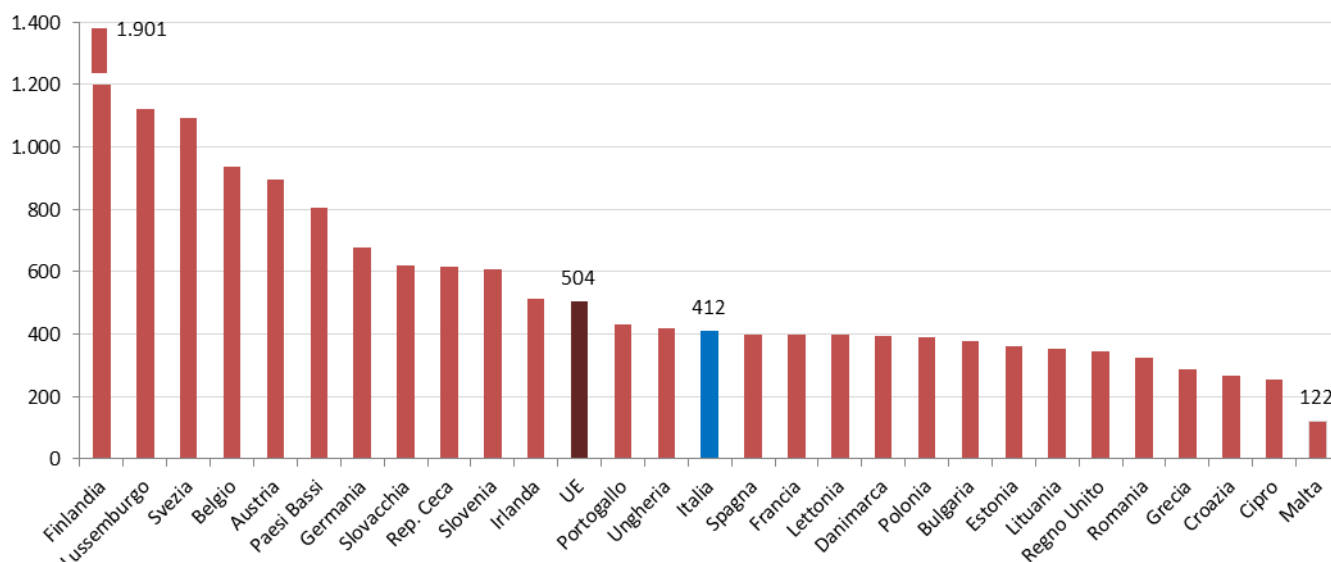


Grafico 4.7: Consumo finale di energia nel settore industria. tep per 1.000 abitanti. Media triennale 2015-2017



Consumo finale di energia per settore e per Paese

Tabella 4.3: Consumo finale di energia per Paese nel settore trasporti. Anni 1990-1992 e 2015-2017

Paese	Consumo finale (media 1990-1992) ktep (A)	Consumo finale (media 2015-2017) ktep (B)	Variazione % (B/A)	Popolazione (media 2015-2017)	Consumo finale (media 2015-2017) (tep x 1.000 abitanti)
UE	264.095	320.306	21,3	510.613.646	627
Belgio	6.941	8.928	28,6	11.324.677	788
Bulgaria	1.653	3.268	97,7	7.126.969	459
Rep. Ceca	2.565	6.410	149,9	10.570.248	606
Danimarca	3.573	4.139	15,8	5.724.231	723
Germania	55.872	56.319	0,8	82.171.806	685
Estonia	661	778	17,8	1.316.396	591
Irlanda	1.756	3.970	126,2	4.754.672	835
Grecia	5.316	5.822	9,5	10.787.781	540
Spagna	22.471	30.628	36,3	46.519.034	658
Francia	39.773	45.099	13,4	66.706.708	676
Croazia	1.062	2.073	95,3	4.168.923	497
Italia	33.741	35.571	5,4	60.633.645	587
Cipro	403	651	61,4	853.591	762
Lettonia	953	1.051	10,3	1.959.887	536
Lituania	1.752	1.859	6,1	2.866.656	648
Lussemburgo	1.015	1.944	91,5	582.970	3.335
Ungheria	2.682	4.350	62,2	9.815.497	443
Malta	165	203	22,8	456.526	445
Paesi Bassi	9.302	10.484	12,7	17.035.609	615
Austria	5.025	8.532	69,8	8.720.132	978
Polonia	7.413	18.850	154,3	37.980.619	496
Portogallo	3.559	5.684	59,7	10.329.188	550
Romania	3.836	5.742	49,7	19.701.553	291
Slovenia	883	1.835	107,8	2.064.959	888
Slovacchia	1.315	2.457	86,8	5.431.516	452
Finlandia	3.911	4.159	6,3	5.493.872	757
Svezia	6.997	7.992	14,2	9.928.442	805
Regno Unito	39.500	41.509	5,1	65.587.539	633

I consumi energetici nel settore *trasporti* risultano in crescita dal 1990 al 2017 in tutti i Paesi UE: la variazione percentuale fra la media calcolata tra il 1990-1992 e quella del 2015-2017 è stata pari a +21,3%. In generale, l'aumento più significativo, in tale settore, si rileva nei Paesi dell'Est. Aumenti più elevati della media UE si osservano in Polonia (+154,3%), Repubblica Ceca (+149,9%), Irlanda (+126,2%), Slovenia (+107,8%), Bulgaria (+97,7%), Croazia (+95,3%), Lussemburgo (+91,5%) e Slovacchia (+86,8%). Aumenti consistenti si osservano anche in Austria (+69,8%), Ungheria (+62,2%), Cipro (+61,4%), Portogallo (+59,7%) e Romania (+49,7%), seguiti a distanza da Spagna (+36,3%) e Belgio (+28,6%). In Italia l'aumento è stato del 5,4%, percentuali più basse si osservano in Regno Unito (+5,1%) e Germania (+0,8%). I consumi rapportati agli abitanti vedono la Romania nell'ultimo posto della graduatoria con 291,4 tep per 1.000 abitanti ed in testa il Lussemburgo con 3.335 tep su 1.000 abitanti, un valore di gran lunga superiore alla media UE (627 tep/1.000 abitanti): l'elevato consumo risente del pendolarismo di cittadini francesi, belgi e tedeschi che lavorano nella capitale, sede di numerose istituzioni e agenzie europee.

L'Italia con 586,7 tep per 1.000 abitanti si pone al di sotto della media europea (627,3).

Consumo finale di energia per settore e per Paese

Grafico 4.8: Consumo finale di energia per Paese nel settore trasporti.

Variazione % della media triennale 2015-2017/1990-1992

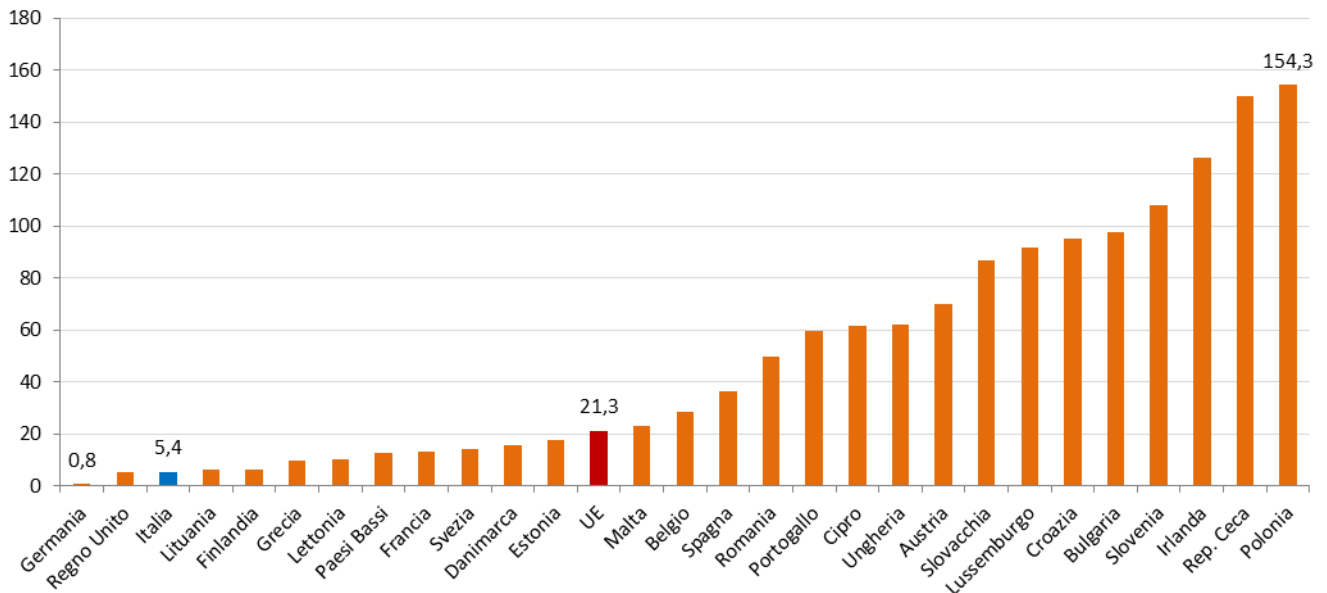
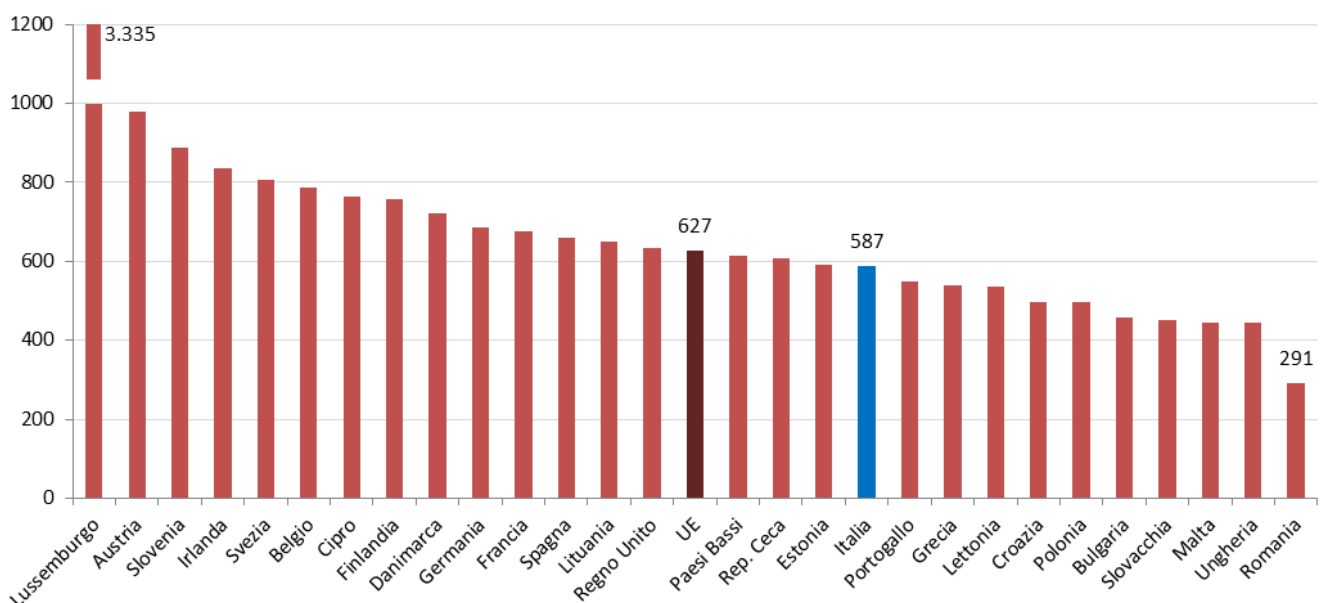


Grafico 4.9: Consumo finale di energia nel settore trasporti. tep per 1.000 abitanti. Media triennale 2015-2017



La variazione dei consumi nel settore *trasporti*, fra la media triennale degli ultimi anni (2015-2017) e quella del periodo 1990-1992, risulta molto elevata per i Paesi dell'Est e più contenuta per gli altri Stati: la Germania con una variazione minima di +0,8% si colloca al gradino più basso della graduatoria mentre la variazione massima si osserva in Polonia (+154,3%); l'Italia, dopo Germania e Regno Unito, è il Paese con la più bassa variazione percentuale (+5,4%).

Rapportando i consumi alla popolazione, ad eccezione del Lussemburgo che per la bassa popolazione residente risente del movimento dei cittadini degli altri Paesi, si osserva che i consumi più alti spettano ai Paesi del Nord.

Consumo finale di energia per settore e per Paese

**Tabella 4.4: Consumo finale di energia per Paese nel settore commercio e servizi pubblici.
Anni 1990-1992 e 2015-2017**

Paese	Consumo finale (media 1990-1992) ktep (A)	Consumo finale (media 2015-2017) ktep (B)	Variazione % (B/A)	Popolazione (media 2015-2017)	Consumo finale (media 2015-2017) (tep x 1.000 abitanti)
UE	112.940	151.298	34,0	510.613.646	296
Belgio	3.140	4.612	46,9	11.324.677	407
Bulgaria	959	1.152	20,2	7.126.969	162
Rep. Ceca	2.711	3.091	14,0	10.570.248	292
Danimarca	1.768	1.954	10,5	5.724.231	341
Germania	29.066	34.389	18,3	82.171.806	419
Estonia	280	477	70,3	1.316.396	362
Irlanda	1.028	1.317	28,1	4.754.672	277
Grecia	719	2.033	182,7	10.787.781	188
Spagna	3.704	10.530	184,3	46.519.034	226
Francia	20.331	23.488	15,5	66.706.708	352
Croazia	364	769	111,3	4.168.923	184
Italia	8.752	16.358	86,9	60.633.645	270
Cipro	57	221	289,7	853.591	258
Lettonia	1.060	596	-43,8	1.959.887	304
Lituania	1.550	604	-61,0	2.866.656	211
Lussemburgo	58	418	616,8	582.970	717
Ungheria	2.136	2.181	2,1	9.815.497	222
Malta	2	120	7.812,7	456.526	263
Paesi Bassi	5.445	6.775	24,4	17.035.609	398
Austria	1.879	2.384	26,9	8.720.132	273
Polonia	4.882	8.141	66,8	37.980.619	214
Portogallo	655	1.923	193,5	10.329.188	186
Romania	397	1.803	354,0	19.701.553	92
Slovenia	320	476	48,6	2.064.959	230
Slovacchia	3.246	1.345	-58,6	5.431.516	248
Finlandia	920	2.861	211,0	5.493.872	521
Svezia	4.089	4.126	0,9	9.928.442	416
Regno Unito	13.424	17.155	27,8	65.587.539	262

Le variazioni dei consumi di energia nel settore *commercio e servizi pubblici* risultano complessivamente positive per l'UE con un aumento pari a +34,0%. Il panorama UE vede da una parte tre Paesi, Lituania (-61,0%), Slovacchia (-58,6%) e Lettonia (-43,8%), che hanno registrato un consistente calo dei consumi in tale settore, dall'altra Malta (+7.812,7%) e Lussemburgo (+616,8%) con un elevato aumento dei consumi; significativi anche quelli della Romania (+354,0%), Cipro (+289,7%) e Finlandia (+211,0%).

Aumenti superiori al 100% si osservano in Portogallo (+193,5%), Spagna (+184,3%), Grecia (+182,7%) e Croazia (+111,3%); l'Italia, con +86,9%, si colloca nettamente al di sopra della media UE, preceduta dall'Estonia (+70,3%); crescite contenute si riscontrano in Svezia (+0,9%) e Ungheria (+2,1%). Nel *commercio e servizi pubblici*, calcolato su 1.000 abitanti, la media dei consumi in UE è di 296 tep, di poco superiore al valore dell'Italia (270 tep).

Consumo finale di energia per settore e per Paese

Dalla variazione del consumo finale di energia dal 1990 al 2017, calcolata sulla differenza fra la media dei primi tre anni e quella degli ultimi tre anni, emerge che in gran parte dei Paesi si è registrato un modesto incremento dei consumi energetici nel settore commercio e servizi pubblici ad eccezione di Lituania, Slovacchia e Lettonia dove si osserva una lieve contrazione; Malta, Lussemburgo, Romania, Cipro e Finlandia hanno registrato aumenti superiori al 200%, l'Italia con l'86,9% si colloca al di sopra della media UE (34,0%).

Il consumo nel settore commercio e servizi pubblici rapportato a 1.000 abitanti vede l'Italia appena al di sotto della media UE: in generale i Paesi del Nord, con in testa il Lussemburgo, mostrano un consumo più elevato rispetto alla media UE, al contrario i Paesi dell'Est, in cui il valore minimo si osserva in Romania, hanno consumi più bassi per tale settore; Malta nonostante il significativo aumento dei consumi che si osserva dal 1990 al 2017, si colloca al di sotto della media UE.

Grafico 4.10: Consumo finale di energia per Paese nel settore commercio e servizi pubblici.

Variazione % della media triennale 2015-2017/1990-1992

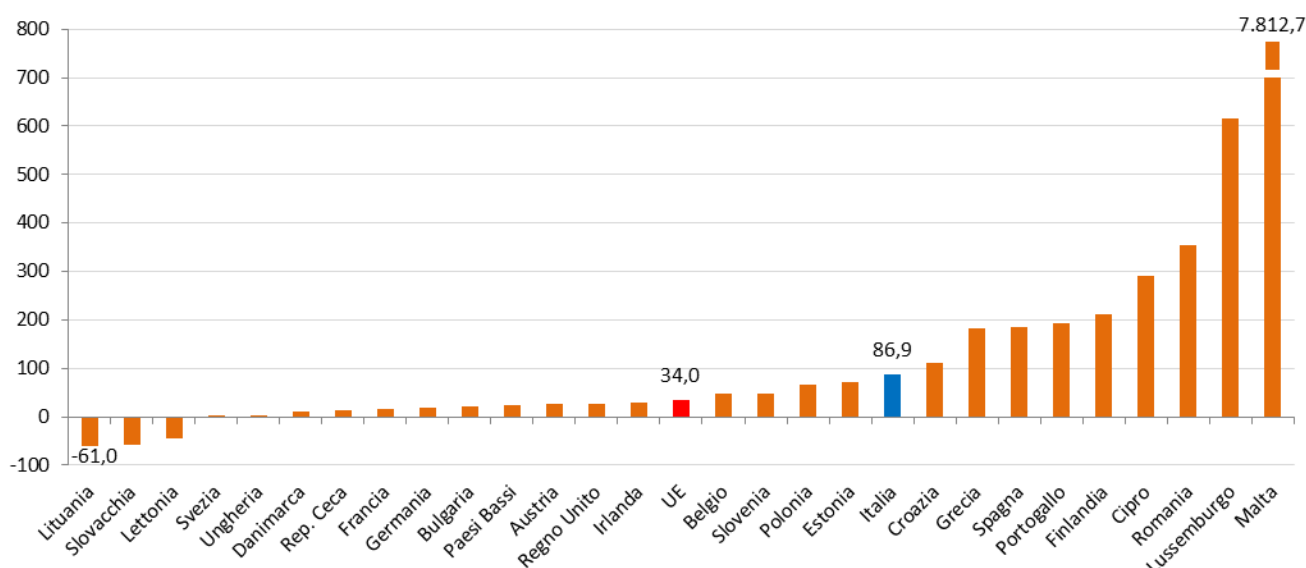
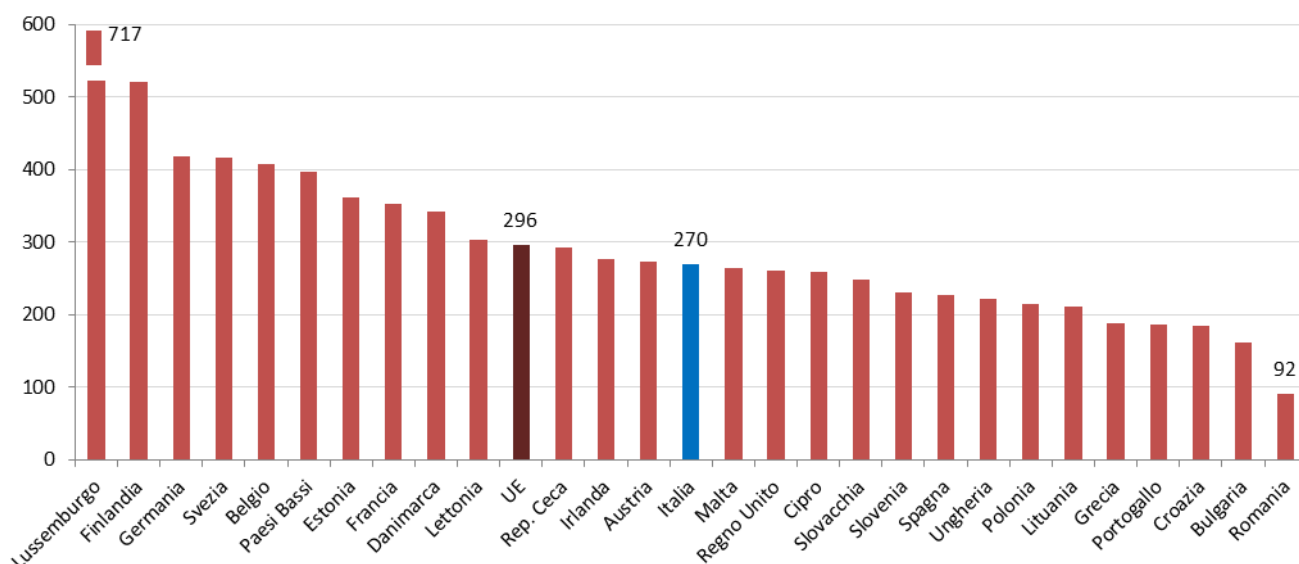


Grafico 4.11: Consumo finale di energia per Paese nel settore commercio e servizi pubblici. tep per 1.000 abitanti.

Media triennale 2015-2017



Consumo finale di energia per settore e per Paese

Tabella 4.2: Consumo finale di energia per Paese nel settore industria. Anni 1990-1992 e 2015-2017

Paese	Consumo finale (media 1990-1992) ktep (A)	Consumo finale (media 2015-2017) ktep (B)	Variazione % (B/A)	Popolazione (media 2015-2017)	Consumo finale (media 2015-2017) (tep x 1.000 abitanti)
UE	323.129	257.502	-20,3	510.613.646	504
Belgio	9.876	10.587	7,2	11.324.677	935
Bulgaria	7.033	2.692	-61,7	7.126.969	378
Rep. Ceca	14.678	6.520	-55,6	10.570.248	617
Danimarca	2.794	2.251	-19,5	5.724.231	393
Germania	61.460	55.779	-9,2	82.171.806	679
Estonia	2.092	478	-77,2	1.316.396	363
Irlanda	1.757	2.444	39,1	4.754.672	514
Grecia	3.937	3.099	-21,3	10.787.781	287
Spagna	19.130	18.519	-3,2	46.519.034	398
Francia	31.362	26.471	-15,6	66.706.708	397
Croazia	1.757	1.119	-36,3	4.168.923	268
Italia	33.273	24.956	-25,0	60.633.645	412
Cipro	344	218	-36,7	853.591	255
Lettonia	1.684	777	-53,9	1.959.887	396
Lituania	2.845	1.014	-64,3	2.866.656	354
Lussemburgo	1.261	654	-48,1	582.970	1.122
Ungheria	5.069	4.114	-18,8	9.815.497	419
Malta	14	56	293,3	456.526	122
Paesi Bassi	14.082	13.685	-2,8	17.035.609	803
Austria	5.084	7.822	53,8	8.720.132	897
Polonia	21.163	14.863	-29,8	37.980.619	391
Portogallo	4.701	4.440	-5,5	10.329.188	430
Romania	19.237	6.358	-67,0	19.701.553	323
Slovenia	1.345	1.255	-6,7	2.064.959	608
Slovacchia	5.190	3.365	-35,2	5.431.516	619
Finlandia	8.786	10.445	18,9	5.493.872	1.901
Svezia	11.870	10.829	-8,8	9.928.442	1.091
Regno Unito	31.305	22.695	-27,5	65.587.539	346

L'analisi dei consumi nel settore *industria* evidenzia una diminuzione del 20,3% in UE, ottenuta come variazione percentuale tra la media dei consumi del triennio 2015-2017 e quella del 1990-1992. Si attestano intorno alla media UE Polonia (-29,8%), Regno Unito (-27,5%), Italia (-25,0%), Grecia (-21,3%), Danimarca (-19,5%), Ungheria (-18,8%) e Francia (-15,6%). Si distanziano dalla media UE Austria (+53,8%), Irlanda (+39,1%), Finlandia (+18,9%) e Belgio (+7,2%) e altri, come Paesi Bassi (-2,8), Spagna (-3,2%) e Portogallo (-5,5%), per i quali la diminuzione dei consumi è piuttosto contenuta; elevata la contrazione dei consumi nel settore industria in alcuni Paesi come Estonia (-77,2%), Romania (-67,0%), Lituania (-64,3%), Bulgaria (-61,7%), Repubblica Ceca (-55,6%), Lettonia (-53,9%). La consistente variazione percentuale di Malta (293,3%) risente del basso valore dei consumi.

Rapportato al numero degli abitanti, il più elevato consumo di energia nel settore *industria* spetta alla Finlandia (1.901 tep per 1.000 abitanti), seguita da Lussemburgo (1.122) e Svezia (1.091) mentre il più basso spetta a Malta (122 tep per 1.000 abitanti) nonostante sia uno dei Paesi in cui i consumi nel settore industria sono aumentati.

Consumo finale di energia per settore e per Paese

Tabella 4.5: Consumo finale di energia per Paese nel settore domestico. Anni 1990-1992 e 2015-2017

Paese	Consumo finale (media 1990-1992) ktep (A)	Consumo finale (media 2015-2017) ktep (B)	Variazione % (B/A)	Popolazione (media 2015-2017)	Consumo finale (media 2015-2017) (tep x 1.000 abitanti)
UE	282.431	284.733	0,8	510.613.646	558
Belgio	8.863	8.221	-7,2	11.324.677	726
Bulgaria	2.481	2.255	-9,1	7.126.969	316
Rep. Ceca	6.955	7.007	0,7	10.570.248	663
Danimarca	4.221	4.528	7,3	5.724.231	791
Germania	63.492	55.254	-13,0	82.171.806	672
Estonia	819	910	11,2	1.316.396	691
Irlanda	2.255	2.648	17,4	4.754.672	557
Grecia	3.129	4.367	39,5	10.787.781	405
Spagna	9.598	15.215	58,5	46.519.034	327
Francia	38.075	40.410	6,1	66.706.708	606
Croazia	2.096	2.395	14,3	4.168.923	574
Italia	27.084	32.526	20,1	60.633.645	536
Cipro	115	327	183,8	853.591	383
Lettonia	1.677	1.149	-31,5	1.959.887	586
Lituania	1.826	1.416	-22,5	2.866.656	494
Lussemburgo	553	520	-5,9	582.970	893
Ungheria	6.685	6.142	-8,1	9.815.497	626
Malta	58	82	40,3	456.526	180
Paesi Bassi	11.056	9.730	-12,0	17.035.609	571
Austria	6.192	6.485	4,7	8.720.132	744
Polonia	19.715	19.556	-0,8	37.980.619	515
Portogallo	2.372	2.572	8,4	10.329.188	249
Romania	7.977	7.490	-6,1	19.701.553	380
Slovenia	1.033	1.126	9,0	2.064.959	545
Slovacchia	1.967	2.042	3,8	5.431.516	376
Finlandia	5.500	5.352	-2,7	5.493.872	974
Svezia	7.189	7.389	2,8	9.928.442	744
Regno Unito	39.448	37.620	-4,6	65.587.539	574

I consumi energetici lordi per il settore *domestico* hanno subito modeste variazioni nel tempo in UE (+0,8%), passando da 282.431 ktep, calcolato sulla media degli anni 1990-1992 a 284.733 ktep, calcolato come media degli anni 2015-2017; in Italia sono aumentati invece del 20,1% passando, nel medesimo intervallo di tempo, da 27.084 ktep a 32.526 ktep. Le variazioni percentuali positive di molti Stati risultano poco significative e inferiori a quella dell'Italia (+20,1%): fanno eccezione, Cipro (+183,8%), che è passata da 115 ktep a 327 ktep, Spagna (+58,5%), Malta (+40,3%), e Grecia (+39,5%): bisogna considerare però che Cipro e Malta presentano consumi modestissimi. Contenute sono le variazioni percentuali negative ad eccezione di Lettonia (-31,5%), Lituania (-22,5%) e Germania (-13,0%).

Per quanto riguarda i consumi rapportati a 1.000 abitanti, l'Italia (536 tep) si colloca appena al di sotto della media UE (558 tep). Nonostante l'aumento percentuale dei consumi di Cipro, il valore rapportato a 1.000 abitanti (383 tep) è di molto inferiore a quello UE; i più elevati consumi per abitante nel settore *domestico* spettano alla Finlandia (974 tep/1.000 abitanti), seguita dal Lussemburgo (893 tep/1.000 abitanti), mentre è Malta il Paese con il più basso valore per 1.000 abitanti (180 tep) preceduto dal Portogallo (249 tep).

Consumo finale di energia per settore e per Paese

Grafico 4.12: Consumo finale di energia per Paese nel settore domestico.

Variazione % della media triennale 2015-2017/1990-1992

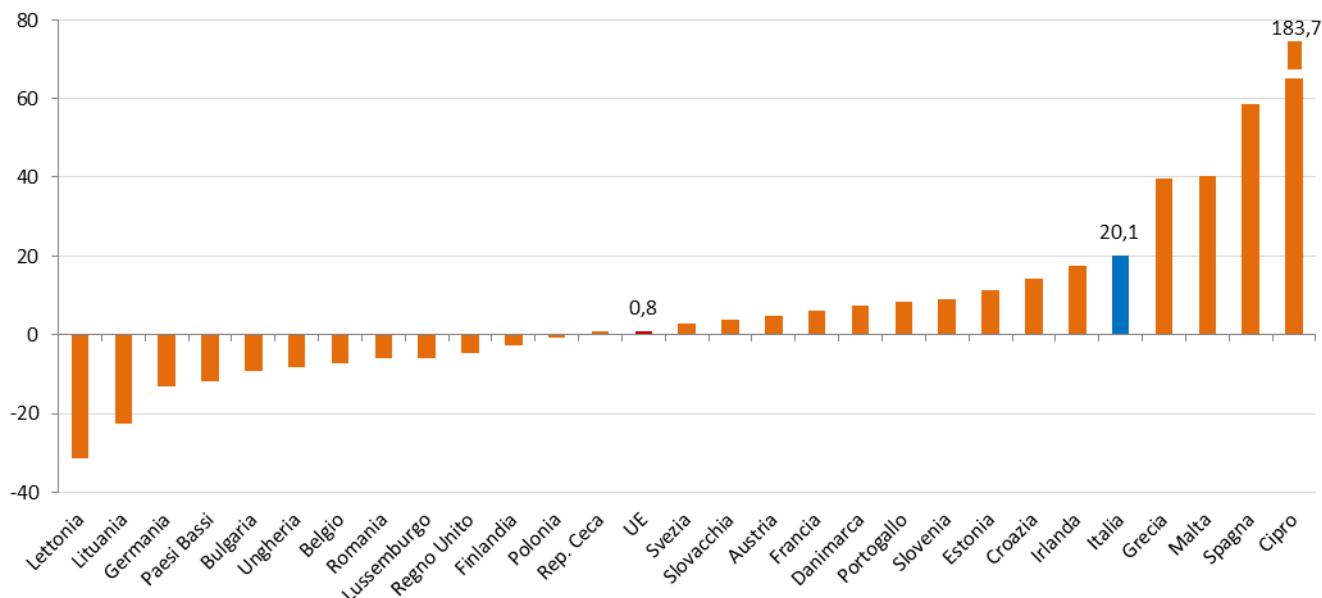
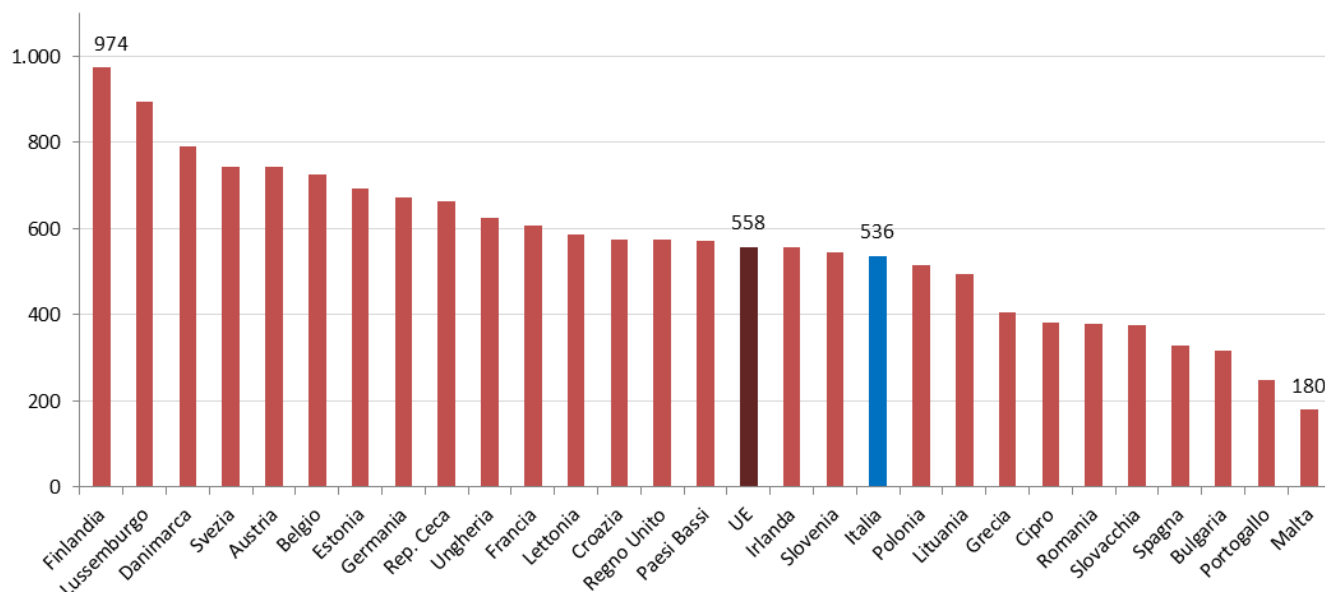


Grafico 4.13: Consumo finale di energia per Paese nel settore domestico. tep per 1.000 abitanti.

Media triennale 2015-2017



Nel settore *domestico* la variazione dei consumi energetici, tra le medie calcolate nei trienni 1990-1992 e 2015-2017, è compresa tra -20% e +20% per la maggior parte dei Paesi UE: fanno eccezione Lettonia e Lituania per le variazioni negative e Grecia, Malta, Spagna, Cipro per quelle positive.

La differenza fra i Paesi UE dei consumi *domestici* calcolati su 1.000 abitanti mostra una consistente difformità: da un minimo registrato per Malta (180 tep per 1.000 abitanti) a un massimo in Finlandia (974 tep per 1.000 abitanti); in generale i Paesi del Nord consumano più energia anche a causa delle temperature invernali più rigide.

L'Italia (536 tep per 1.000 abitanti) si colloca al di sotto della media dei consumi UE.

5 - Energia rinnovabile in Italia

Consumi energetici da fonti rinnovabili

Nel 2017 rispetto al 2016 c'è stato un incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili del +4,4% a cui ha contribuito prevalentemente il settore termico con una produzione cresciuta di 672 ktep, di cui 576 ktep provenienti dalle biomasse solide. Nel settore elettrico l'aumento, pari a 225 ktep, è stato garantito dal solare (+195 ktep) e dall'eolico (+59 ktep) benché sia diminuita la produzione di energia dalle bioenergie (-6 ktep). All'interno di quest'ultimo raggruppamento, il calo di produzione dei bioliquidi (-21 ktep) è stato in parte bilanciato dall'aumento dell'energia da biomasse solide (+10 ktep), biogas (+4 ktep) e biometano (+1 ktep). In diminuzione anche la produzione di energia dal geotermico (-8 ktep); nel settore trasporti la produzione di energia del 2017 è aumentata di 21 ktep, garantito quasi esclusivamente dal biodiesel (20 ktep).

Il 47,0% di energia rinnovabile è garantito dalle biomasse utilizzate maggiormente nel settore termico (35,6%): la legna da ardere e il pellet di legno, infatti, contribuiscono per il 34,1%, minori percentuali provengono da rifiuti (1,7%), biogas (1,2%) e bioliquidi (0,2%). Nel settore trasporti le biomasse, costituite da biocombustibili, forniscono il 4,8% mentre nel settore elettrico rappresentano il 6,6%. Nel dettaglio del settore elettrico, l'1,6% dell'energia è fornito dalla biomassa solida, il 3,2% dal biogas e l'1,7% dai bioliquidi. Il restante 50,3% dell'energia da fonti rinnovabili proviene dall'idroelettrico (18,0%), dal solare (10,5%), dalle pompe di calore (12,0%), dall'eolico (6,7%) e dal geotermico (3,1%). Dal 2016 al 2017 si osserva un aumento nella produzione di energia da tutte le fonti rinnovabili, fanno eccezione l'idroelettrico passato da 3.972 ktep a 3.959 ktep e la geotermica (da 685 ktep a 683 ktep).

Tabella 5.1: Consumi di energia da fonti rinnovabili in Italia. ktep^(*). Anni 2016 e 2017 (Dati GSE da Direttiva 2009/28/CE)

Fonti rinnovabili	2016			2017			Variazione 2017/2016	
	ktep	% sul totale rinnovabili (21.082 ktep)	% sul totale energia (121.100 ktep)	ktep	% sul totale rinnovabili (22.000 ktep)	% sul totale energia (120.400 ktep)	ktep	%
Settore elettrico	9.504	45,1%	7,8%	9.729	44,2%	8,1%	225	2,4%
- Idraulica	3.972	18,8%	3,3%	3.959	18,0%	3,3%	-13	-0,3%
- Eolica	1.420	6,7%	1,2%	1.479	6,7%	1,2%	59	4,2%
- Solare	1.901	9,0%	1,6%	2.096	9,5%	1,7%	195	10,3%
- Geotermica	541	2,6%	0,4%	533	2,4%	0,4%	-8	-1,5%
- Rifiuti	211	1,0%	0,2%	208	0,9%	0,2%	-3	-1,4%
- Bioenergie	1.459	6,9%	1,2%	1.453	6,6%	1,2%	-6	-0,4%
- Biomasse solide	351	1,7%	0,3%	361	1,6%	0,3%	10	2,8%
- Biogas	710	3,4%	0,6%	714	3,2%	0,6%	4	0,6%
- Biometano	0	-	0,0%	1	0,0%	0,0%	1	-
- Bioliquidi	398	1,9%	0,3%	377	1,7%	0,3%	-21	-5,3%
Settore Termico	10.539	50,0%	8,7%	11.211	51,0%	9,3%	672	6,4%
- Solare	200	0,9%	0,2%	209	1,0%	0,2%	9	4,5%
- Geotermica	144	0,7%	0,1%	150	0,7%	0,1%	6	4,2%
- Pompe di calore	2.609	12,4%	2,2%	2.650	12,0%	2,2%	41	1,6%
- Rifiuti	361	1,7%	0,3%	381	1,7%	0,3%	20	5,5%
- Bioenergie	7.225	34,3%	6,0%	7.821	35,6%	6,5%	596	8,2%
- Biomasse solide	6.931	32,9%	5,7%	7.507	34,1%	6,2%	576	8,3%
- Biometano	-	-	-	4	-	0	4	-
- Bioliquidi	42	0,2%	0,0%	43	0,2%	0,0%	1	2,4%
- Biogas	252	1,2%	0,2%	267	1,2%	0,2%	15	6,0%
Settore Trasporti	1.039	4,9%	0,9%	1.060	4,8%	0,9%	21	2,0%
- Biodiesel (**)	1.007	4,8%	0,8%	1.027	4,7%	0,9%	20	2,0%
- Bioetanolo	0	0,0%	0,0%	0	0,0%	0,0%	0	-
- Bio-ETBE (***)	32	0,2%	0,0%	33	0,2%	0,0%	1	3,1%
- Biometano	0	0,0%	0,0%	0	0,0%	0,0%	0	-
TOTALE	21.082	100,0%	17,4%	22.000	100,0%	18,3%	918	4,4%

(*) Si considerano i seguenti poteri calorifici: Biodiesel: 37 MJ/kg; Bioetanolo: 27 MJ/kg; ETBE: 36 MJ/kg.

(**) Questa voce comprende anche l'olio vegetale idrotrattato.

(***) Si considera rinnovabile il 37% del carburante, conformemente a quanto dettato dall'Allegato III della Direttiva 2009/28/CE.

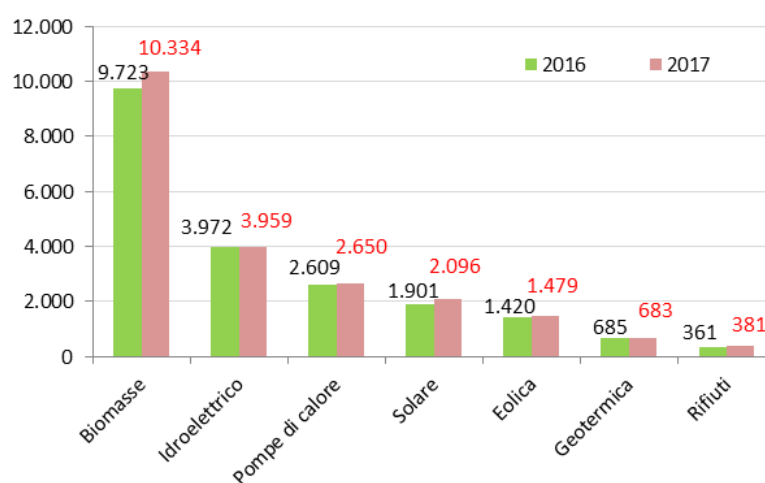
Consumi energetici da fonti rinnovabili

Tra le fonti rinnovabili spiccano le biomasse solide che contribuiscono per 10.334 ktep, in aumento rispetto al 2016 (9.723 ktep), segue l'idroelettrico con 3.959 ktep, in leggera diminuzione rispetto al 2016 (3.972 ktep). Al terzo posto si collocano le pompe di calore con 2.650 ktep che registrano un incremento rispetto al 2016 (2.609 ktep); in crescita anche l'energia proveniente dal sole (2.096 ktep nel 2017 e 1.901 ktep nel 2016), che si colloca al quarto posto, seguita da quella prodotta dall'eolico (1.479 ktep) che nel 2016 è stata pari a 1.420 ktep.

Il geotermico, presente solo nella regione Toscana, contribuisce per 683 ktep, appena al di sotto di quella del 2016 (685 ktep). In ultimo l'energia da rifiuti che fornisce 381 ktep, in aumento di 20 ktep rispetto al 2016.

Grafico 5.1: Consumo di energia da fonti rinnovabili in Italia. ktep. Anni 2016 e 2017

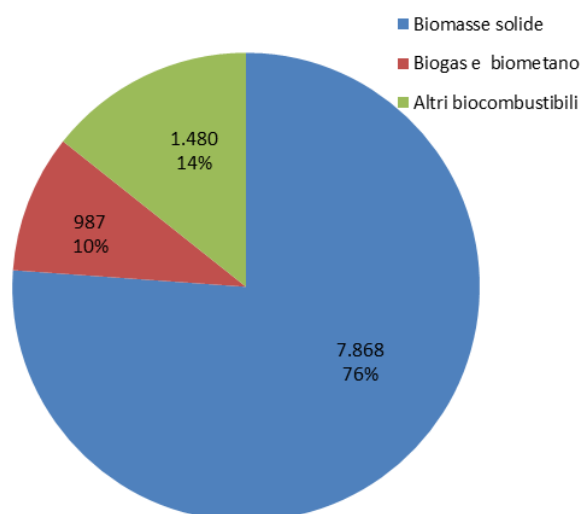
(Dati GSE applicazione Direttiva 2009/28/CE)



Nel dettaglio delle biomasse emerge che il contributo maggiore è garantito dalle biomasse solide (76%), altri combustibili, come biodiesel e bioliquidi, forniscono il 14% mentre il biogas e il biometano il 10%.

Grafico 5.2: Consumi di energia da biomassa per tipo di biomassa in Italia. ktep. Anno 2017

(Dati GSE applicazione Direttiva 2009/28/CE)



Impianti a fonti rinnovabili - elettrico

Per l'idroelettrico il più alto numero di impianti si osserva in Piemonte (905), seguito dalla Lombardia (652), e dalla provincia autonoma di Bolzano (543); in Abruzzo sono situati 71 impianti. Per quanto riguarda la potenza installata, al primo posto si colloca la Lombardia con 5.141,4 MW seguita dal Piemonte (2.738,6 MW); l'Abruzzo, con una potenza di 1.013,3 MW, si colloca al sesto posto sebbene nel confronto con le regioni del centro e del sud si pone al primo posto; complessivamente in Italia ci sono 4.268 impianti idroelettrici per una potenza complessiva di 18.862,9 MW.

Per l'eolico si colloca al primo posto la Basilicata con 1.402 impianti, mentre la Puglia è al primo posto per potenza installata con 2.473,2 MW; anche Campania, Calabria, Sicilia e Sardegna superano i 1.000 MW; l'Abruzzo conta 43 impianti per una potenza installata di 232,1 MW; in Italia gli impianti sono 5.579 e la potenza è di 9.765,9 MW.

Nel 2017 in Italia per le bioenergie risultano installati 2.913 impianti per una potenza complessiva di 4.135 MW; in Abruzzo ne risultano 38 per una potenza totale di 31,6 MW.

Tabella 5.2: Numero di impianti utilizzati per il settore elettrico e potenza installata per fonte rinnovabile e regione. Anno 2017

Regione/Territorio	Idroelettrico		Eolico		Solare		Bioenergie	
	N° Impianti	Potenza installata (MW)	N° Impianti	Potenza installata (MW)	N° Impianti	Potenza installata (MW)	N° Impianti	Potenza installata (MW)
Piemonte	905	2.738,6	17	18,8	54.204	1.572	317	358,2
Valle d'Aosta	173	974,9	5	2,6	2.244	23	8	3,1
Liguria	88	90,4	33	58,1	8.171	103	15	30,9
Lombardia	652	5.141,4	9	0,0	116.644	2.227	729	938,2
Prov. Trento	268	1.632,3	9	0,1	15.919	180	162	92,1
Prov. Bolzano	543	1.716,1	3	0,3	8.160	241	37	13,9
Veneto	393	1.170,6	16	13,4	106.211	1.853	387	360,5
Friuli Venezia Giulia	233	520,9	5	0,0	32.012	521	137	139,9
Emilia Romagna	194	344,7	69	25,2	79.835	1.983	324	615,1
Toscana *	212	372,9	124	123,5	40.870	791	153	164,4
Umbria	45	529,6	25	2,1	17.636	471	75	48,9
Marche	181	250,5	52	19,5	26.539	1.071	70	39,6
Lazio	99	410,3	68	53,4	50.296	1.325	122	207,9
Abruzzo	71	1.013,3	43	232,1	19.092	723	38	31,6
Molise	34	87,9	79	375,9	3.913	176	10	45,4
Campania	58	342,4	593	1.390,4	30.401	784	96	249,4
Puglia	8	3,3	1.173	2.473,2	46.253	2.632	68	344,1
Basilicata	14	133,3	1.402	1.055,0	7.826	366	33	82,6
Calabria	54	772,5	411	1.087,7	23.456	514	49	202,9
Sicilia	25	150,7	863	1.810,9	49.796	1.377	43	75,1
Sardegna	18	466,4	580	1.023,6	34.536	749	40	91,3
Italia	4.268	18.862,9	5.579	9.765,9	774.014	19.682	2.913	4.135,0

* La Regione Toscana presenta inoltre 36 impianti geotermoelettrici che producono una potenza netta pari a 767,2 MW (dati 2018 TERNA).

Impianti a fonti rinnovabili - elettrico

Tabella 5.3: Numero di impianti idroelettrici, potenza installata e variazione % per regione. Anni 2016 e 2017

Regione/Territorio	2016		2017		Variazione assoluta 2017/2016	
	N° impianti	Potenza installata (MW)	N° impianti	Potenza installata (MW)	N° impianti	Potenza installata (MW)
Piemonte	820	2.720,2	905	2.738,6	85	18,4
Valle d'Aosta	154	959,4	173	974,9	19	15,5
Liguria	80	89,3	88	90,4	8	1,1
Lombardia	594	5.095,6	652	5.141,4	58	45,8
Prov. Trento	248	1.629,2	268	1.632,3	20	3,1
Prov. Bolzano	517	1.667,9	543	1.716,1	26	48,2
Veneto	373	1.158,3	393	1.170,6	20	12,3
Friuli Venezia Giulia	215	502,0	233	520,9	18	18,9
Emilia Romagna	170	339,2	194	344,7	24	5,5
Toscana	194	367,5	212	372,9	18	5,4
Umbria	41	511,5	45	529,6	4	18,1
Marche	167	248,4	181	250,5	14	2,1
Lazio	83	405,7	99	410,3	16	4,6
Abruzzo	66	1.011,3	71	1.013,3	5	2,0
Molise	31	87,7	34	87,9	3	0,2
Campania	55	342,2	58	342,4	3	0,2
Puglia	7	2,9	8	3,3	1	0,4
Basilicata	14	133,3	14	133,3	0	0,0
Calabria	52	771,4	54	772,5	2	1,1
Sicilia	21	131,9	25	150,7	4	18,8
Sardegna	18	466,4	18	466,4	0	0,0
Italia	3.920	18.641,0	4.268	18.862,9	348	221,9

Nel 2017 nel settore elettrico risulta installata una potenza di 18.862,9 MW di impianti idroelettrici in aumento rispetto al 2016 (18.641 MW), mentre il numero degli impianti è di 4.268, anche questi in aumento rispetto al 2016 (3.920). La variazione assoluta del numero di impianti è di +348 mentre la potenza è aumentata di 221,9 MW. Il maggiore aumento del numero di impianti spetta al Piemonte (+85), mentre per l'aumento della potenza è in testa la provincia di Bolzano con +48,2 MW. In Abruzzo sono stati installati 5 impianti in più per una potenza di 2 MW.

Regione/Territorio	2016		2017		Variazione assoluta 2017/2016	
	N° impianti	Potenza installata (MW)	N° impianti	Potenza installata (MW)	N° impianti	Potenza installata (MW)
Piemonte	16	18,8	17	18,8	1	0,0
Valle d'Aosta	4	2,6	5	2,6	1	0,0
Liguria	34	58,1	33	58,1	-1	0,0
Lombardia	8	0,0	9	0,0	1	0,0
Prov. Trento	9	0,1	9	0,1	0	0,0
Prov. Bolzano	3	0,3	3	0,3	0	0,0
Veneto	17	9,4	16	13,4	-1	4,0
Friuli Venezia Giulia	5	0,0	5	0,0	0	0,0
Emilia Romagna	66	24,9	69	25,2	3	0,3
Toscana	110	122,7	124	123,5	14	0,8
Umbria	23	2,0	25	2,1	2	0,1
Marche	50	19,5	52	19,5	2	0,0
Lazio	46	52,2	68	53,4	22	1,2
Abruzzo	40	232,0	43	232,1	3	0,1
Molise	42	372,8	79	375,9	37	3,1
Campania	388	1.350,6	593	1.390,4	205	39,8
Puglia	892	2.440,9	1.173	2.473,2	281	32,3
Basilicata	722	866,8	1.402	1.055,0	680	188,2
Calabria	244	1.029,5	411	1.087,7	167	58,2
Sicilia	524	1.795,2	863	1.810,9	339	15,7
Sardegna	354	1.011,5	580	1.023,6	226	12,1
Italia	3.598	9.409,9	5.579	9.765,9	1.981	356,0

Nel 2017 rispetto al 2016 risultano installati 1.981 nuovi impianti eolici per una potenza complessiva di 356,0 MW. In testa alla classifica c'è la Basilicata con 188,2 MW di potenza in più installata per un totale di 680 impianti.

In Abruzzo la variazione tra il 2016 e il 2017 è stata di 3 impianti in più per una potenza di 0,1 MW, mentre complessivamente risultano 43 impianti per una potenza di 232,1 MW.

Nel 2017 in Italia il numero degli impianti eolici è pari a 5.579 per una potenza complessiva di 9.765,9 MW.

Impianti a fonti rinnovabili - elettrico

Tabella 5.5 : Numero di impianti fotovoltaici, potenza installata e variazione % per regione. Anni 2016 e 2017

Regione/Territorio	2016		2017		Variazione assoluta 2017/2016	
	N° impianti	Potenza installata (MW)	N° impianti	Potenza installata (MW)	N° impianti	Potenza installata (MW)
Piemonte	51.254	1.546	54.204	1.572	2.950	26
Valle d'Aosta	2.131	22	2.244	23	113	1
Liguria	7.664	100	8.171	103	507	3
Lombardia	108.845	2.169	116.644	2.227	7.799	58
Prov. Trento	15.341	175	15.919	180	578	5
Prov. Bolzano	7.980	239	8.160	241	180	2
Veneto	99.262	1.802	106.211	1.853	6.949	51
Friuli Venezia Giulia	30.593	511	32.012	521	1.419	10
Emilia Romagna	74.649	1.942	79.835	1.983	5.186	41
Toscana	38.627	774	40.870	791	2.243	17
Umbria	16.878	466	17.636	471	758	5
Marche	25.410	1.062	26.539	1.071	1.129	9
Lazio	46.537	1.237	50.296	1.325	3.759	88
Abruzzo	18.280	716	19.092	723	812	7
Molise	3.768	175	3.913	176	145	1
Campania	28.406	759	30.401	784	1.995	25
Puglia	44.501	2.615	46.253	2.632	1.752	17
Basilicata	7.505	363	7.826	366	321	3
Calabria	22.269	503	23.456	514	1.187	11
Sicilia	46.973	1.351	49.796	1.377	2.823	26
Sardegna	33.205	741	34.536	749	1.331	8
Italia	730.078	19.269	774.014	19.682	43.936	413

Nel 2017, rispetto al 2016, in Italia la potenza installata per gli impianti fotovoltaici è cresciuta di 413 MW con un aumento del numero di impianti di 43.936 unità. Il maggiore incremento rispetto alla potenza spetta al Lazio (+ 88 MW) mentre il maggior incremento del numero degli impianti si osserva in Lombardia (+7.799 MW).

In Abruzzo sono stati installati 812 impianti in più per un aumento della potenza complessiva di 7 MW.

Tabella 5.6: Numero di impianti alimentati da bioenergie, potenza installata e variazione % per regione. Anni 2016 e 2017

Regione/Territorio	2016		2017		Variazione assoluta 2017/2016	
	N° impianti	Potenza installata (MW)	N° impianti	Potenza installata (MW)	N° impianti	Potenza installata (MW)
Piemonte	298	362,3	317	358,2	19	-4
Valle d'Aosta	8	2,6	8	3,1	0	1
Liguria	16	31,4	15	30,9	-1	-1
Lombardia	700	931,1	729	938,2	29	7
Prov. Trento	157	90,3	162	92,1	5	2
Prov. Bolzano	35	14,2	37	13,9	2	0
Veneto	364	358,2	387	360,5	23	2
Friuli Venezia Giulia	124	135,4	137	139,9	13	5
Emilia Romagna	310	627,5	324	615,1	14	-12
Toscana	149	165,7	153	164,4	4	-1
Umbria	72	48,6	75	48,9	3	0
Marche	67	39,2	70	39,6	3	0
Lazio	109	203,8	122	207,9	13	4
Abruzzo	38	31,7	38	31,6	0	0
Molise	10	45,4	10	45,4	0	0
Campania	73	245,0	96	249,4	23	4
Puglia	63	343,7	68	344,1	5	0
Basilicata	30	81,7	33	82,6	3	1
Calabria	44	201,3	49	202,9	5	2
Sicilia	33	74,1	43	75,1	10	1
Sardegna	38	90,8	40	91,3	2	1
Italia	2.647	4.124,1	2.913	4.135,0	266	11

Nel 2017 rispetto al 2016 in Italia risultano 266 impianti di bioenergie in più con una variazione della potenza installata cresciuta di 11 MW, passando da 4.124 MW del 2016 a 4.135 MW del 2017.

La Lombardia ha registrato l'aumento maggiore, pari a +7 MW mentre l'Emilia Romagna è la regione che ha presentato la più elevata diminuzione (- 12 MW).

Impianti a fonti rinnovabili - elettrico

Nel settore elettrico si producono 103.897,7 GWh di energia dalle fonti rinnovabili: il principale contributo proviene dal settore idroelettrico che con 36.198,7 GWh rappresenta il 34,8%; la quota del solare è del 23,5% (24.377,7 GWh) mentre quella dell'eolico è del 17,1% (17.741,9). Complessivamente le biomasse contribuiscono per il 18,6%: la produzione maggiore proviene dal biogas (8.299,1 GWh), seguito da biomasse solide (6.615,5 GWh) e bioliquidi (4.463,6 GWh). Per la produzione di energia idroelettrica è in testa la Lombardia con 8.621,7 GWh.

La Toscana è l'unica regione a produrre energia geotermica (6.201,2 GWh).

L'Abruzzo produce 2.934,8 GWh di energia elettrica dalle fonti rinnovabili, di cui il 50% è fornito dall'idroelettrico (1.474,7 GWh), dal solare si producono 937,9 GWh (32,0%), dall'eolico 360,8 GWh (12,3%) e le bioenergie, complessivamente, forniscono 161,3 GWh (5,5%).

Tabella 5.7: Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per regione. GWh. Anno 2017

Regione/Territorio	Ibrica	Eolica	Solare	Geotermica	Biomasse	Bioliquidi	Biogas	Totale
Piemonte	6.021,7	27,4	1.811,7	-	749,1	86,9	1.020,2	9.716,9
Valle d'Aosta	2.784,3	4,3	26,0	-	2,7	0,6	4,3	2.822,2
Liguria	172,5	122,4	111,5	-	-	5,7	69,6	481,7
Lombardia	8.621,7	-	2.316,8	-	1.318,4	235,7	2.851,9	15.344,5
Prov. Trento	2.307,2	0,0	190,5	-	23,6	3,7	26,5	2.551,4
Prov. Bolzano	5.006,3	0,1	263,2	-	135,6	148,6	64,8	5.618,6
Veneto	2.948,7	18,2	2.032,2	-	452,0	272,3	1.231,7	6.955,2
Friuli Venezia Giulia	1.227,6	-	562,2	-	92,8	247,0	407,5	2.537,1
Emilia Romagna	730,0	36,1	2.351,4	-	944,9	583,6	1.191,2	5.837,1
Toscana	532,5	226,4	956,5	6.201,2	95,4	54,7	298,2	8.364,7
Umbria	1.229,0	3,0	585,1	-	92,7	46,9	111,9	2.068,5
Marche	466,2	31,9	1.376,2	-	3,0	4,8	147,7	2.029,9
Lazio	694,4	107,3	1.755,4	-	252,6	170,3	258,9	3.238,9
Abruzzo	1.474,7	360,8	937,9	-	6,3	78,3	76,7	2.934,8
Molise	164,2	730,1	236,8	-	138,2	6,5	23,5	1.299,2
Campania	338,6	2.619,8	939,6	-	350,4	698,8	106,6	5.053,9
Puglia	4,4	4.979,7	3.781,0	-	429,5	1.390,3	94,2	10.679,1
Basilicata	180,7	1.966,3	505,0	-	11,9	148,3	27,2	2.839,4
Calabria	925,6	2.048,7	671,2	-	1.153,8	3,2	82,9	4.885,4
Sicilia	118,6	2.803,1	1.958,8	-	148,3	5,2	105,1	5.139,1
Sardegna	250,0	1.656,4	1.008,7	-	214,3	272,1	98,5	3.499,9
ITALIA	36.198,7	17.741,9	24.377,7	6.201,2	6.615,5	4.463,6	8.299,1	103.897,7

Impianti a fonti rinnovabili - elettrico

L'Abruzzo è la regione del centro sud con la maggiore potenza installata per l'idroelettrico: è sesta nella graduatoria per potenza installata, quarta per potenza rapportata a 10.000 residenti, mentre per quanto riguarda la produzione di energia è settima. La Lombardia ha la maggiore potenza installata seguita dal Piemonte, e queste regioni si confermano nei primi due posti anche per produzione di energia, mentre la Valle d'Aosta è prima per potenza installata rispetto agli abitanti.

Grafico 5.3: Potenza installata in impianti idroelettrici per regione. MW. Anno 2017

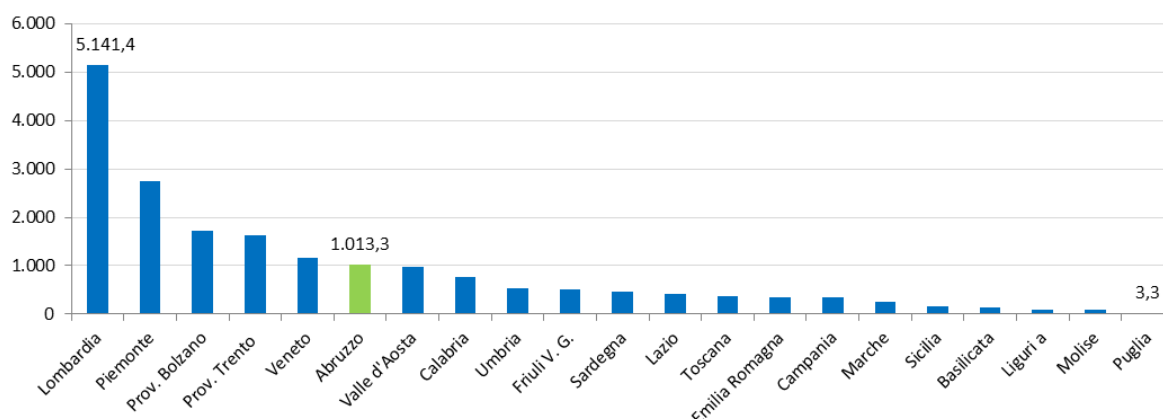


Grafico 5.4: Potenza installata in impianti idroelettrici per regione. MW per 10.000 residenti. Anno 2017

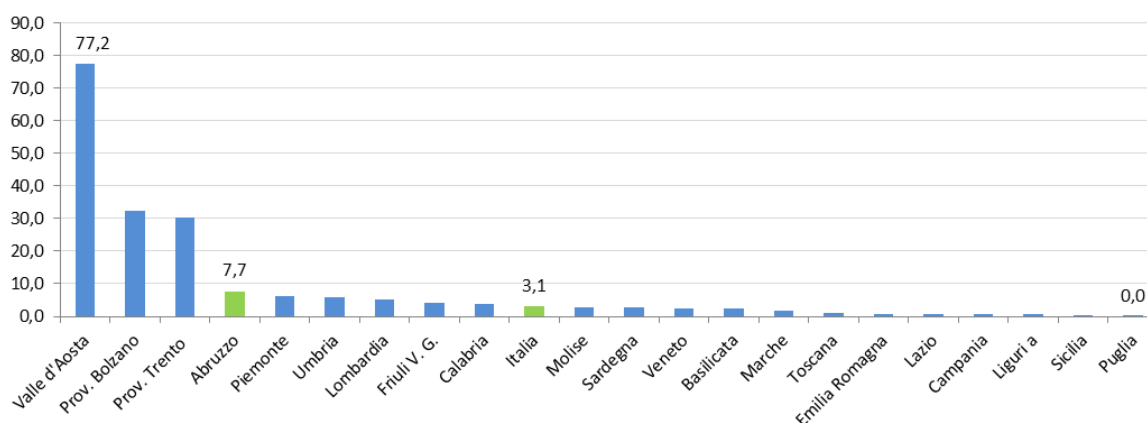
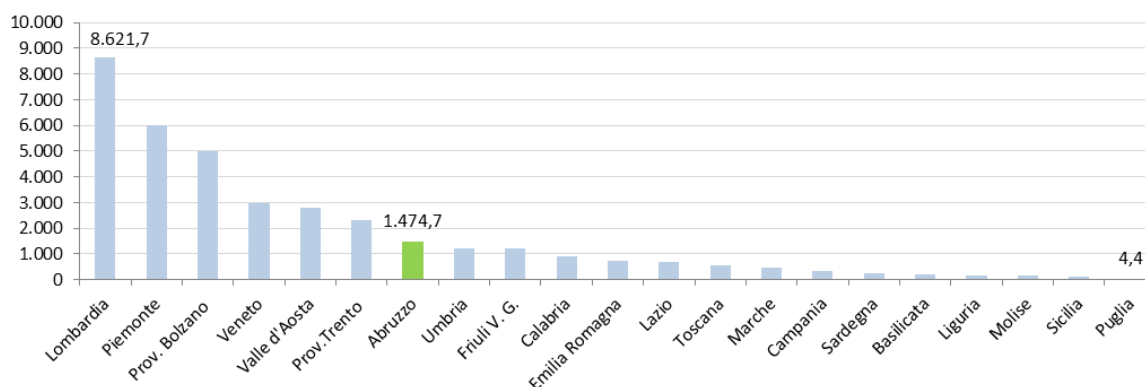


Grafico 5.5: Produzione di energia idroelettrica per regione. GWh. Anno 2017



Impianti a fonti rinnovabili - elettrico

Per l'eolico sono le regioni del sud ad avere la maggiore potenza installata: prevale la Puglia con circa 2,5 GW seguita dalla Sicilia; l'Abruzzo, con 232,1 MW, si colloca all'ottavo posto della graduatoria dopo il Molise, conservando la stessa posizione sia per potenza installata per 10.000 residenti sia per energia prodotta; la Basilicata è la prima regione per potenza rapportata a 1.000 abitanti. Per l'eolico le posizioni delle singole regioni nella graduatoria dell'energia prodotta corrispondono perfettamente a quelle della potenza.

Grafico 5.6: Potenza installata in impianti eolici per regione. MW. Anno 2017

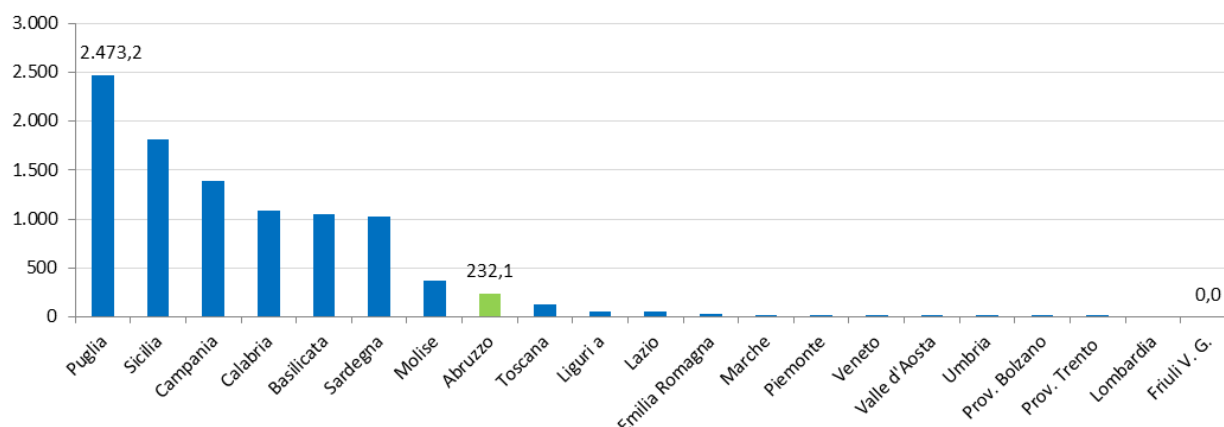


Grafico 5.7: Potenza installata in impianti eolici per regione. MW per 10.000 residenti. Anno 2017

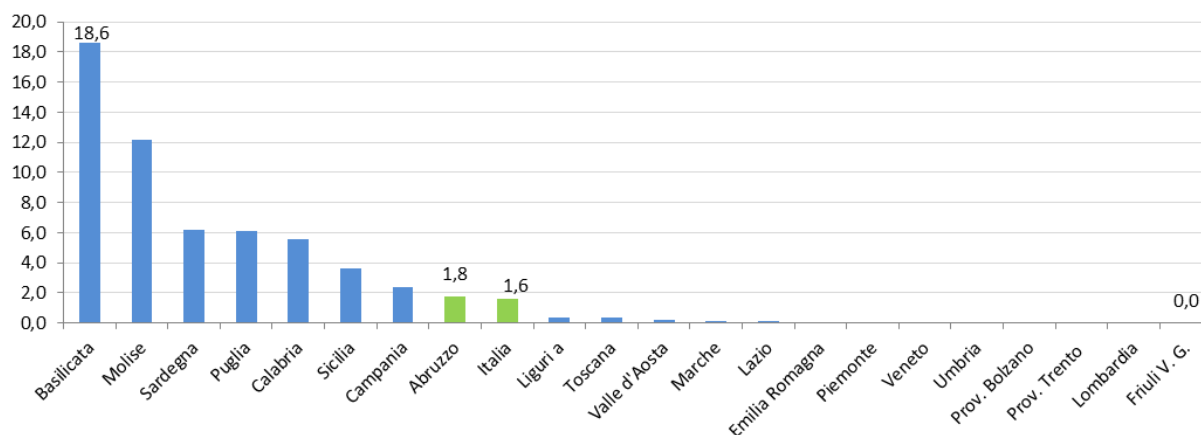
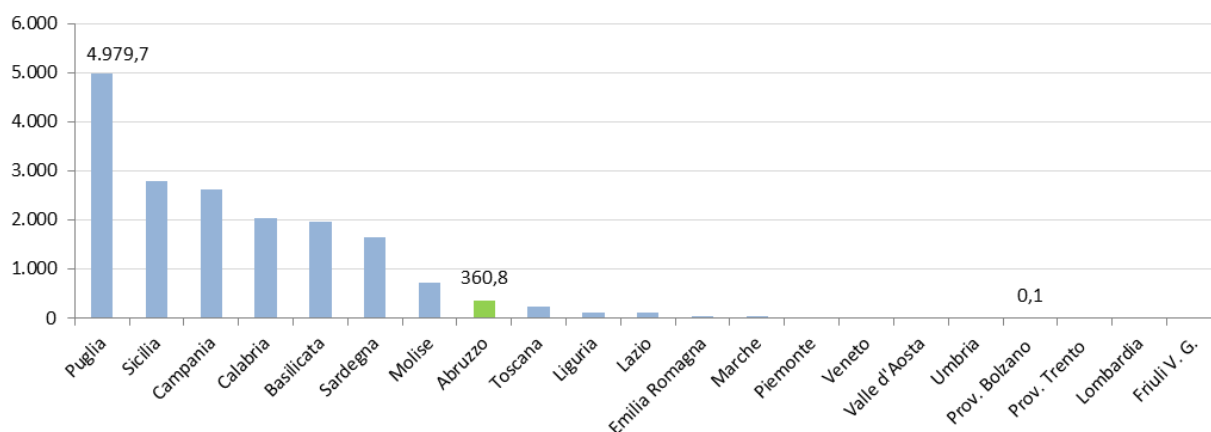


Grafico 5.8: Produzione di energia eolica per regione. GWh. Anno 2017



Impianti a fonti rinnovabili - elettrico

Per gli impianti fotovoltaici, la Puglia presenta la maggiore potenza, seguita da Lombardia ed Emilia Romagna; l'Abruzzo nel raffronto con le altre regioni ha una bassa potenza installata, tuttavia nel rapporto potenza/abitanti si colloca al quinto posto. Al primo posto per potenza su 10.000 residenti si trova la regione Marche, seguita dalla Puglia che è in testa alla classifica per produzione di energia. L'Abruzzo si colloca a circa metà sia nella graduatoria della produzione di energia, sia in quella della potenza installata.

Grafico 5.9: Potenza installata in impianti fotovoltaici per regione. MW. Anno 2017

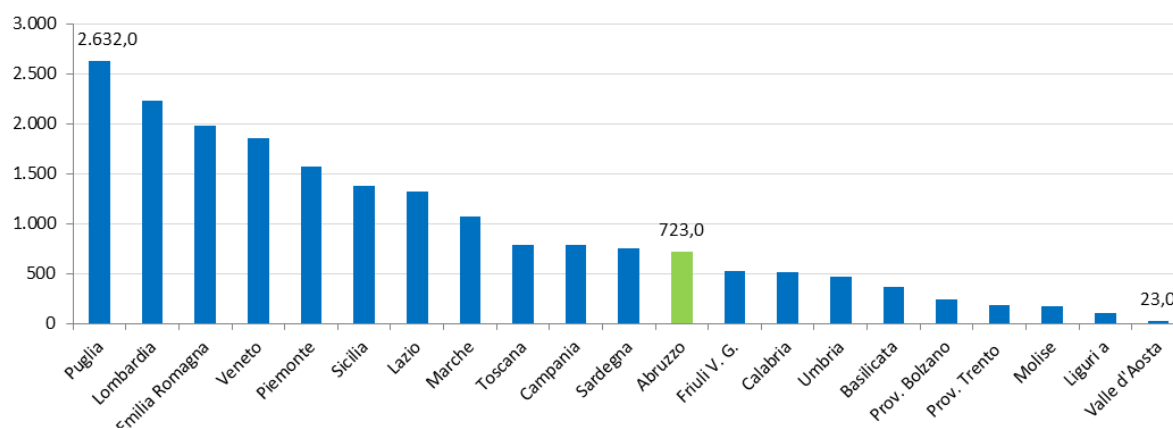


Grafico 5.10: Potenza installata in impianti fotovoltaici per regione. MW per 10.000 residenti. Anno 2017

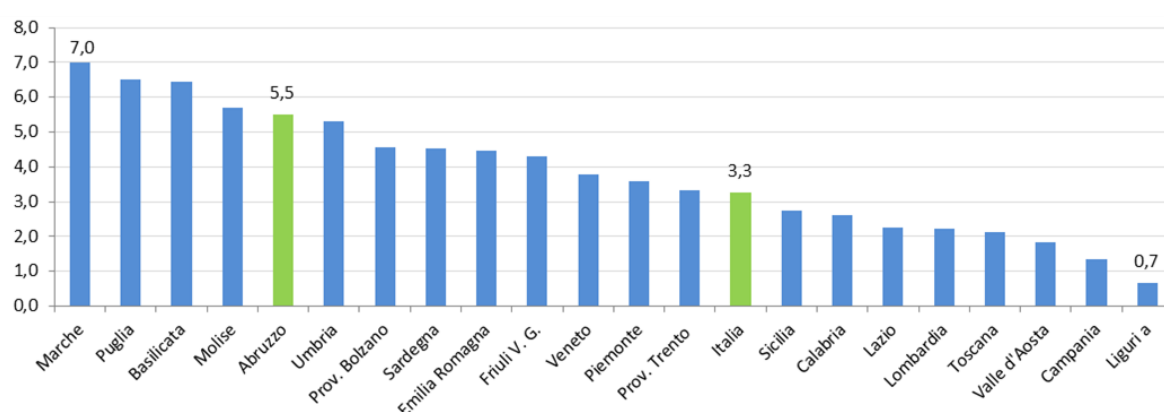
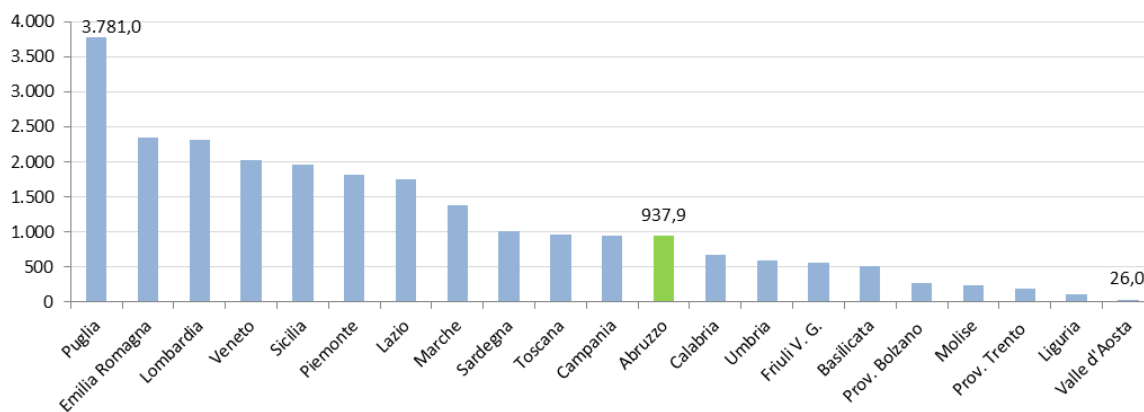


Grafico 5.11: Produzione di energia solare per regione. GWh. Anno 2017



Impianti a fonti rinnovabili - elettrico

Per le bioenergie la maggiore potenza è installata in Lombardia, mentre la provincia autonoma di Trento è prima in graduatoria per la potenza rapportata ai residenti (1,7 MW per 10.000 residenti), ma produce una bassa quantità di energia; infatti si colloca in penultima posizione nella graduatoria decrescente per produzione di energia, nella quale l'Abruzzo è al quint'ultimo posto.

Grafico 5.12: Potenza installata in impianti a bioenergie per regione. MW. Anno 2017

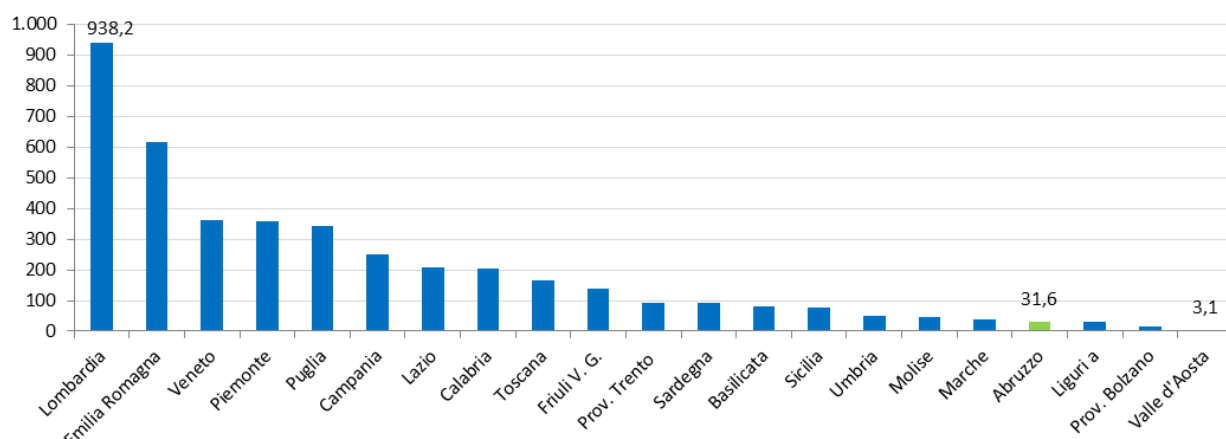


Grafico 5.13: Potenza installata in impianti a bioenergie per regione. MW per 10.000 residenti. Anno 2017

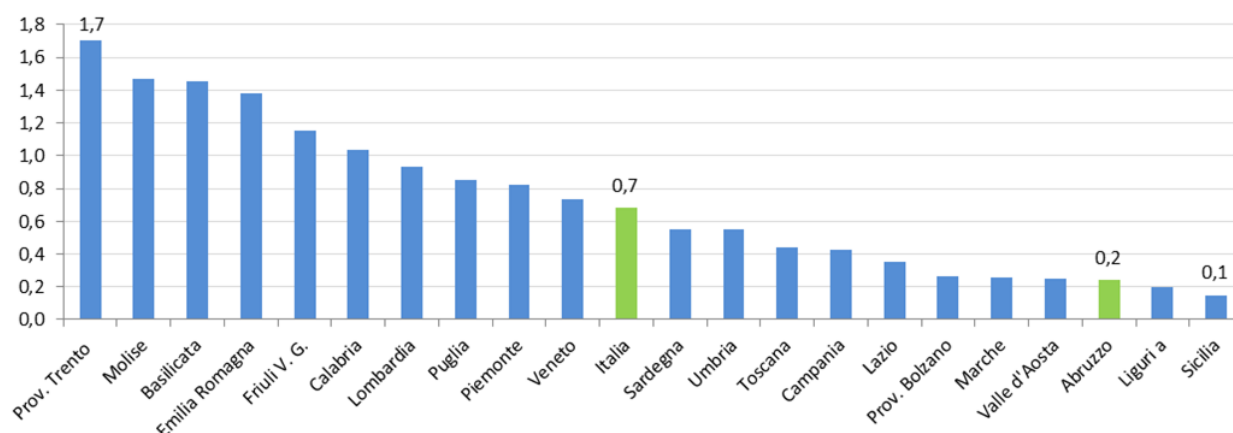
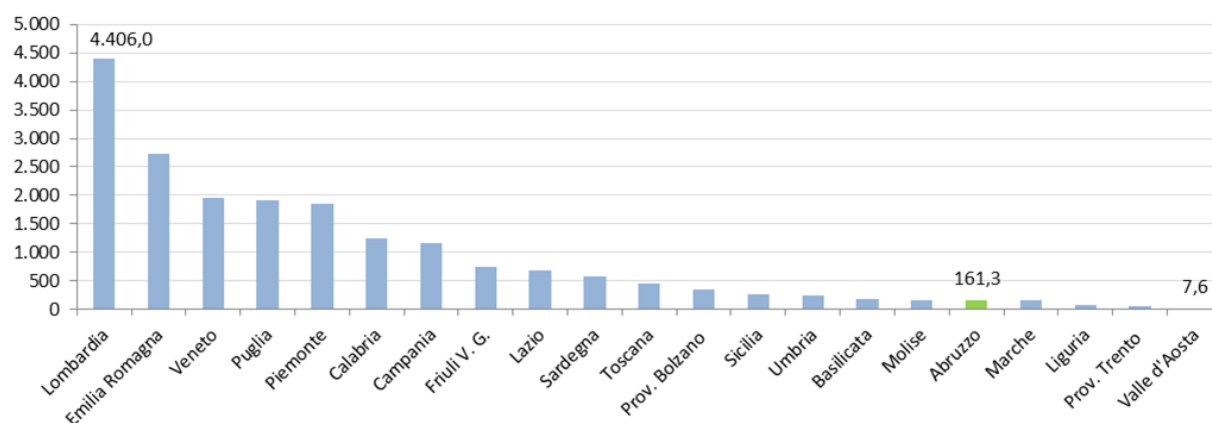


Grafico 5.14: Produzione di bioenergia per regione. GWh. Anno 2017



Per informazioni:

Regione Abruzzo

Ufficio di Statistica della Regione Abruzzo

Via Leonardo da Vinci, 6 - 67100 L'Aquila

Tel. 0862 / 363675

<http://statistica.regione.abruzzo.it>

email: statistica@regione.abruzzo.it