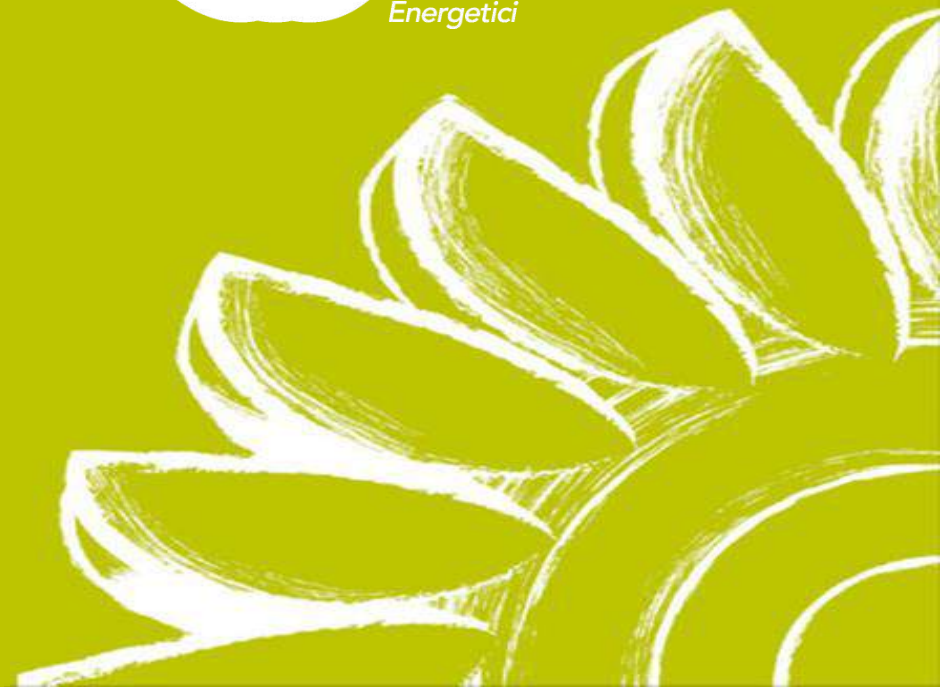
Fonti rinnovabili in Italia e in Europa

Verso gli obiettivi al 2020

GSE
Gestore
Servizi
Energetici



Febbraio 2018
ufficiostatistiche@gse.it

Inquadramento normativo e scopo dell'analisi

La **Direttiva 2009/28/CE** del Parlamento europeo e del Consiglio, recepita con il Decreto Legislativo n. 28 del 3 marzo 2011, assegna all'Italia **due obiettivi nazionali vincolanti** in termini di quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (FER) al 2020:

- **raggiungere, entro il 2020, una quota dei consumi finali lordi (CFL) complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili almeno pari al 17%** (obiettivo complessivo, o overall target);
- **raggiungere, entro il 2020, una quota dei consumi finali lordi (CFL) di energia nel settore dei trasporti coperta da fonti rinnovabili almeno pari al 10%** (obiettivo settoriale trasporti).

Una traiettoria annuale del percorso di raggiungimento dei due obiettivi tra gli anni 2010 e 2020, estesa anche ai settori elettrico e termico, è stata individuata nel **Piano d'Azione Nazionale per le energie rinnovabili** (PAN), trasmesso alla Commissione europea nel 2010.

Il documento seguente illustra i **principali risultati conseguiti dall'Italia sino al 2016** in termini di diffusione delle FER nei diversi settori, corredati da approfondimenti sui consumi di energia da FER nelle **Regioni** (Burden sharing) e da opportuni confronti con i trend registrati dagli **altri Paesi UE**.

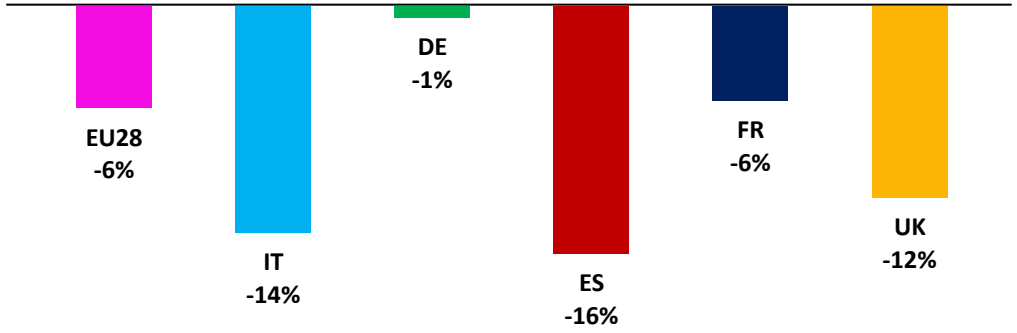
Le figure che riportano dati nazionali sono elaborazioni su dati pubblicati da Eurostat (ultimo aggiornamento febbraio 2018), che a sua volta elabora i dati inviati annualmente dai diversi Stati membri. I dati italiani sono prodotti e inviati ad Eurostat dal Ministero dello Sviluppo Economico (fonti fossili), da TERNA (settore elettrico) e dal GSE (fonti rinnovabili e calcolo degli indicatori). I dati di monitoraggio del Burden sharing, invece, sono elaborazioni di GSE (fonti rinnovabili) ed ENEA (fonti fossili) sulla base dei dati nazionali e di varie fonti informative.

Dati principali 2016

	Italia	Europa (EU28)
Quota **FER** sui consumi energetici **Totali**	17,41%	17,04%
Quota **FER** nel settore **Trasporti**	7,24%	7,13%
Quota **FER** nel settore **Elettrico**	34,01%	29,60%
Quota **FER** nel settore **Termico**	18,88%	19,06%

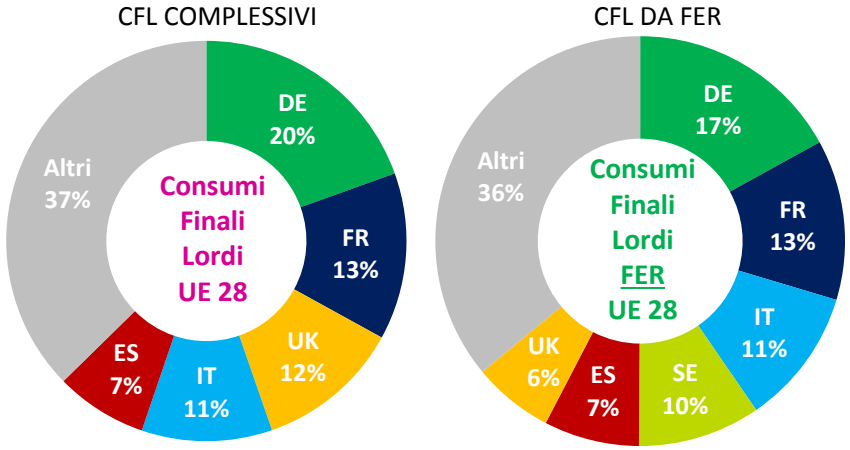
La **riduzione dei consumi energetici** dal 2005 al 2016 è stata maggiore in termini percentuali in Spagna, Italia e Regno Unito.

In Italia i consumi finali lordi di energia si sono ridotti da 141 Mtep a 121 Mtep tra il 2005 ed il 2016



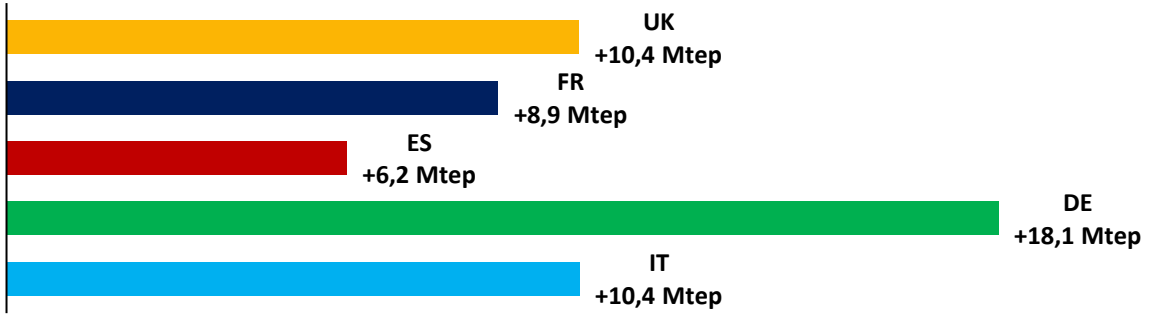
L'**Italia** si posiziona al **3° posto**, tra i Paesi EU28, in termini di **consumi di energia da FER** e al **4° posto** in termini di **consumi energetici complessivi**

Peso percentuale dei singoli Paesi UE sul totale dell'UE 28



Tra il 2005 al 2016 **le FER in Europa sono aumentate di 85 Mtep**.
In termini assoluti la Germania ha avuto l'incremento maggiore.

In Italia i consumi finali lordi di energia da FER sono raddoppiati, passando da 10,7 Mtep a 21,1 Mtep tra il 2005 ed il 2016



INDICE

1. La situazione italiana al 2016
   - Le fonti rinnovabili in Italia nel 2016 – Obiettivi vincolanti
   - Le fonti rinnovabili in Italia nel 2016 – Obiettivi non vincolanti
   - Serie storica della quota FER complessiva e nei trasporti
   - Serie storica della quota FER nel settore elettrico e termico
   - Suddivisione delle FER per fonte - Obiettivo complessivo
   - Quota FER sul totale dei consumi in Italia - Situazione attuale e obiettivo al 2020
   - Suddivisione delle FER per fonte – Obiettivo Trasporti
   - Obiettivo Trasporti - Situazione attuale e obiettivo al 2020
   - Andamento dell'energia da FER per fonte nel settore Elettrico
   - Andamento dell'energia da FER per fonte nel settore Termico

2. La situazione delle Regioni al 2016
   - Burden Sharing – Ripartizione regionale dei consumi di FER nel 2016
   - Confronto tra i consumi da FER nel 2016 e le previsioni del DM Burden Sharing
   - L'importanza delle caratteristiche territoriali per gli impieghi elettrici di FER
   - L'importanza delle caratteristiche territoriali per gli impieghi termici di FER
   - Incidenza dei consumi di FER nelle Regioni
   - Confronto tra le quote % FER nel 2015 e le previsioni del DM Burden Sharing

3. Il contesto Europeo
   - Il peso dei Paesi UE sugli usi di energia da FER e complessivi nel 2016
   - Peso percentuale dei singoli Paesi all'UE28 nel 2016
   - Quota FER sul totale dei consumi in Europa – Dati 2016 e obiettivo al 2020
   - Scostamento tra la quota FER 2016 e l'obiettivo ad interim 2015/2016 della Dir. 28/2009
   - Quota rinnovabile dei consumi complessivi nei Paesi UE nel 2016
   - Suddivisione percentuale delle FER in Europa per settore di utilizzo nel 2016
   - Suddivisione assoluta delle FER in Europa per settore di utilizzo nel 2016
   - Variazione dei consumi energetici dei principali Paesi UE tra il 2005 e il 2016
   - Usi finali di energia nel settore trasporti nei Paesi UE - 2016
   - Quota FER nei trasporti sul totale dei consumi in Europa – Dati 2016
   - Suddivisione percentuale delle FER nei trasporti per fonte nel 2016
   - Suddivisione assoluta delle FER nei Trasporti per fonte nel 2016
   - I biocarburanti Double Counting (avanzati e non) nei Paesi UE nel 2016
   - Produzione e consumo di energia elettrica nei Paesi UE - 2016
   - Composizione fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica – anno 2016
   - Usi finali di energia nel settore termico nei Paesi UE - 2016
   - Composizione per fonte target termico – anno 2016

INDICE

1. La situazione italiana al 2016
   - Le fonti rinnovabili in Italia nel 2016 – Obiettivi vincolanti
   - Le fonti rinnovabili in Italia nel 2016 – Obiettivi non vincolanti
   - Serie storica della quota FER complessiva e nei trasporti
   - Serie storica della quota FER nel settore elettrico e termico
   - Suddivisione delle FER per fonte - Obiettivo complessivo
   - Quota FER sul totale dei consumi in Italia - Situazione attuale e obiettivo al 2020
   - Suddivisione delle FER per fonte – Obiettivo Trasporti
   - Obiettivo Trasporti - Situazione attuale e obiettivo al 2020
   - Andamento dell'energia da FER per fonte nel settore Elettrico
   - Andamento dell'energia da FER per fonte nel settore Termico

2. La situazione delle Regioni al 2016

3. Il contesto Europeo

Le fonti rinnovabili in Italia nel 2016 – Obiettivi vincolanti

I numeri illustrati seguono i criteri di contabilizzazione fissati dalla **Direttiva 2009/28/CE** e rappresentano il monitoraggio degli **obiettivi vincolanti** imposti dalla Direttiva.

L'obiettivo vincolante al 2020 prevede per l'Italia un valore di energia da **rinnovabili pari al 17% del totale.**

Dati complessivi - 2016

21,1 Mtep
Consumi finali lordi da FER
(Numeratore Obiettivo complessivo)

17,41 %
Quota di energia coperta da FER in Italia

121,1 Mtep
Consumi finali lordi di energia
(Denominatore Obiettivo complessivo)

L'obiettivo vincolante al 2020 prevede per l'Italia un valore di energia da **rinnovabili utilizzata nei trasporti pari al 10% del totale.**

Settore Trasporti - 2016

2,4 Mtep
Consumi finali lordi
da FER nei trasporti
(Numeratore Obiettivo Trasporti)

7,24%
Quota di energia coperta da FER nei trasporti

32,8 Mtep
Consumi finali lordi
di energia nei trasporti
(Denominatore Obiettivo Trasporti)

La somma delle singole componenti settoriali esposte nelle slide seguenti è diversa dai dati complessivi a causa di diversi criteri di contabilizzazione. Ad esempio i consumi finali lordi da FER nei trasporti, pari a 2,4 Mtep, tengono conto anche dei fattori moltiplicativi che si applicano al contributo dei diversi vettori energetici nel settore della mobilità.

Le fonti rinnovabili in Italia nel 2016 – Obiettivi non vincolanti

I numeri illustrati seguono i criteri di contabilizzazione fissati dalla **Direttiva 2009/28/CE** e descrivono il monitoraggio degli **obiettivi settoriali non vincolanti** fissati dal PAN.

L'obiettivo non vincolante al 2020 prevede per l'Italia un valore di energia da **rinnovabili utilizzata nel settore elettrico pari al 26,4% del totale.**

Settore Elettrico - 2016

9,5 Mtep
Consumi finali lordi
da FER nel settore Elettrico
(Numeratore Obiettivo Elettrico)

34,01%
Quota di energia coperta
da FER nel settore Elettrico

27,9 Mtep
Consumi finali lordi
di energia nel settore Elettrico
(Denominatore Obiettivo Elettrico)

L'obiettivo non vincolante al 2020 prevede per l'Italia un valore di energia da **rinnovabili utilizzata nel settore termico pari al 17,1% del totale.**

Settore Termico - 2016

10,5 Mtep
Consumi finali lordi
da FER nel settore Termico
(Numeratore Obiettivo Termico)

18,88%
Quota di energia coperta
da FER nel settore Termico

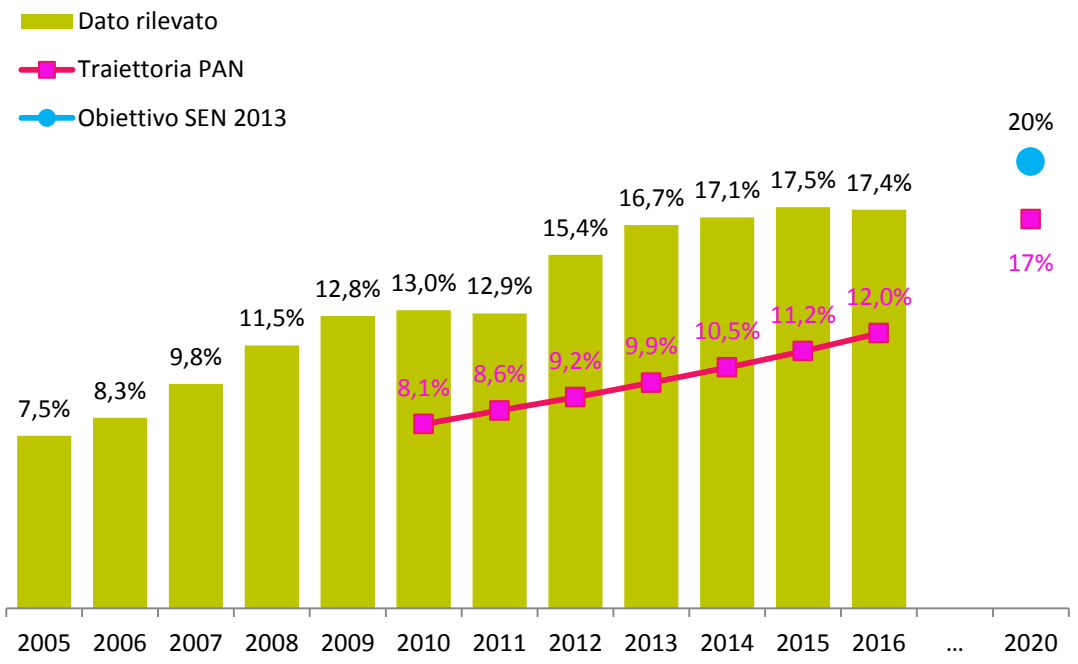
55,8 Mtep
Consumi finali lordi
di energia nel settore Termico
(Denominatore Obiettivo Termico)

La somma delle singole componenti settoriali è diversa dai dati complessivi a causa di diversi criteri di contabilizzazione.

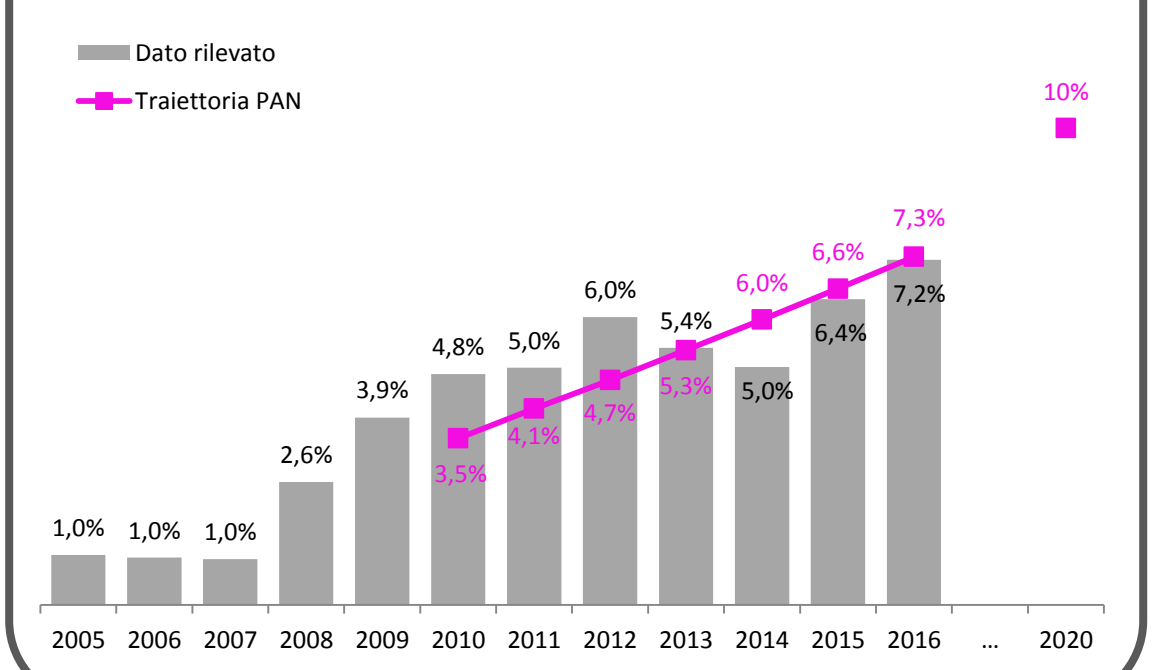
Serie storica della quota FER complessiva e nei trasporti

- L'andamento degli obiettivi settoriali e dell'obiettivo complessivo fissati dalla **Direttiva 2009/28/CE** e dal **Piano di Azione Nazionale** mostra il raggiungimento di tali obiettivi per tutti i settori tranne nel settore Trasporti (ma con uno scarto molto piccolo: 0,1%).
- La quota dei consumi finali lordi di **energia coperta da fonti rinnovabili** rilevata in Italia nel 2016 (**17,4%**) è **superiore** all'obiettivo fissato per l'Italia al 2020 dalla Direttiva 2009/28/CE (**17%**).
- L'obiettivo nei **trasporti** che comprende sia l'utilizzo di biocarburanti sia quello di energia elettrica rinnovabile nei trasporti è pari a **7,2%**, in crescita rispetto all'anno precedente (6,4%), ma inferiore all'obiettivo europeo previsto al 2020 **(10%)**.

Dati Complessivi – Obiettivo vincolante



Settore Trasporti – Obiettivo vincolante

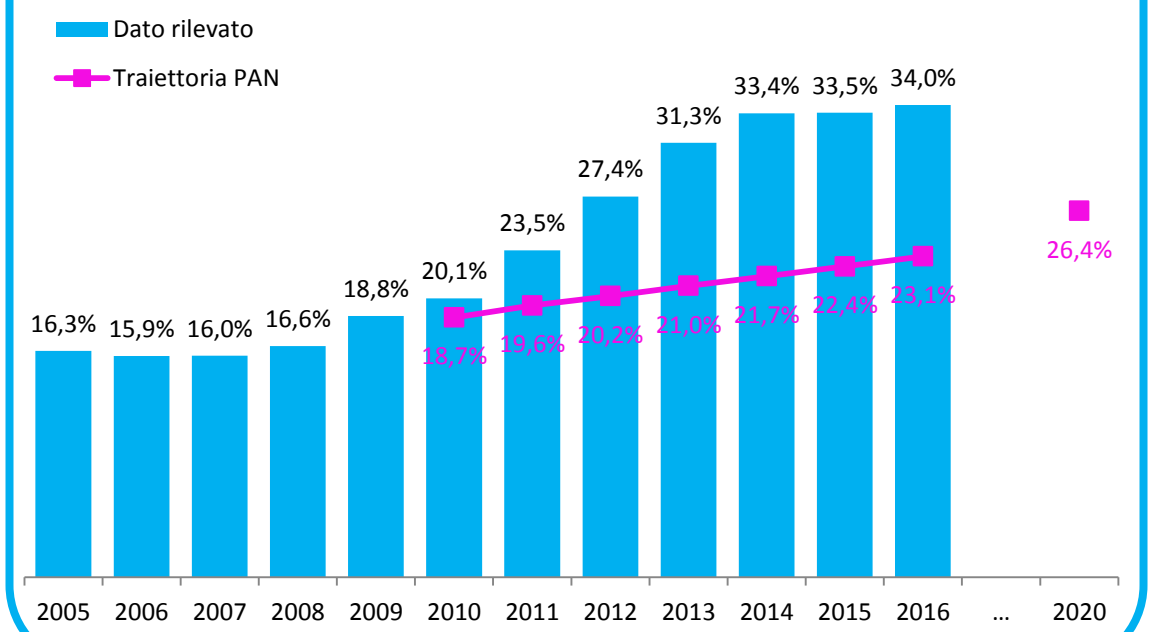


I valori considerati nel settore Trasporti tengono conto dell'applicazione della direttiva ILUC, che è entrata in vigore successivamente all'elaborazione del PAN.

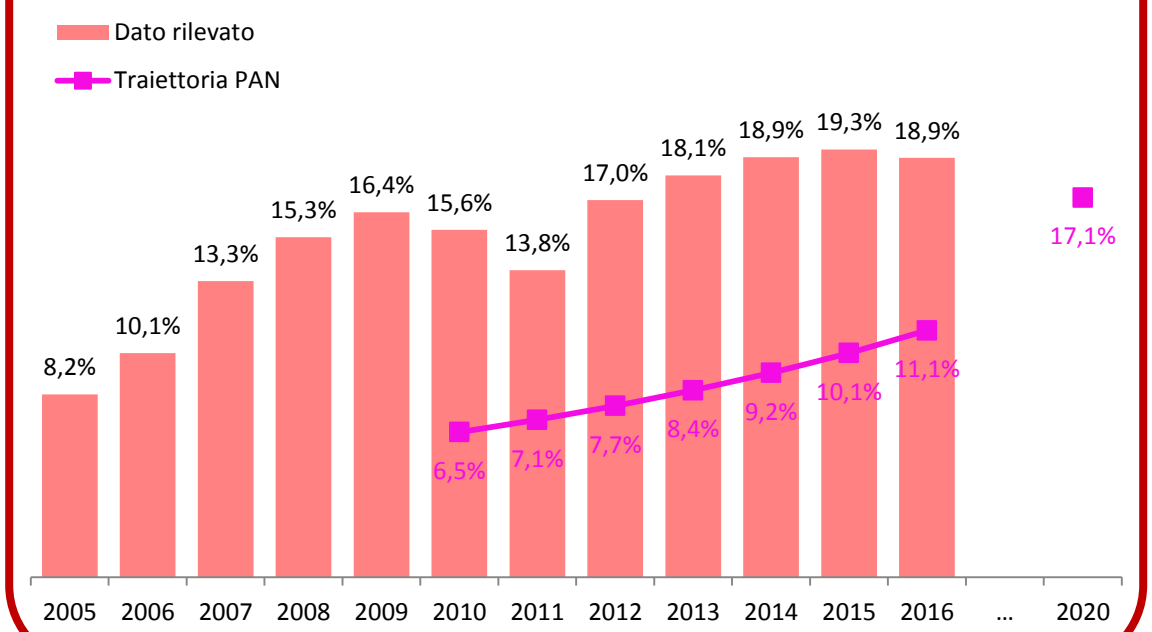
Serie storica della quota FER nel settore elettrico e termico

- Gli indicatori-obiettivo relativi al **settore Elettrico** e al **settore Termico** mostrano valori **superiori alle previsioni**: in entrambi i casi, infatti, nel 2016 la quota dei consumi complessivi coperti da FER risulta superiore a quelle previste sia per lo stesso 2016 sia per il 2020.
- L'obiettivo previsto dal PAN al 2020 di energia da fonti rinnovabili nel settore **elettrico** è stato ampiamente superato nel 2016. Tali risultati sono dovuti a molteplici fattori, tra i quali ad una diffusione del **fotovoltaico** ben superiore a quanto ipotizzato nel PAN.
- Nel settore **termico** si registra una notevole diffusione nell'**utilizzo di legna da ardere e pellet** nelle famiglie e di apparecchi a pompa di calore.

Settore Elettrico - Obiettivo non vincolante



Settore Termico - Obiettivo non vincolante

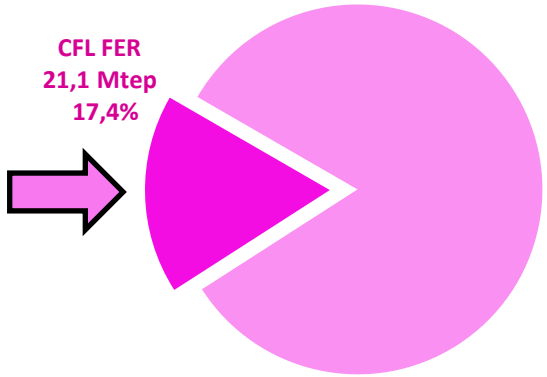


L'indagine sui consumi energetici delle famiglie, condotta dall'Istat nel 2013, ha fornito un set di informazioni sull'uso energetico della biomassa non disponibili nel momento in cui sono stati individuate le traiettorie indicate dal PAN.

Suddivisione delle FER per fonte - Obiettivo complessivo

- Il consumo finale lordo di **energia da fonti rinnovabili** (CFL FER) rilevato in Italia nel 2016 ammonta a **21,1 Mtep**, equivalenti a circa 883.000 TJ (245 TWh).
- La metà esatta dei consumi si concentra nel settore **Termico** (**10,5 Mtep**), grazie soprattutto agli impieghi di biomassa solida per il riscaldamento e alla notevole diffusione di apparecchi a pompa di calore.
- Molto rilevante è anche il ruolo delle FER nel settore **Elettrico** (**9,5 Mtep**, 45,1% del totale dei consumi di rinnovabili). Oltre alla tradizionale fonte idraulica, assumono un ruolo significativo il solare fotovoltaico, le bioenergie e l'eolico.
- Il contributo del settore **Trasporti** (**1,04 Mtep**), che nella vista della tabella sottostante è limitato all'uso di **biocarburanti,** è pari al 4,9% del totale FER (nella tabella seguente il consumo di energia elettrica nei trasporti è incluso nelle FER elettriche).

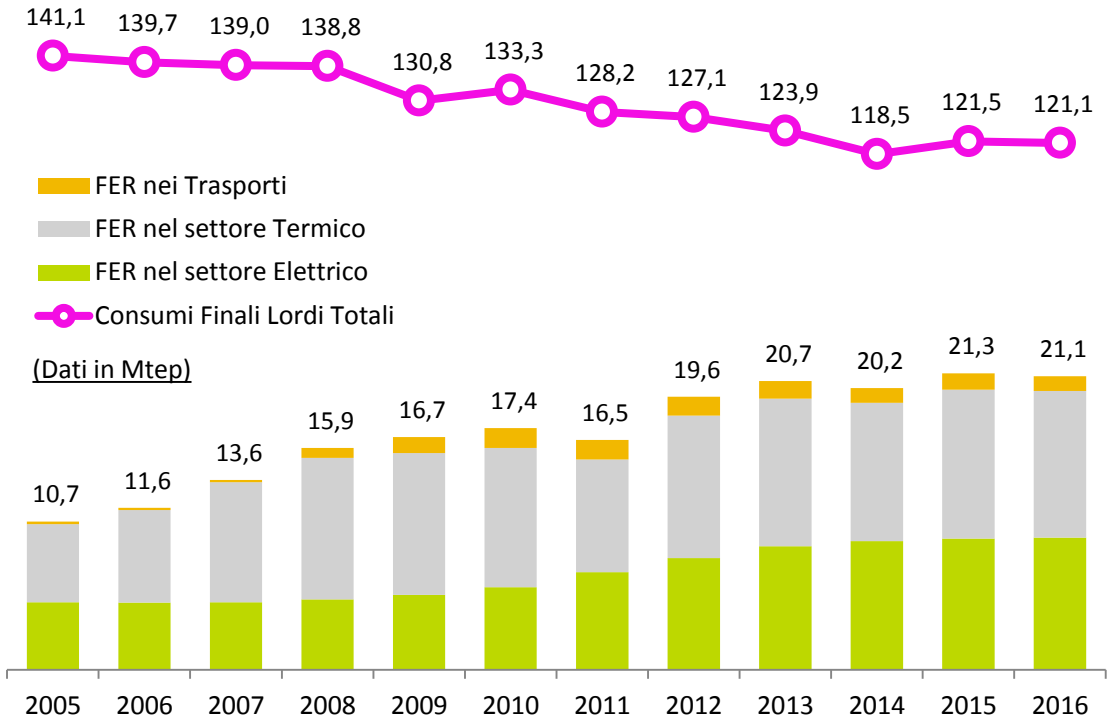
Fonte rinnovabile	Consumi (Mtep)	% sul totale FER nazionale	Settore Rinnovabili	Consumi FER per settore (Mtep)	% sul totale FER nazionale
Idraulica normalizzata	4,0	18,8%	FER Elettriche	9,5	45,1%
Solare fotovoltaico	1,9	9,0%			
Eolica normalizzata	1,4	6,7%			
Biogas	0,7	3,4%			
Bioliquidi sostenibili	0,4	1,9%			
Biomasse solide	0,4	1,7%			
Geotermica	0,5	2,6%			
Rifiuti rinnovabili	0,2	1,0%			
Biomasse solide	6,9	32,9%	Fer Termiche	10,5	50,0%
Pompe di Calore	2,6	12,4%			
Rifiuti rinnovabili	0,4	1,7%			
Biogas	0,3	1,2%			
Solare Termico	0,2	0,9%			
Geotermica	0,1	0,7%			
Bioliquidi sostenibili	0,0	0,2%			
Biocarburanti sostenibili	1,0	4,9%	Fer Trasporti	1,0	4,9%
CFL FER	21,1	100%		21,1	100%



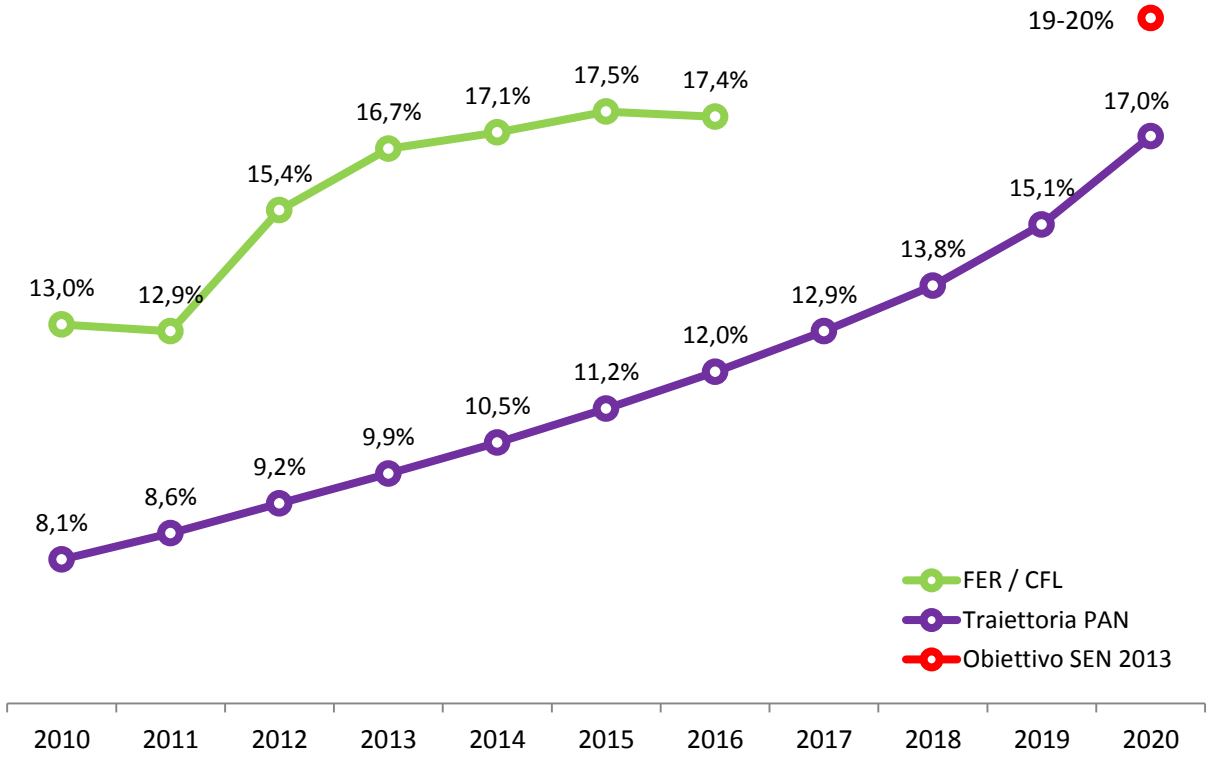
Quota FER sul totale dei consumi in Italia - Situazione attuale e obiettivo al 2020

- In dieci anni il valore complessivo **dell'energia da fonti rinnovabili** è raddoppiato passando da 10,7 Mtep nel 2005 a **21,1 Mtep nel 2016**.
- Si è inoltre assistito ad una **tendenziale decrescita dei consumi complessivi** (CFL) riconducibile principalmente alla crisi economica, alla maggiore efficienza energetica e a fattori climatici.
- L'effetto combinato dei due fenomeni ha provocato **una marcata crescita della quota FER** nel periodo **2011-2013** (notevole crescita FER e forte decrescita dei consumi) e una **crescita più modesta** nel periodo **2014-2016** (crescita FER più ridotta accompagnata da lieve ripresa dei consumi)

Andamento FER per settore e CFL – 2005-2016



Andamento della quota FER sui CFL – 2005-2016

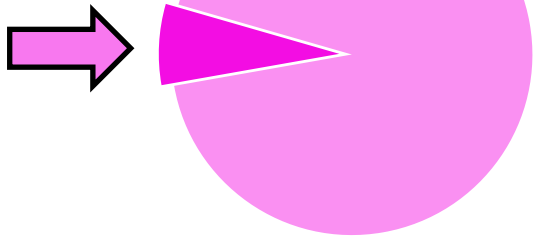


Suddivisione delle FER per fonte – Obiettivo Trasporti

- Il numeratore dell'obiettivo trasporti imposto dalla Direttiva 2009/28/CE è diverso rispetto al contributo effettivo delle FER nei trasporti all'*overall target* poiché tiene conto sia dell'utilizzo di **biocarburanti** sia della quota FER dei consumi di **energia elettrica rinnovabile nei trasporti** (la Direttiva consente inoltre l'utilizzo di particolari **coefficienti moltiplicativi** premianti).
- Il contributo principale è dato dai **biocarburanti (76%)**, grazie soprattutto all'uso di biocarburanti *double counting*, ovvero quelli ottenuti a partire da particolari materie prime come rifiuti, residui e sottoprodotti industriali.
- L'**elettricità rinnovabile** utilizzata nei trasporti contribuisce per il **24%**, grazie soprattutto ai fattori moltiplicativi premianti che ne amplificano il peso relativo.

Fonte energetica	Consumi (Mtep)	Moltiplicatore	Consumi ai fini dell'obiettivo (Mtep)	% sul totale FER trasporti nazionale	Ambito FER trasporti	Consumi FER-T per fonte (Mtep)	% sul totale FER trasporti nazionale
Biocarburanti Single counting	0,26	**1**	0,26	11%	**Biocarburanti**	**1,81**	**76,3%**
Biocarburanti Double counting	0,77	**2**	1,55	65%			
Elettricità rinnovabile su strada	0,00	**5**	0,01	0%	**Elettricità rinnovabile**	**0,56**	**23,7%**
Elettricità rinnovabile su rotaia	0,16	**2,5**	0,39	16%			
Elettricità rinnovabile in altri modi	0,16	**1**	0,16	7%			
Totale	**1,36**		2,38	**100%**		**2,38**	**100%**

CFL FER nei trasporti 2,38 Mtep 7,2%

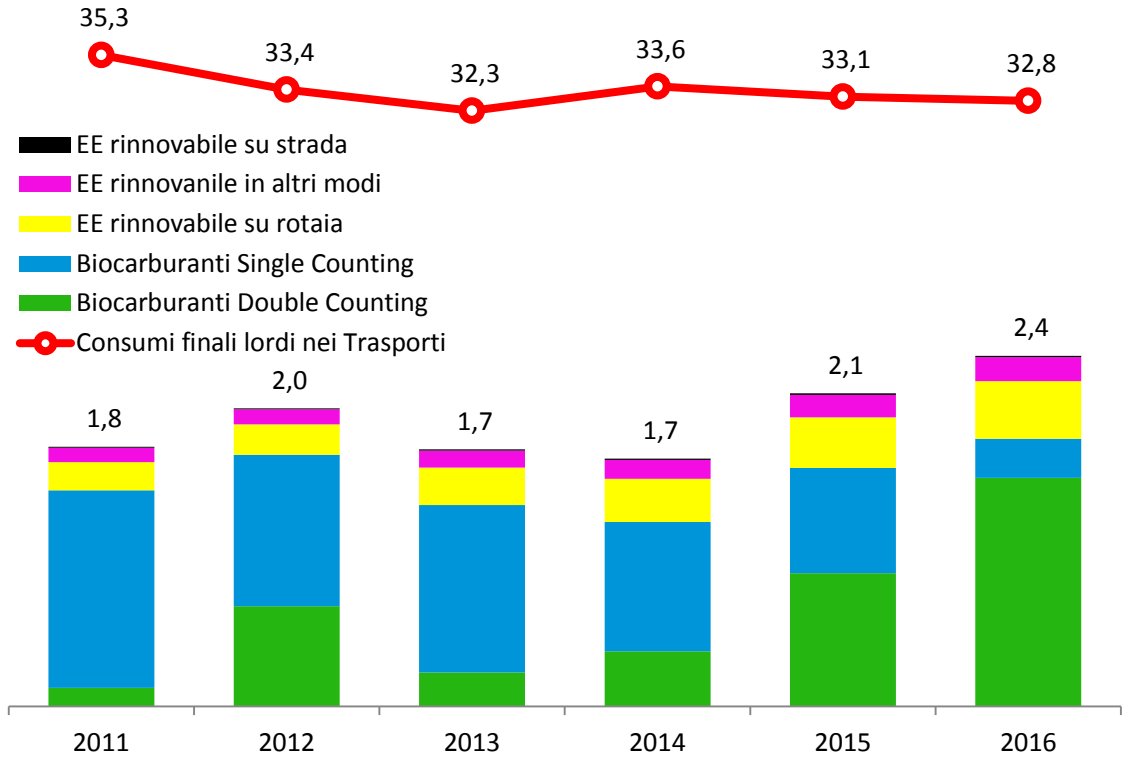


Ai fini del calcolo dell'obiettivo Trasporti anche ad alcune delle componenti del denominatore si applicano dei coefficienti moltiplicativi (elettricità rinnovabile su rotaia x 2,5, biocarburanti double counting x 2; non si applica invece al denominatore il fattore moltiplicativo 5 per l'elettricità rinnovabile consumata su strada)

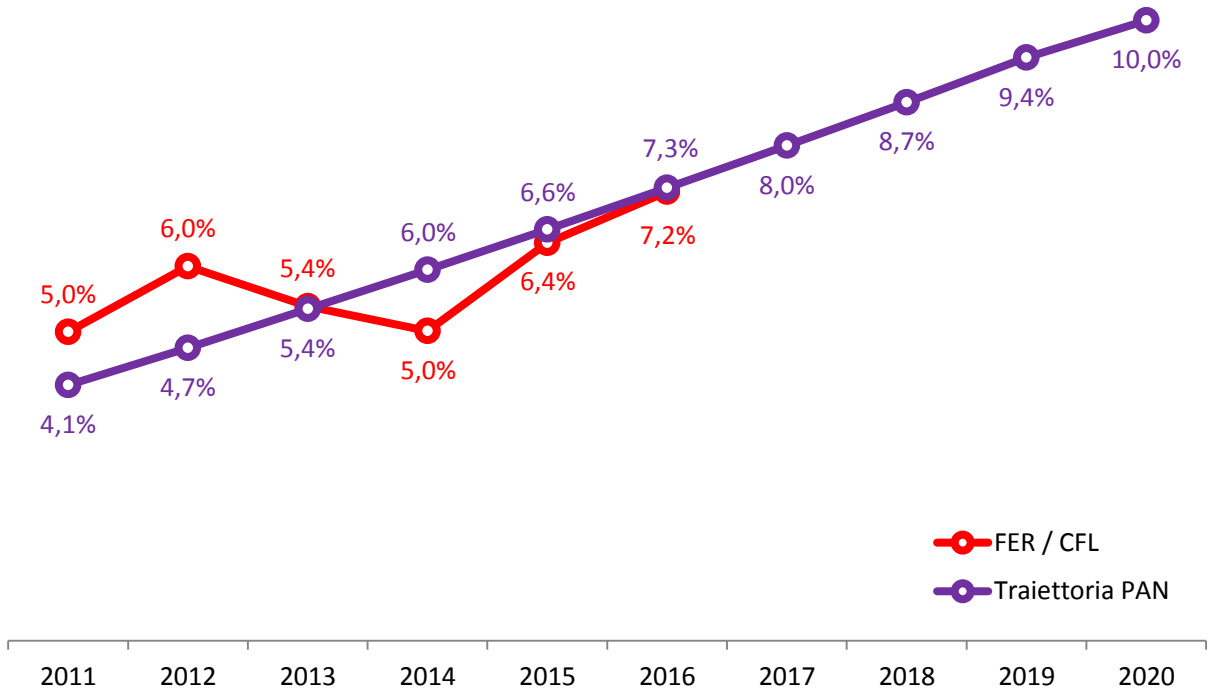
Obiettivo Trasporti - Situazione attuale e obiettivo al 2020

- Applicando i coefficienti premianti imposti dalla Direttiva 2009/28/CE e successivamente modificati dalla Direttiva ILUC, il valore di energia da FER utilizzata nei trasporti si attesta nel 2016 a **2,4 Mtep**, valore più alto di sempre.
- Rispetto al passato, nel 2016 si è assistito a un notevole **incremento dei biocarburanti Double Counting**.
- L'energia elettrica rinnovabile nei trasporti dell'anno *t* è calcolata applicando la quota rinnovabile del settore elettrico dell'anno t-2.

Andamento FER per fonte e CFL – 2005-2016 (Mtep)



Andamento della quota FER sui CFL nei trasporti – 2005-2016 (%)

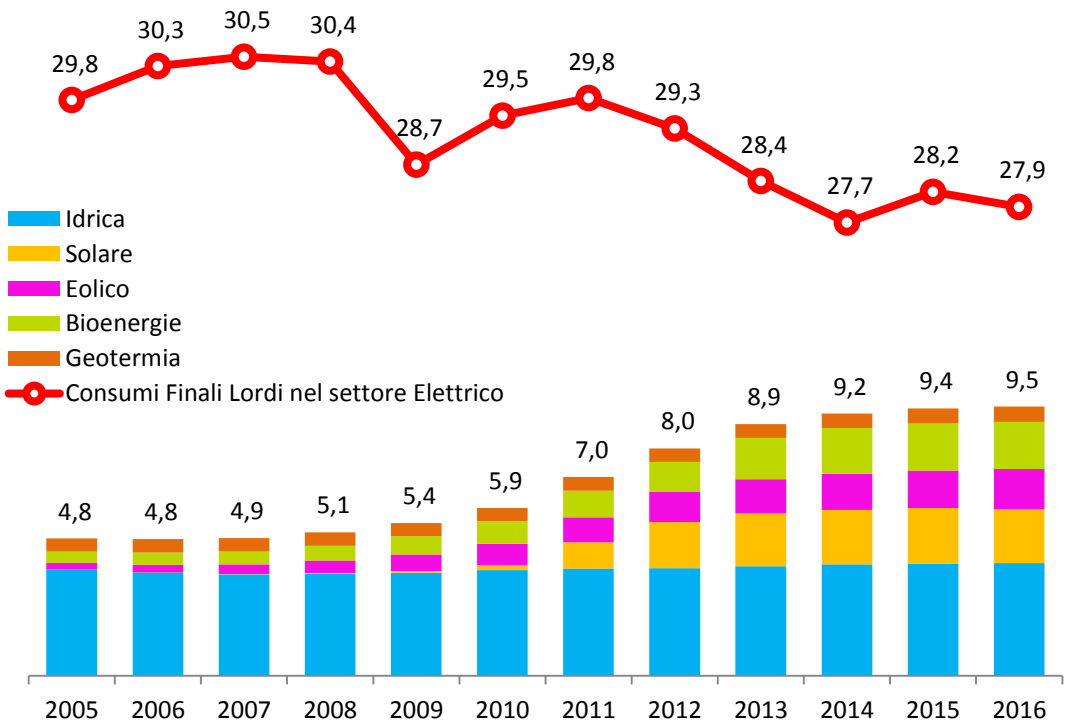


Le notevoli variazioni avute negli anni della quota FER nei trasporti sono causa di un adeguamento nel sistema normativo italiano di immissione in consumo di biocarburanti.

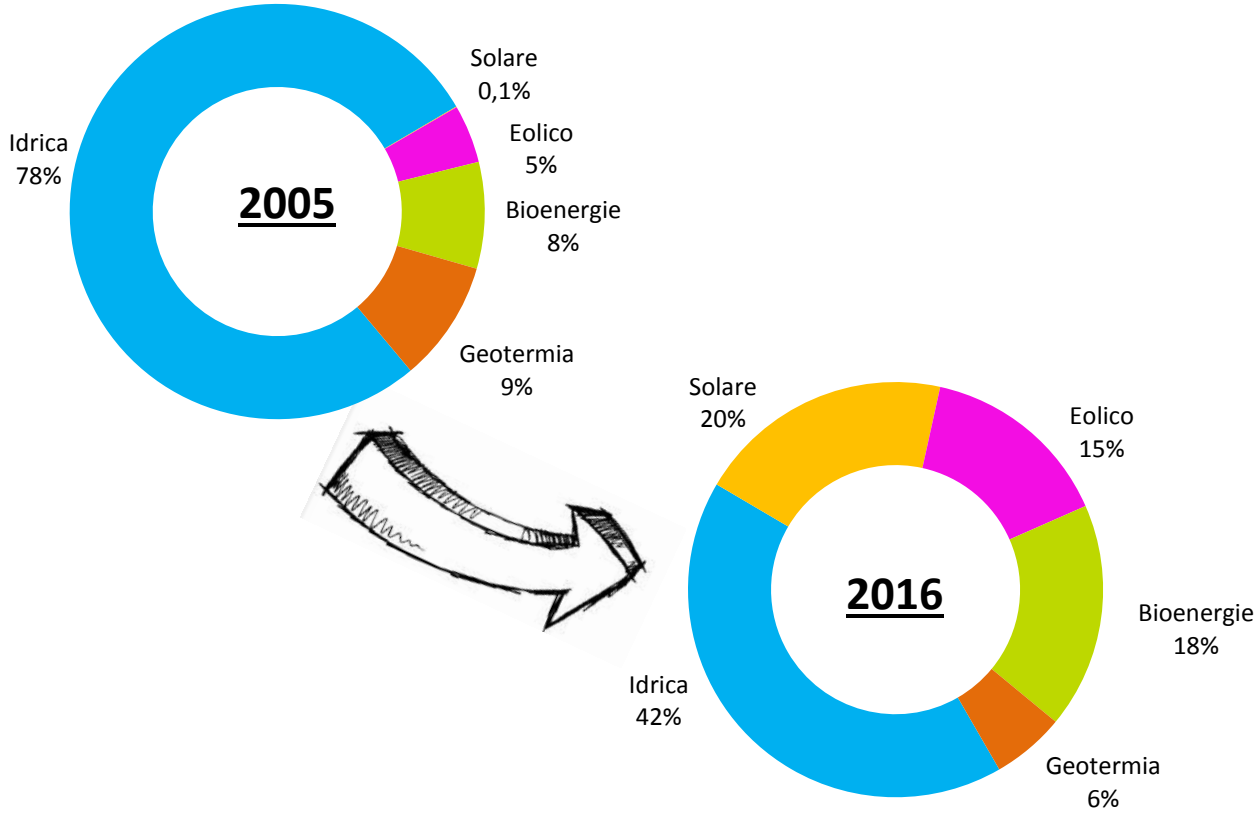
Andamento dell'energia da FER per fonte nel settore Elettrico

- Dal 2005 al 2016 l'**energia elettrica da FER** è raddoppiata, passando dai 4,8 Mtep del 2005 ai **9,5 Mtep** del 2016.
- Allo stesso tempo il **mix rinnovabile** del Paese si è decisamente **diversificato** integrando alla storica produzione idroelettrica e geotermica gli ormai rilevanti contributi di energia solare ed eolica.

Andamento FER per fonte e CFL – 2005-2016 (Mtep)



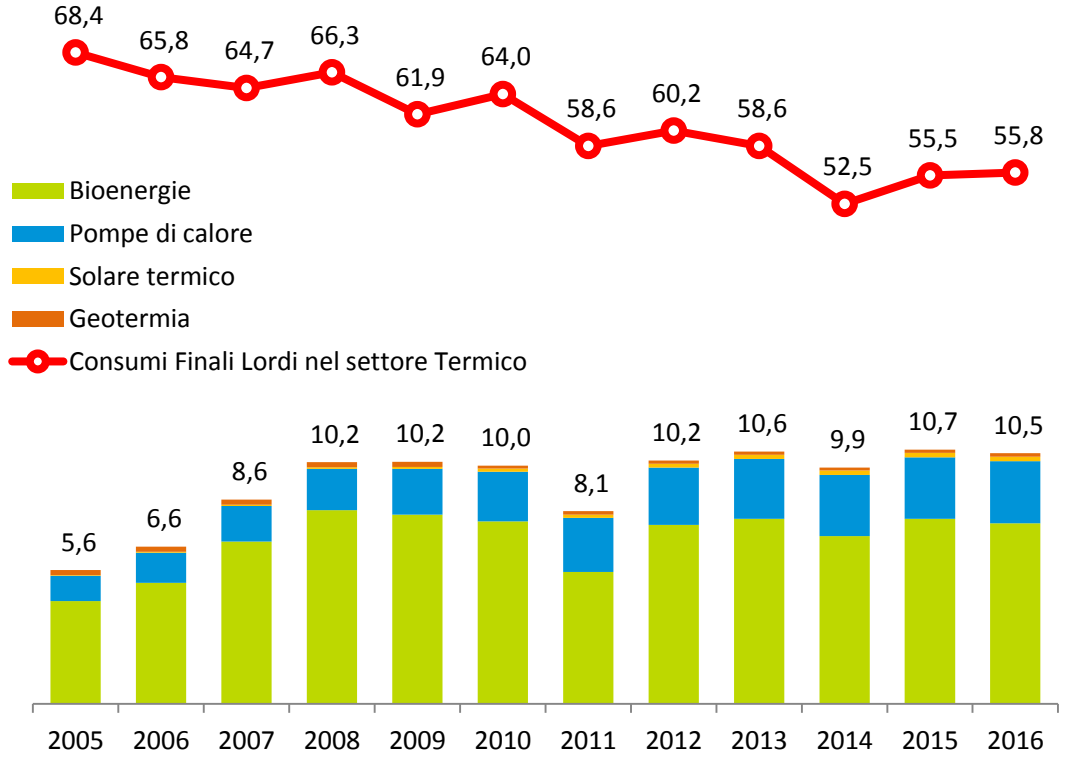
Mix di fonti nelle rinnovabili elettriche – 2005 e 2016 (%)



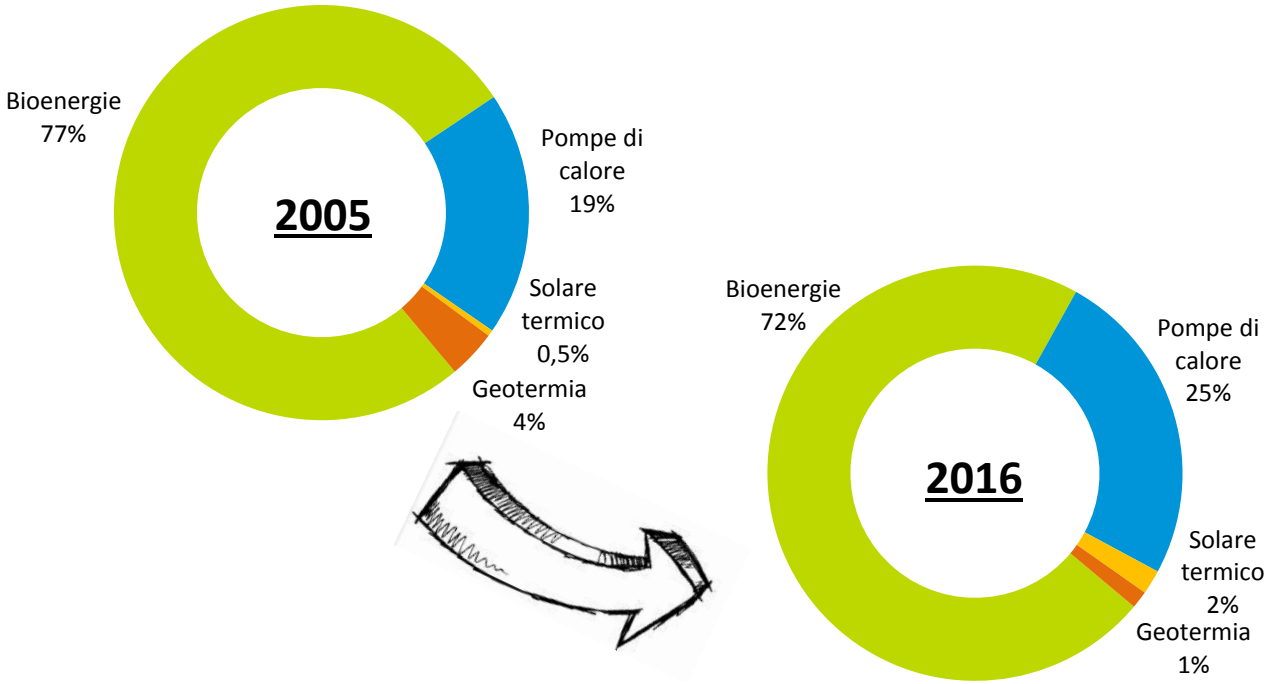
Andamento dell'energia da FER per fonte nel settore Termico

- Dal 2005 ad oggi, si nota una drastica **diminuzione dei consumi finali lordi per usi termici** che passano da 68,4 Mtep nel 2005 a 55,8 Mtep nel 2016. Le cause principali di tale diminuzione sono da attribuirsi alla crisi economica degli ultimi anni, ad una maggiore efficienza energetica e a fattori climatici.
- I consumi complessivi da **FER** si attestano nel 2016 intorno a **10,5 Mtep**, costituiti per il 72% da bioenergie e per il 25% da pompe di calore.
- L'incremento nelle vendite di pompe di calore che si è registrato negli ultimi anni ha aumentato la loro quota relativa di energia dal 19% del 2005 al 25% del 2016.
- L'uso di legna da ardere e pellet nel settore residenziale continua a essere la principale fonte energetica nel settore Termico.

Andamento FER per fonte e CFL – 2005-2016 (Mtep)



Mix di fonti nelle rinnovabili termiche – 2005 e 2016 (%)



INDICE

1. La situazione italiana al 2016

2. La situazione delle Regioni al 2016
   - Burden Sharing – Ripartizione regionale dei consumi di FER nel 2016
   - Confronto tra i consumi da FER nel 2016 e le previsioni del DM Burden Sharing
   - L'importanza delle caratteristiche territoriali per gli impieghi elettrici di FER
   - L'importanza delle caratteristiche territoriali per gli impieghi termici di FER
   - Incidenza dei consumi di FER nelle Regioni
   - Confronto tra le quote % FER nel 2015 e le previsioni del DM Burden Sharing

3. Il contesto Europeo

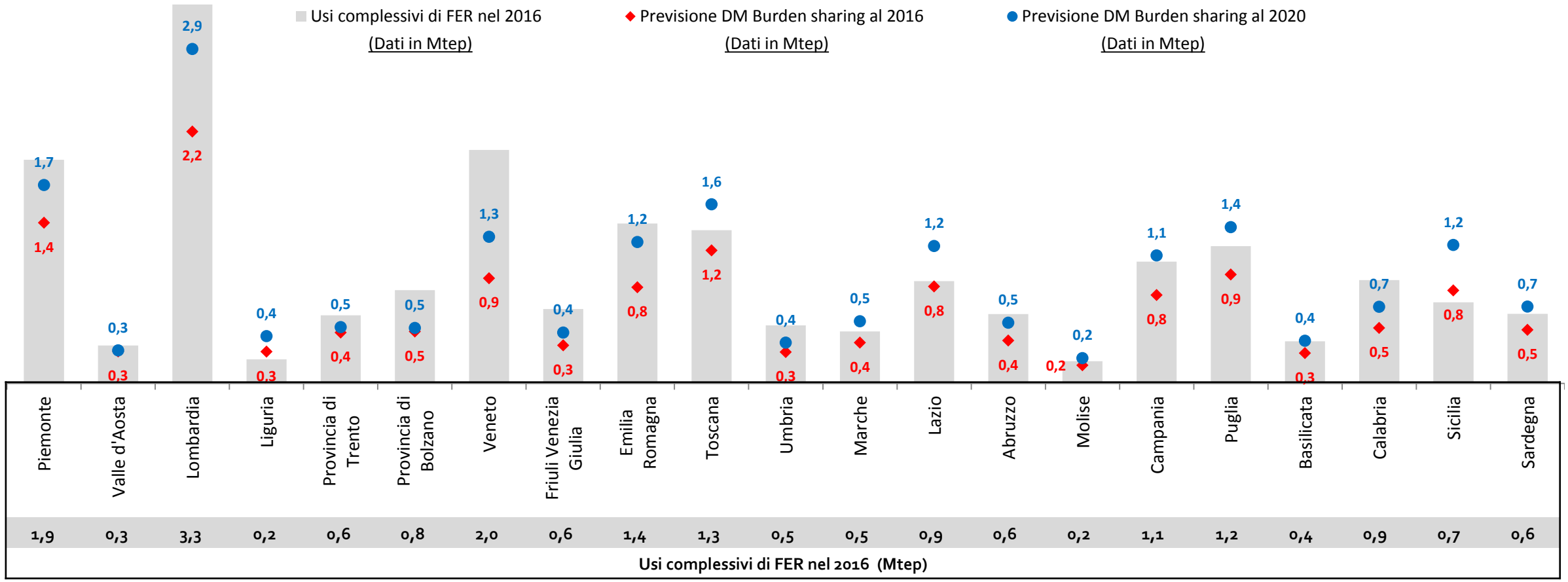
Burden Sharing – Ripartizione regionale dei consumi di FER nel 2016

- Il Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo economico (c.d. decreto *Burden sharing*) individua gli **obiettivi** che ciascuna **Regione e Provincia autonoma** deve **conseguire entro il 2020**, ai fini del raggiungimento dell'obiettivo nazionale, in termini di **quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili**. Rispetto all'obiettivo nazionale, per il calcolo degli obiettivi regionali non sono considerati i consumi di biocarburanti per i trasporti - essendo questi ultimi, in genere, regolati e pianificati a livello centrale – né le importazioni di energia rinnovabile da Stati membri e da Paesi terzi.
- L'obiettivo regionale oggetto di monitoraggio è costituito dal **rapporto tra consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili (al netto dei biocarburanti) e consumi finali lordi complessivi di energia**. Ogni grandezza componente il numeratore e il denominatore di tale rapporto è calcolata applicando la metodologia approvata con il DM 11 maggio 2015; il GSE è responsabile del calcolo dei consumi di energia da fonti rinnovabili, ENEA è responsabile del calcolo dei consumi di energia da fonti fossili.

Anno 2016 Dati in Mtep	Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	Liguria	Provincia di Trento	Provincia di Bolzano	Veneto	Friuli Venezia Giulia	Emilia Romagna	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna	Totale
Consumi rinnovabili elettrici	0,9	0,3	1,5	0,1	0,4	0,5	0,7	0,3	0,5	0,7	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,4	0,9	0,2	0,5	0,4	0,3	**9,5**
Consumi rinnovabili termici	1,0	0,0	1,8	0,2	0,2	0,3	1,4	0,4	0,9	0,6	0,3	0,3	0,6	0,4	0,1	0,6	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3	**10,5**
Consumi rinnovabili Totali	**1,9**	**0,3**	**3,3**	**0,2**	**0,6**	**0,8**	**2,0**	**0,6**	**1,4**	**1,3**	**0,5**	**0,5**	**0,9**	**0,6**	**0,2**	**1,1**	**1,2**	**0,4**	**0,9**	**0,7**	**0,6**	**20,0**
	Totale Nord Italia: 11,2 Mtep									**Totale Centro Italia: 3,2 Mtep**				**Totale Sud Italia e isole: 5,6 Mtep**								

Confronto tra i consumi da FER nel 2016 e le previsioni del DM Burden Sharing

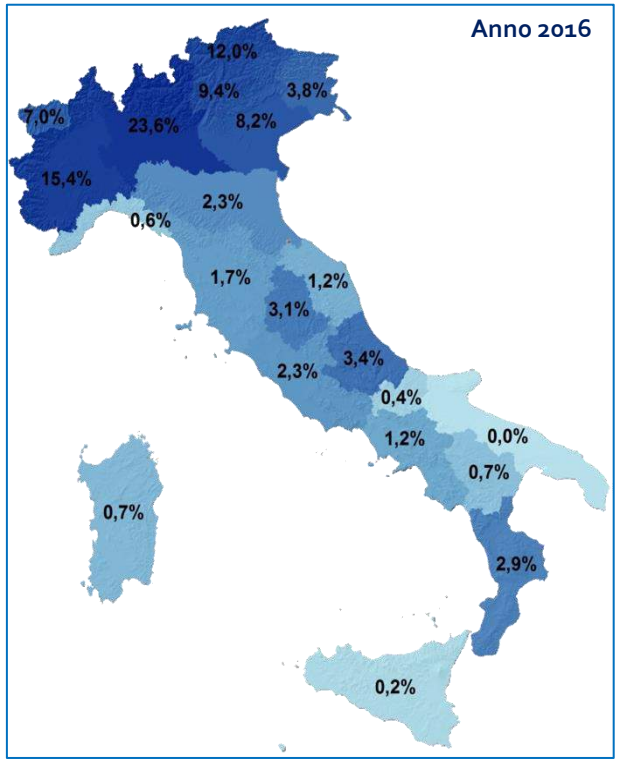
- Dal confronto tra il dato di consumo di FER nelle Regioni italiane rilevato nel 2016 e la traiettoria prevista dal DM Burden Sharing emerge che **quasi tutte le Regioni hanno superato il valore previsto al 2016 in termini di uso complessivo di FER**. Un certo numero di Regioni nel 2016 hanno superato anche il **valore previsto al 2020** o si sono attestate su valori appena inferiori.



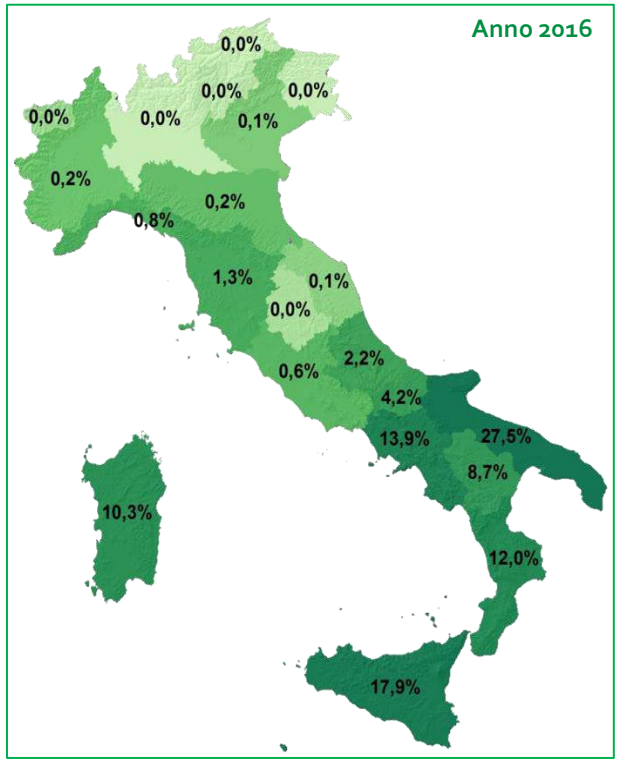
L'importanza delle caratteristiche territoriali per gli impieghi elettrici di FER

- L'installazione e l'utilizzo di impianti a fonti rinnovabili **variano notevolmente** sul **territorio italiano** sulla base di numerose condizioni esogene. Ad esempio, i grandi impianti idroelettrici sono stati sviluppati in situazioni peculiari, per la realizzazione degli impianti eolici hanno particolare rilievo la ventosità, l'orografia e l'accessibilità dei siti, l'utilizzo di impianti a biogas aumenta laddove vi è maggiore disponibilità della fonte energetica, ecc.
- Si nota come il **76%** dell'energia elettrica prodotta da fonte **idrica** sia concentrata in sole **6 Regioni del Nord Italia.**
- Al contrario, si concentra in **6 Regioni del Sud Italia** il **90%** dell'energia elettrica prodotta da fonte **eolica**.
- Gli impianti **geotermoelettrici** si sviluppano esclusivamente nella Regione **Toscana**, dove vi sono determinate caratteristiche del calore endogeno utilizzabili per la produzione di energia elettrica.

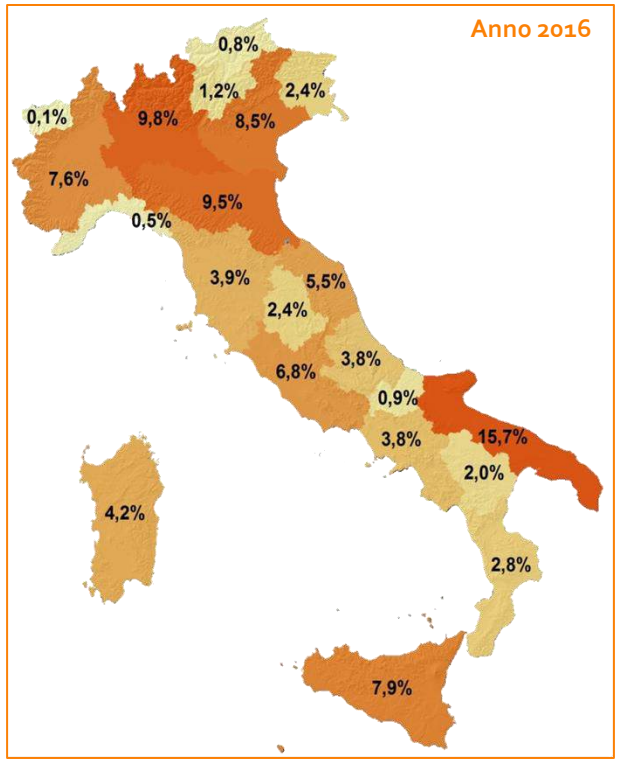
Idrica – Quota regionale della produzione sul totale nazionale



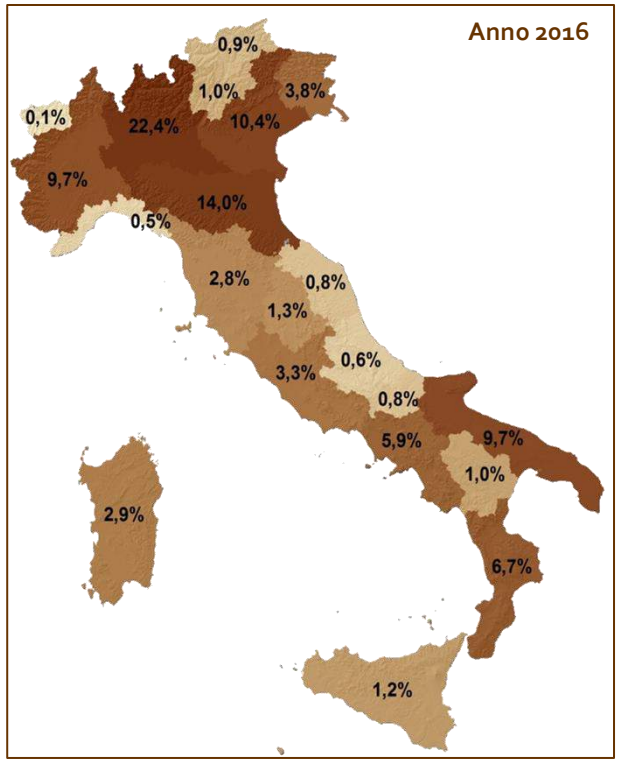
Eolica – Quota regionale della produzione sul totale nazionale



Solare Fotovoltaico – Quota regionale della produzione sul totale nazionale



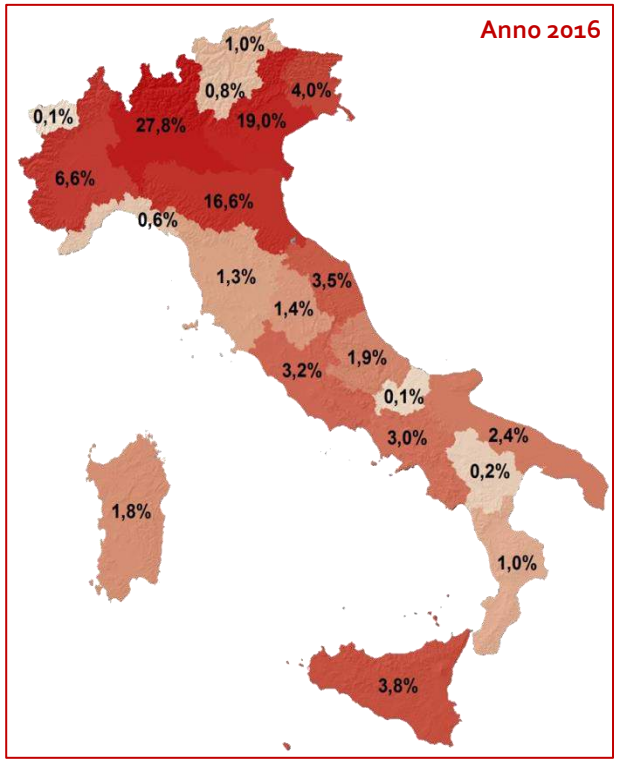
Bioenergie – Quota regionale della produzione sul totale nazionale



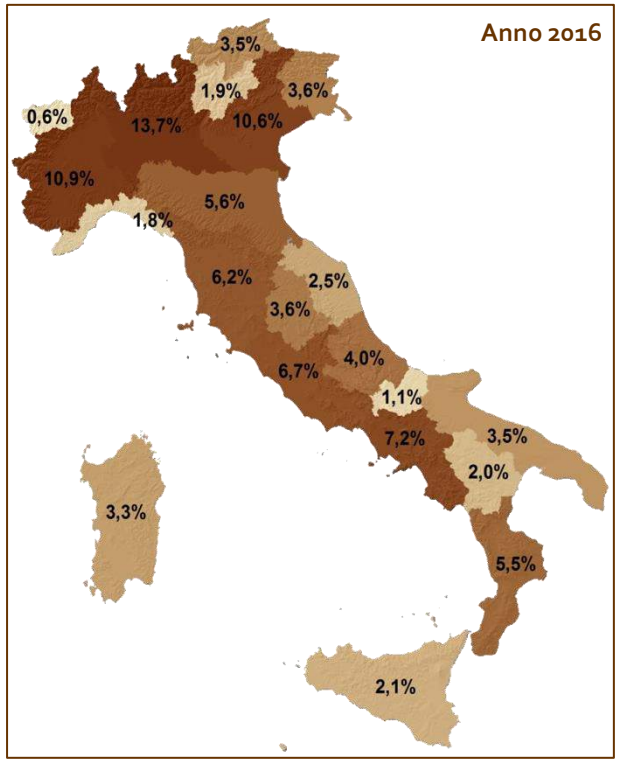
L'importanza delle caratteristiche territoriali per gli impieghi termici di FER

- Analogamente a quanto osservato per la generazione elettrica, gli impieghi di fonti rinnovabili per riscaldamento variano notevolmente tra le Regioni, per ragioni demografiche, climatiche e territoriali
- Gli impieghi di **bioenergie** si distribuiscono principalmente nel **Nord** per effetto combinato di una maggior rigidità climatica, ampia disponibilità di risorsa e concentrazione della popolazione.
- Nel caso della **geotermia**, gli impieghi si concentrano in **Toscana**, **Veneto** e **Campania**, dove la risorsa è abbondante per lo sfruttamento a fini termici.
- Il contributo delle regioni **settentrionali** ai consumi di energia **solare** e da **pompe di calore** per riscaldamento è maggioritario per effetto principalmente della maggiore concentrazione della popolazione e dei consumi termici.

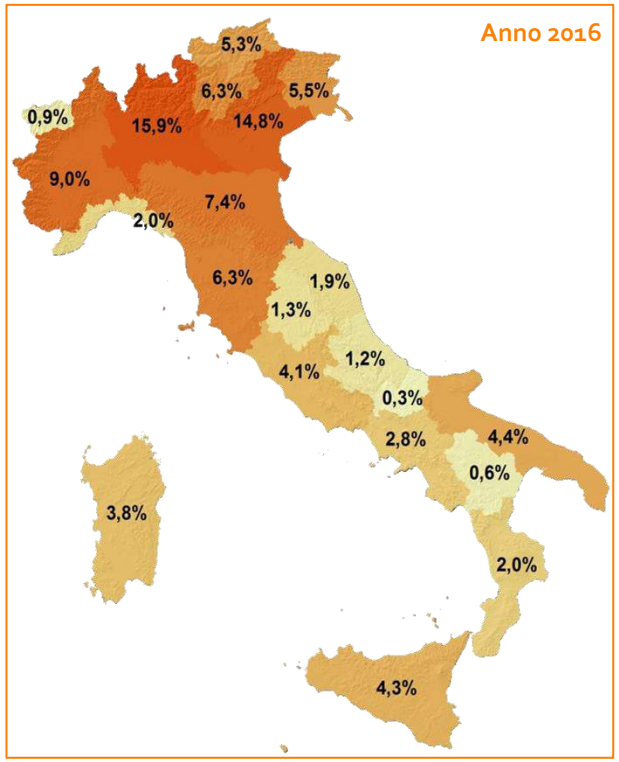
Pompe di calore – Quota regionale del consumo sul totale nazionale



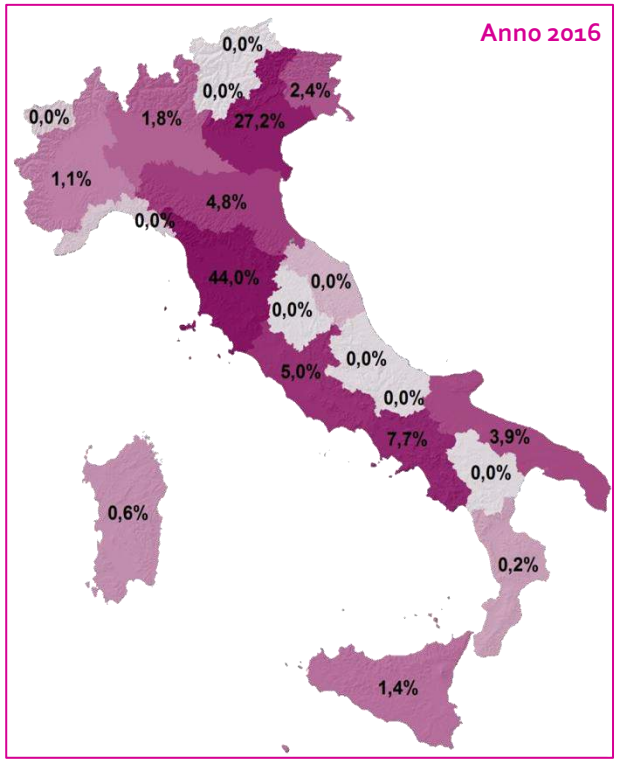
Bioenergie – Quota regionale del consumo sul totale nazionale



Solare Termico – Quota regionale del consumo sul totale nazionale



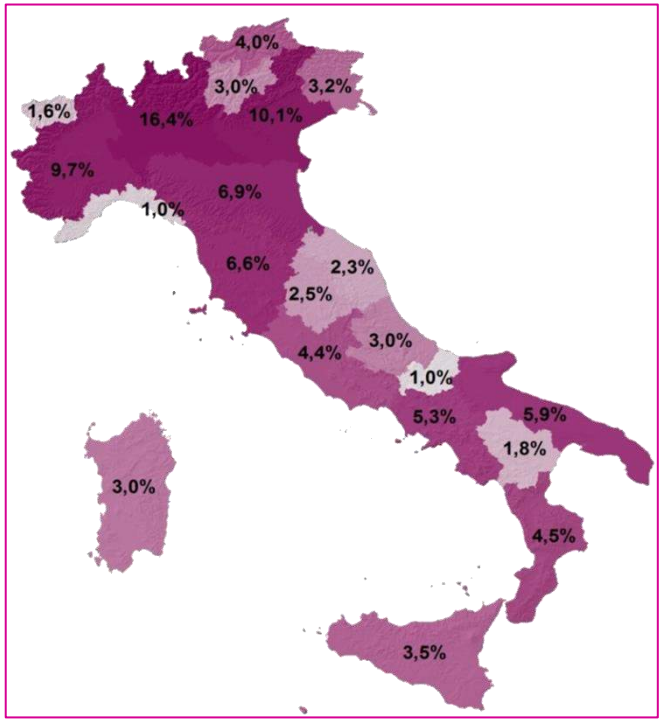
Geotermia – Quota regionale del consumo sul totale nazionale



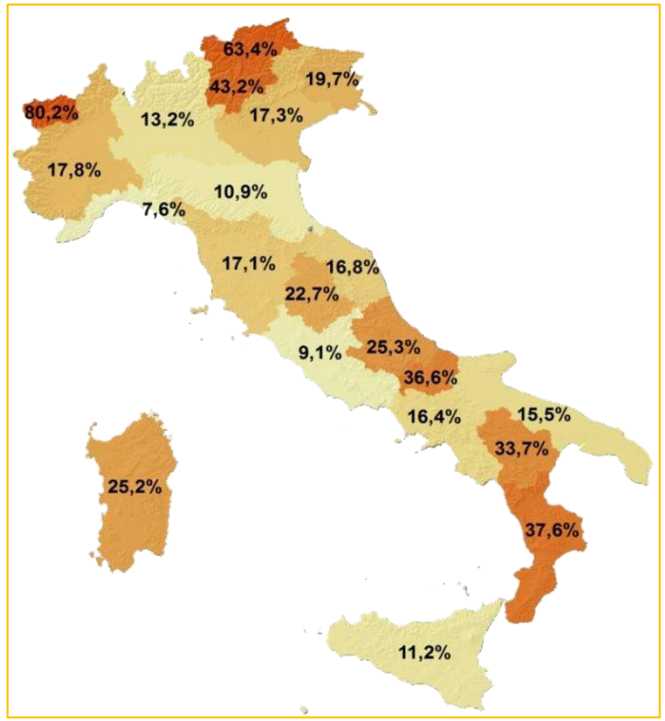
Incidenza dei consumi di FER nelle Regioni

- Analizzando il **peso delle singole Regioni nel 2016** in termini di quota FER regionale sul totale FER nazionale si nota che la **Lombardia** fornisce il contributo maggiore, seguita da **Veneto, Piemonte, Emilia Romagna e Toscana**.
- Per quanto riguarda, invece, la **quota % dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili nelle singole Regioni,** i dati attualmente disponibili consentono di calcolarla fino al **2015** (per il 2016, infatti, sono al momento disponibili solo i dati sugli impieghi regionali di FER elaborati dal GSE; i dati sugli impieghi regionali di fonti fossili nel 2016 saranno elaborati da ENEA entro i primi mesi del 2018 come previsto dalla normativa). Nel 2015 la Regione italiana con la quota maggiore di consumi finali lordi di energia coperta da FER è la **Valle D'Aosta** (**80,2%**), seguita dalle Province autonome di **Bolzano** e **Trento** (rispettivamente **63,8%** e **43,2%**). Tra le Regioni del sud, la **Calabria** raggiunge nel 2015 una quota del **37,6%** di energia da FER, seguita da **Molise** e **Basilicata**.

Contributo delle singole Regioni in termini di quota FER regionale sul totale FER nazionale – Anno 2016

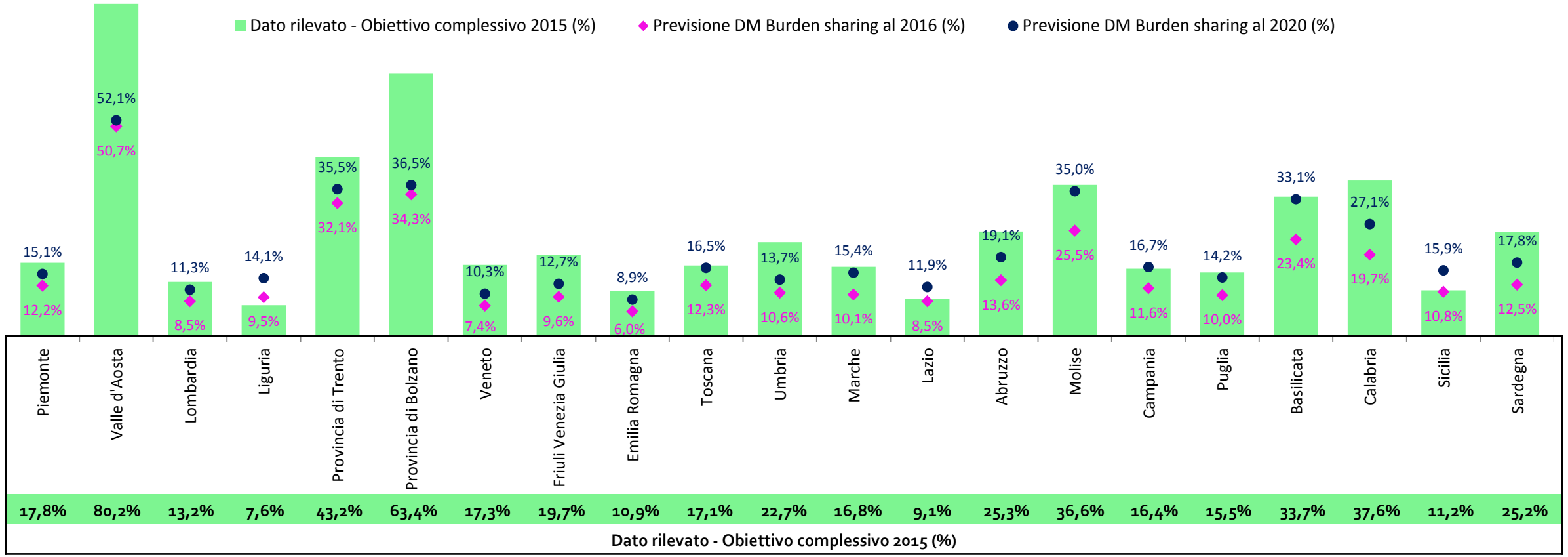


Quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili nelle singole Regioni – Anno 2015



Confronto tra le quote % FER nel 2015 e previsioni del DM Burden Sharing

- Il DM Burden Sharing individua le traiettorie da seguire per raggiungere gli obiettivi regionali fissati per il 2020. Confrontando la quota FER sui Consumi Finali Lordi rilevata nel 2015 con quella indicata dal Decreto per il 2016 (il DM individua valori per i soli anni pari) emerge che tutte **quasi tutte le Regioni sono in linea con le previsioni**.
- Nel 2015, inoltre, **17 Regioni/Province autonome su 21 registrano una quota FER superiore all'obiettivo 2020**.

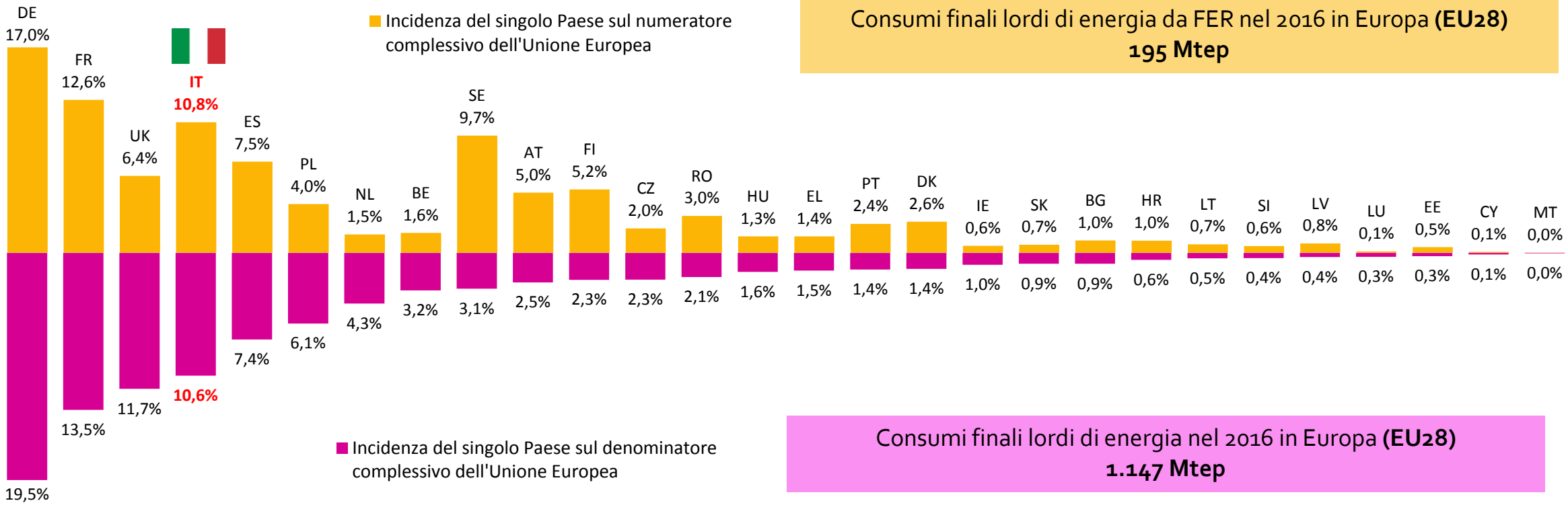


INDICE

1. La situazione italiana al 2016
2. La situazione delle Regioni al 2016
3. Il contesto Europeo
   - Il peso dei Paesi UE sugli usi di energia da FER e complessivi nel 2016
   - Peso percentuale dei singoli Paesi all'UE28 nel 2016
   - Quota FER sul totale dei consumi in Europa – Dati 2016 e obiettivo al 2020
   - Scostamento tra la quota FER 2016 e l'obiettivo ad interim 2015/2016 della Dir. 28/2009
   - Quota rinnovabile dei consumi complessivi nei Paesi UE nel 2016
   - Suddivisione percentuale delle FER in Europa per settore di utilizzo nel 2016
   - Suddivisione assoluta delle FER in Europa per settore di utilizzo nel 2016
   - Variazione dei consumi energetici dei principali Paesi UE tra il 2005 e il 2016
   - Usi finali di energia nel settore trasporti nei Paesi UE - 2016
   - Quota FER nei trasporti sul totale dei consumi in Europa – Dati 2016
   - Suddivisione percentuale delle FER nei trasporti per fonte nel 2016
   - Suddivisione assoluta delle FER nei Trasporti per fonte nel 2016
   - I biocarburanti Double Counting (avanzati e non) nei Paesi UE nel 2016
   - Produzione e consumo di energia elettrica nei Paesi UE - 2016
   - Composizione fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica – anno 2016
   - Usi finali di energia nel settore termico nei Paesi UE - 2016
   - Composizione per fonte target termico – anno 2016

Il peso dei Paesi UE sugli usi di energia da FER e complessivi nel 2016

- Nel **2016** in **Europa**, su un totale di circa **1.150 Mtep di energia consumati, 195 Mtep** provengono dall'uso di **energie rinnovabili (17%)**.
- La somma dei consumi finali lordi di energia di Germania, Francia, Regno Unito e Italia è maggiore della metà dei consumi complessivi europei.
- L'**Italia**, che nel 2016 si attesta al **4° posto in termini di consumi complessivi**, è il **3° Paese in termini di contributo ai consumi europei da FER**.



Consumi finali lordi di energia da FER nel 2016 in Europa **(EU28)**
195 Mtep

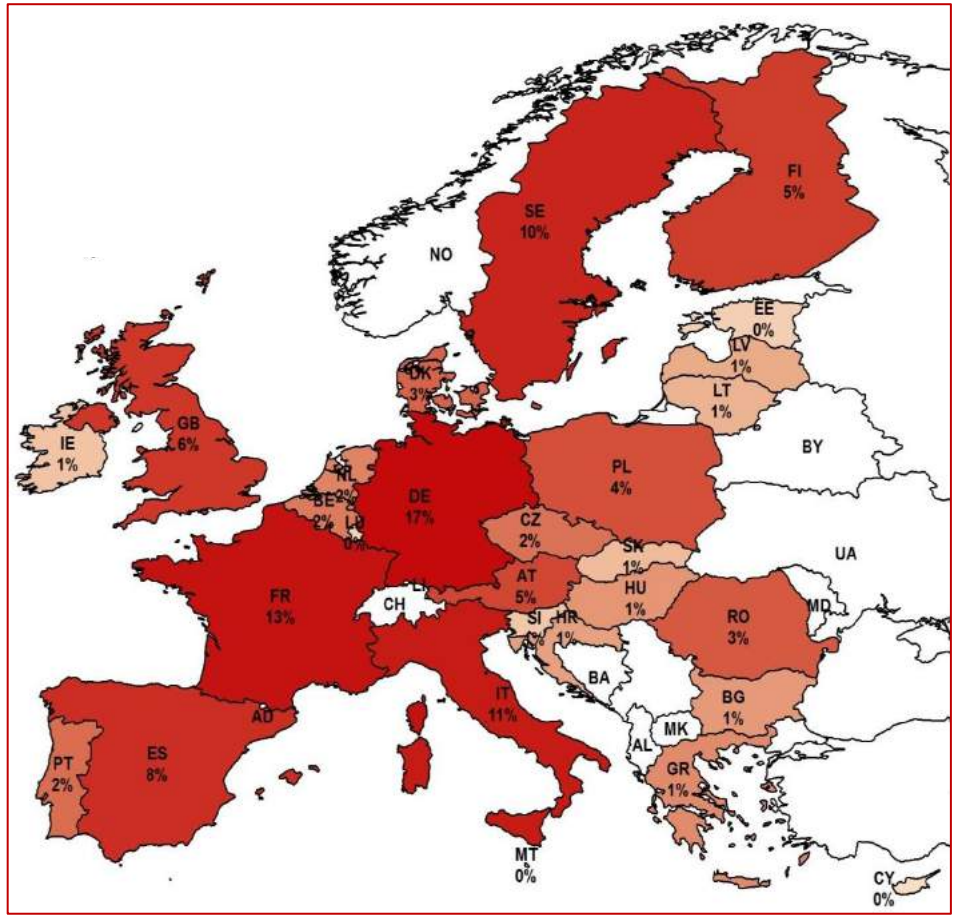
Consumi finali lordi di energia nel 2016 in Europa **(EU28)**
1.147 Mtep

Peso percentuale dei singoli Paesi all'UE28 nel 2016

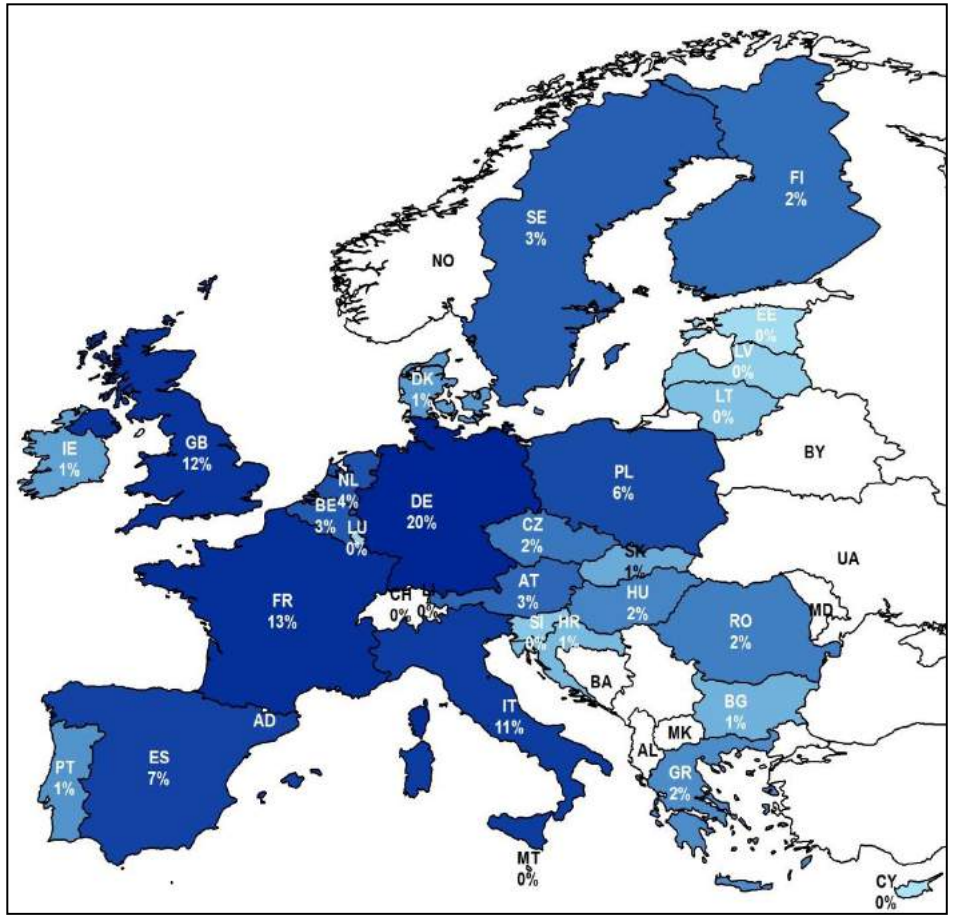
Nelle mappe seguenti sono illustrati i pesi percentuali dei singoli Paesi europei (EU28) sul numeratore e denominatore complessivo.

- La **Germania** è il Paese che contribuisce maggiormente sia ai consumi complessivi della UE28 (19,5%) sia agli sui di FER (17%).
- Tra le numerose variabili che determinano l'entità dei consumi energetici negli Stati si segnala l'influenza del **reddito pro capite,** della **popolazione** e, per le rinnovabili, la **disponibilità di fonti energetiche,** non equamente distribuite tra gli Stati.

Peso percentuale delle FER dei singoli Paesi sulle FER complessive UE28

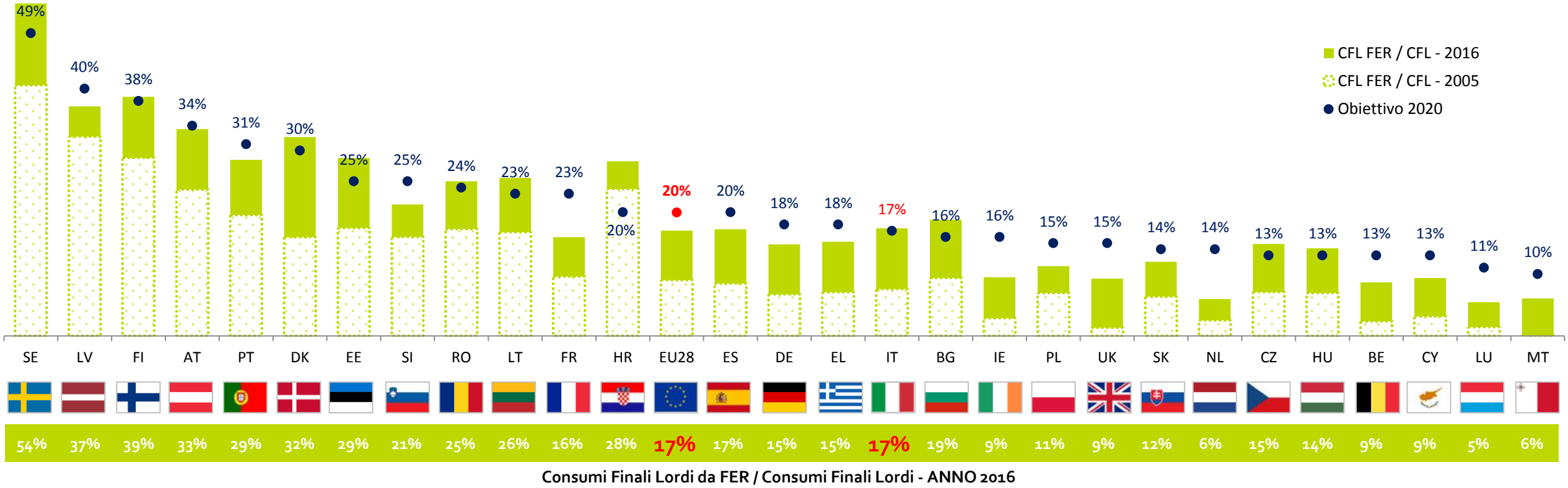


Peso percentuale dei consumi energetici dei singoli Paesi sui consumi complessivi UE28



Quota FER sul totale dei consumi in Europa – Dati 2016 e obiettivo al 2020

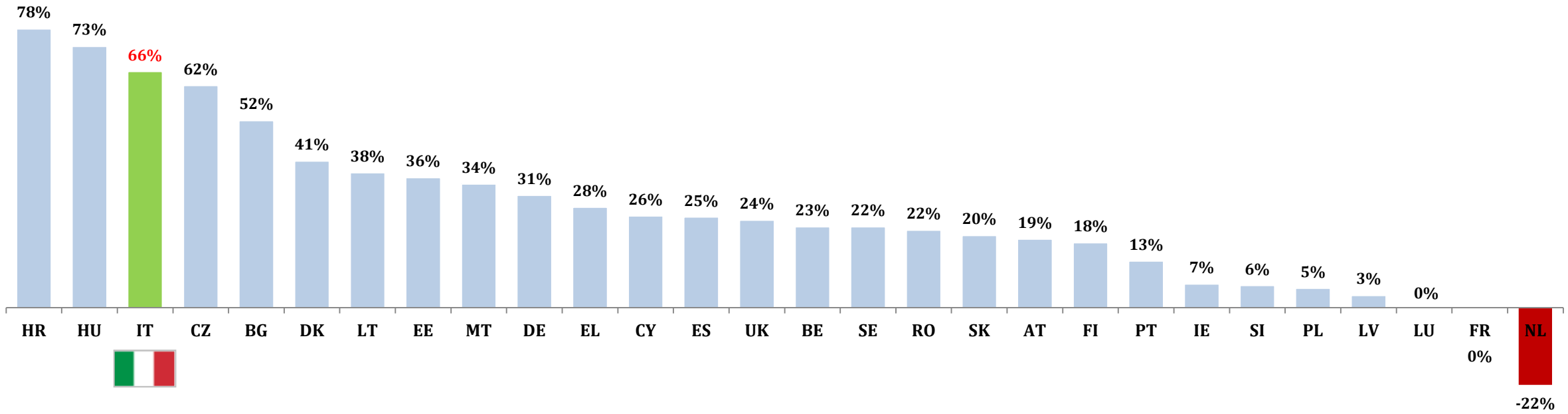
- Il grafico mostra la percentuale dei **consumi finali lordi di energia coperta da FER sul totale dei consumi nazionali** per tutti i Paesi che fanno parte dell'EU28 (sono scritti in blu gli obiettivi al 2020 e in bianco in basso i dati rilevati per il 2016).
- Nel **2016, 11 Paesi su 28** hanno **superato gli obiettivi fissati per il 2020**. Considerando il peso in termini di consumi finali lordi sul totale. L'**Italia** ha una posizione di rilievo essendo il **primo tra i grandi Paesi con consumi consistenti ad aver raggiunto il proprio obiettivo sulle rinnovabili**.
- La **Svezia** è il Paese con la più alta percentuale di consumi coperti da rinnovabili: nel 2016 ha superato il proprio target al 2020 raggiungendo il **53,8%** di energia da FER sul totale. Il suo peso in termini di consumi complessivi nell'EU28 è però pari solamente al 3,1%.



Consumi Finali Lordi da FER / Consumi Finali Lordi - ANNO 2016

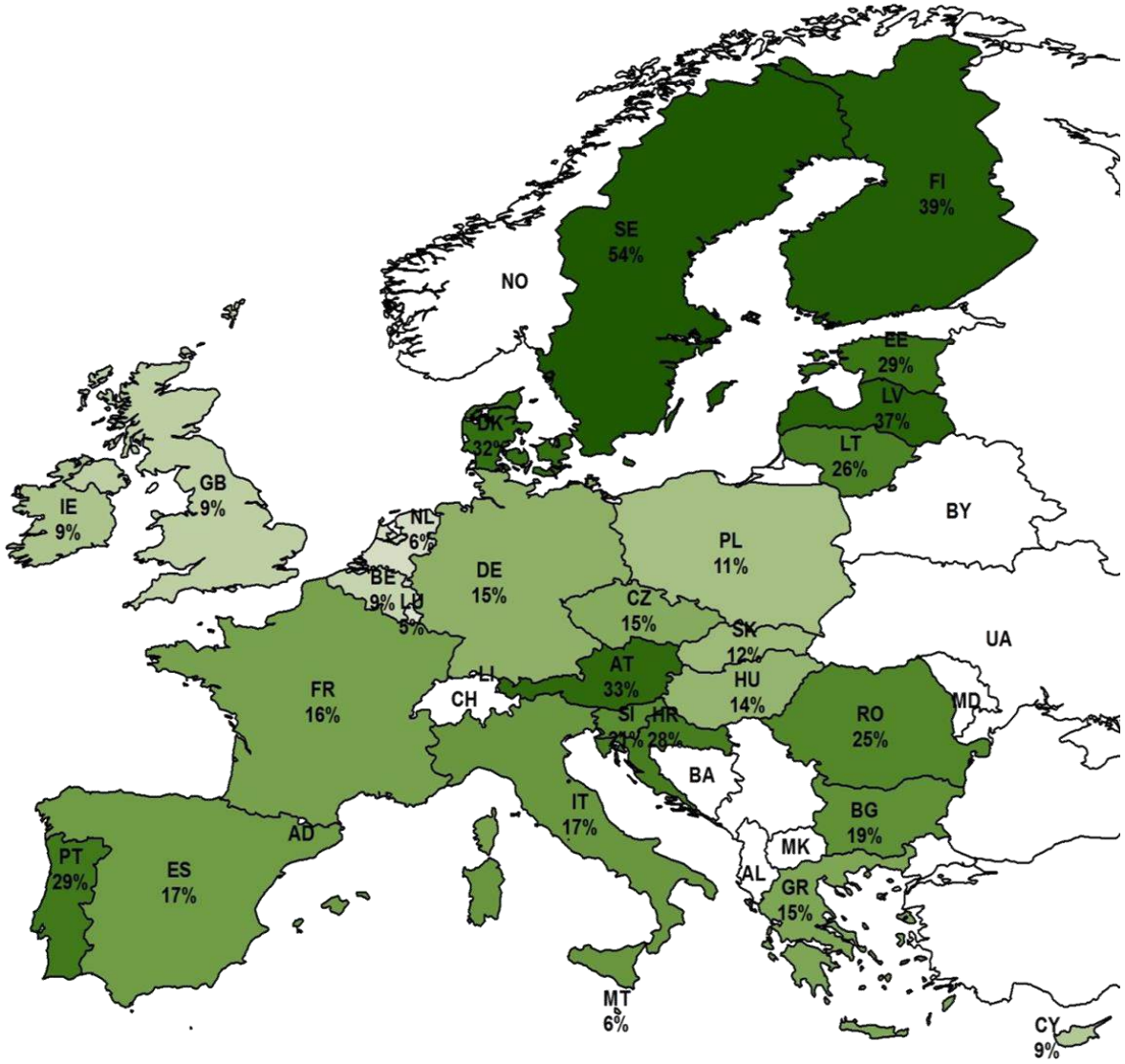
Scostamento tra la quota FER 2016 e l'obiettivo ad interim 2015/2016 della Dir. 28/2009

- La Direttiva 28/2009 individua le **traiettorie biennali (non vincolanti)** da seguire per raggiungere gli obiettivi nazionali obbligatori stabiliti per il 2020.
- Nel grafico sottostante sono confrontate le **quote FER dei Consumi Finali Lordi rilevate nel 2016** con quelle **indicate dalla Direttiva per il 2015-2016** (% rilevata nel 2016 / % prevista per il 2016 - 1): **quasi tutti Paesi hanno superato le previsioni** della Direttiva 28/2009.
- In particolare, si nota come **l'Italia** sia uno degli Stati membri dell'Unione europea che ha **maggiormente sviluppato il proprio consumo di FER rispetto alle previsioni della Direttiva 28/2009**: il valore non vincolante previsto dalla Direttiva 28/2009 per il biennio 2015-2016 è pari a 10,5% mentre il dato a consuntivo nel 2016 è pari a 17,4% (nel grafico risulta dunque uno scostamento del +66% rispetto alle previsioni).



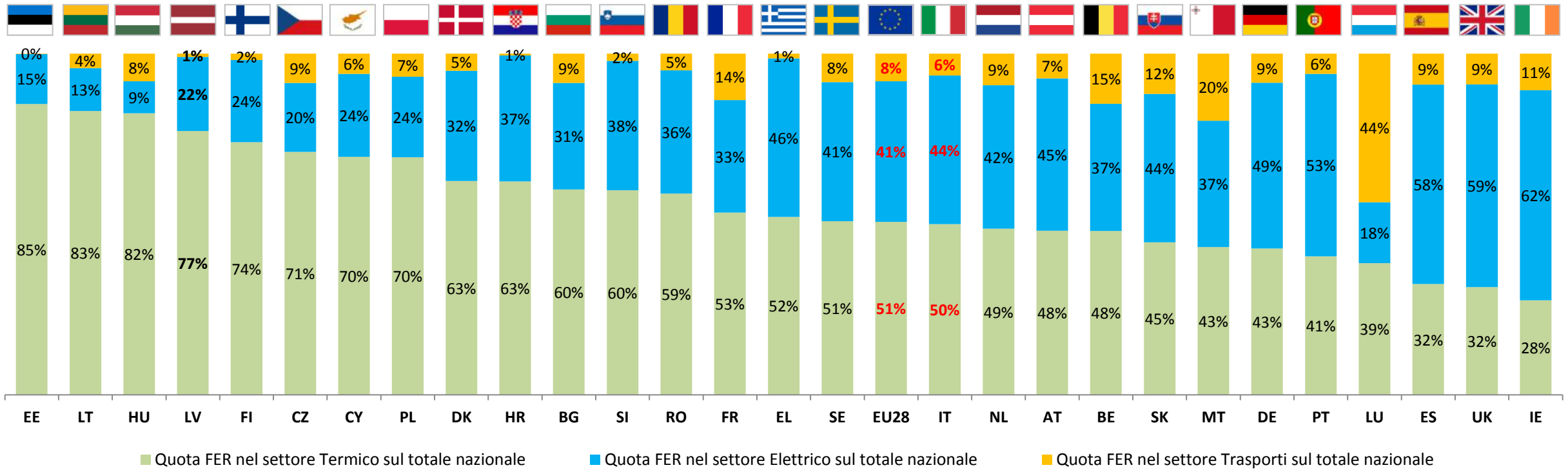
Quota rinnovabile dei consumi complessivi nei Paesi UE nel 2016

La mappa mostra il rapporto tra consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabile e totale dei consumi finali lordi di energia di ogni Paese nel 2016.



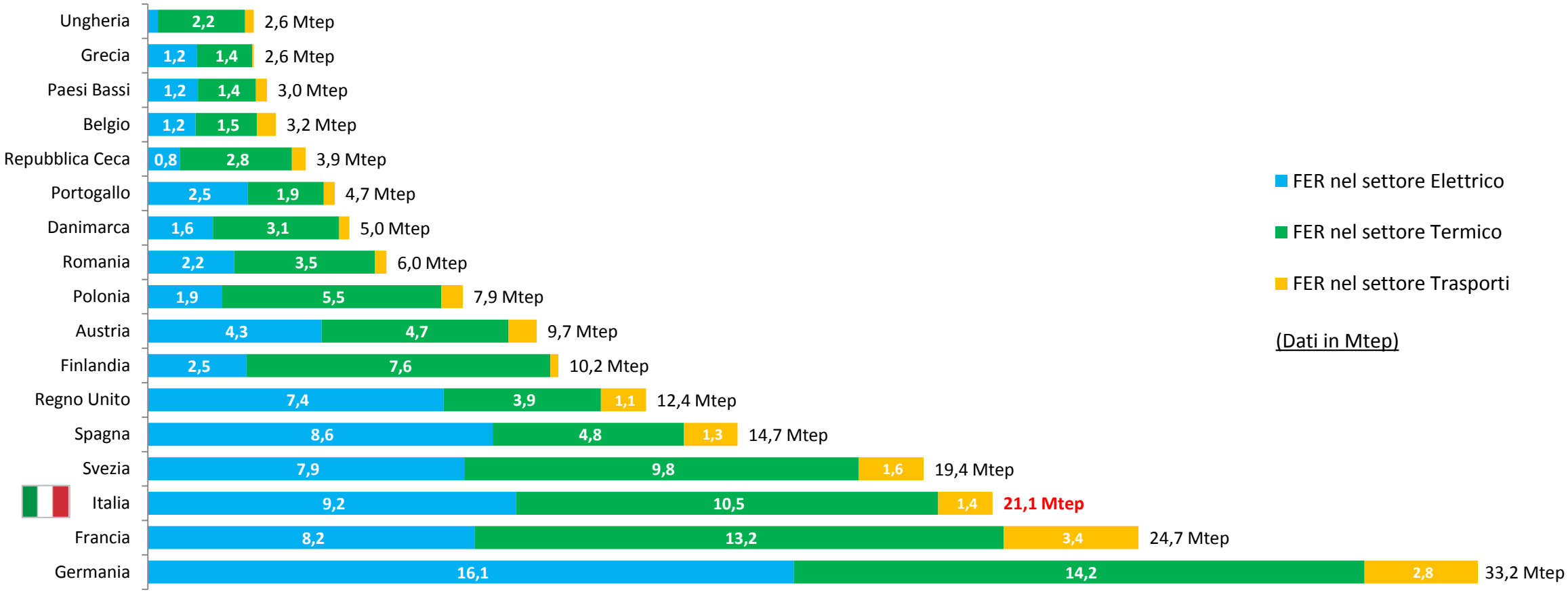
Suddivisione percentuale delle FER in Europa per settore di utilizzo nel 2016

- Il grafico suddivide gli **usi di FER di ogni Paese** tra il loro **utilizzo nel settore termico, elettrico o nei trasporti** (in termini percentuali sul totale nazionale).
- Nel grafico il settore Trasporti comprende i biocarburanti e anche l'energia elettrica rinnovabile utilizzata nei trasporti, senza alcun coefficiente moltiplicativo (in questa rappresentazione, dunque, l'energia elettrica rinnovabile utilizzata nei Trasporti non è conteggiata nel settore elettrico).
- Nel 2016, la composizione dei consumi di **FER italiana** è **molto simile** al **mix medio Europeo**: l'utilizzo di FER nel settore Termico costituisce il 50% degli impieghi di rinnovabili in Italia ed il 51% in Europa, mentre il settore Elettrico copre il 44% in Italia ed il 41% in Europa; le restanti quote di FER sono consumate nei Trasporti.



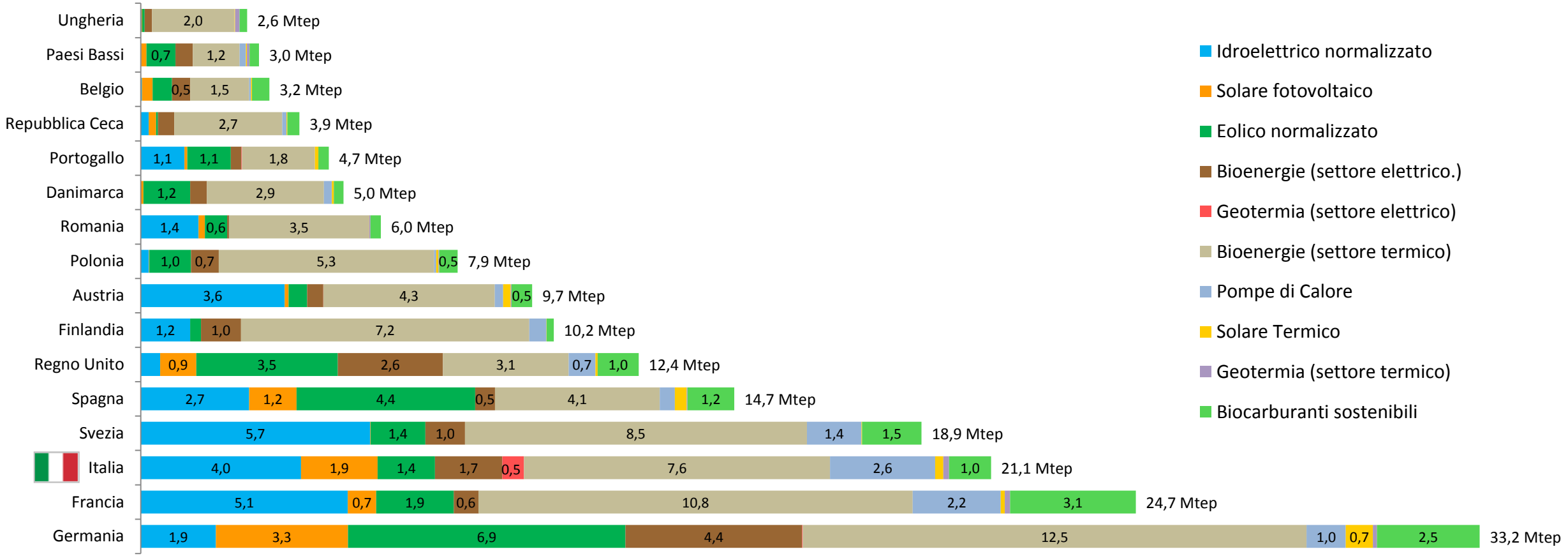
Suddivisione assoluta delle FER in Europa per settore di utilizzo nel 2016 (1/2)

- Il grafico mostra, per alcuni dei principali Paesi UE, la **suddivisione degli usi di FER nei tre settori** (anche in questo grafico il settore Trasporti comprende i biocarburanti e l'energia elettrica rinnovabile utilizzata per i trasporti senza alcun coefficiente moltiplicativo).



Suddivisione assoluta delle FER in Europa per settore di utilizzo nel 2016 (2/2)

- Il mix di fonti rinnovabili utilizzate varia significativamente tra i diversi Paesi europei.
- Nella maggior parte dei Paesi, le bioenergie (biomasse solide, liquide e gassose) utilizzate per la produzione termica forniscono il contributo maggiore ai consumi complessivi da FER.
- L'**Italia** è il **terzo Paese** in Europa per consumi di energia da fonti rinnovabili; rispetto agli altri Paesi, in Italia si rilevano consumi elevati di energia rinnovabile da **pompe di calore** (utilizzo invernale), da risorsa **geotermica** e da fonte solare per la produzione di energia elettrica (**fotovoltaico**).

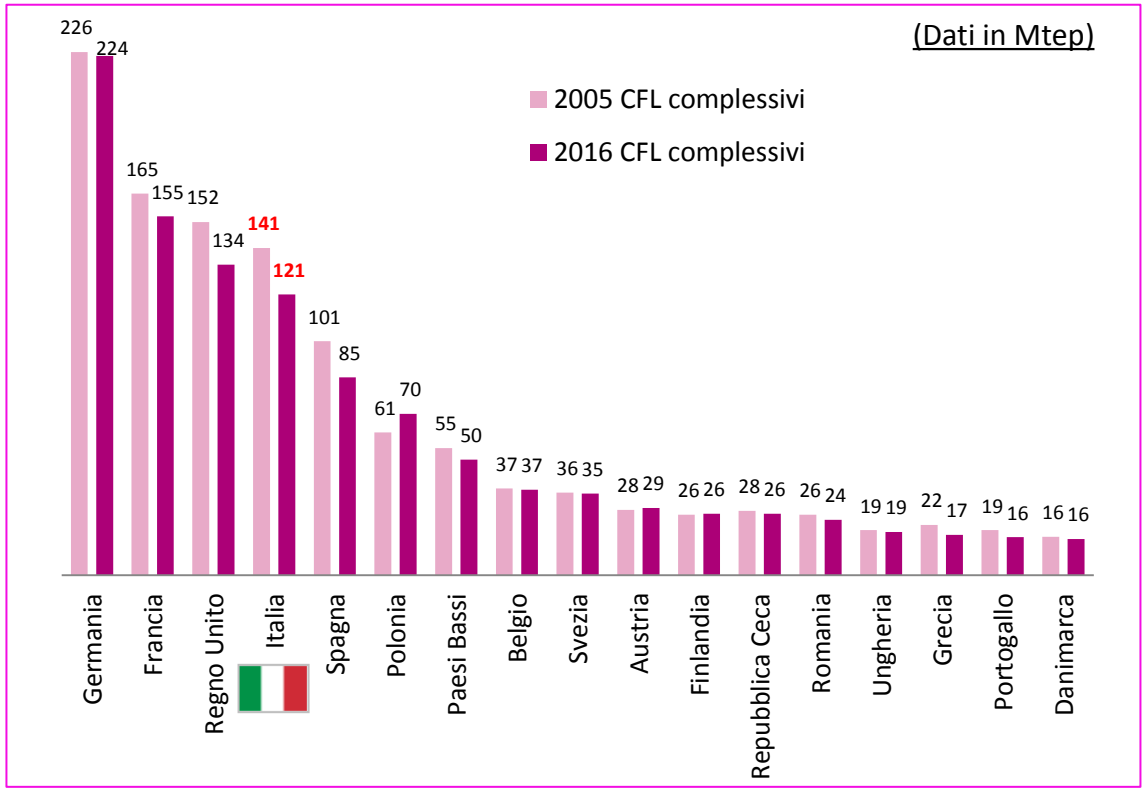


Variazione dei consumi energetici dei principali Paesi UE tra il 2005 e il 2016

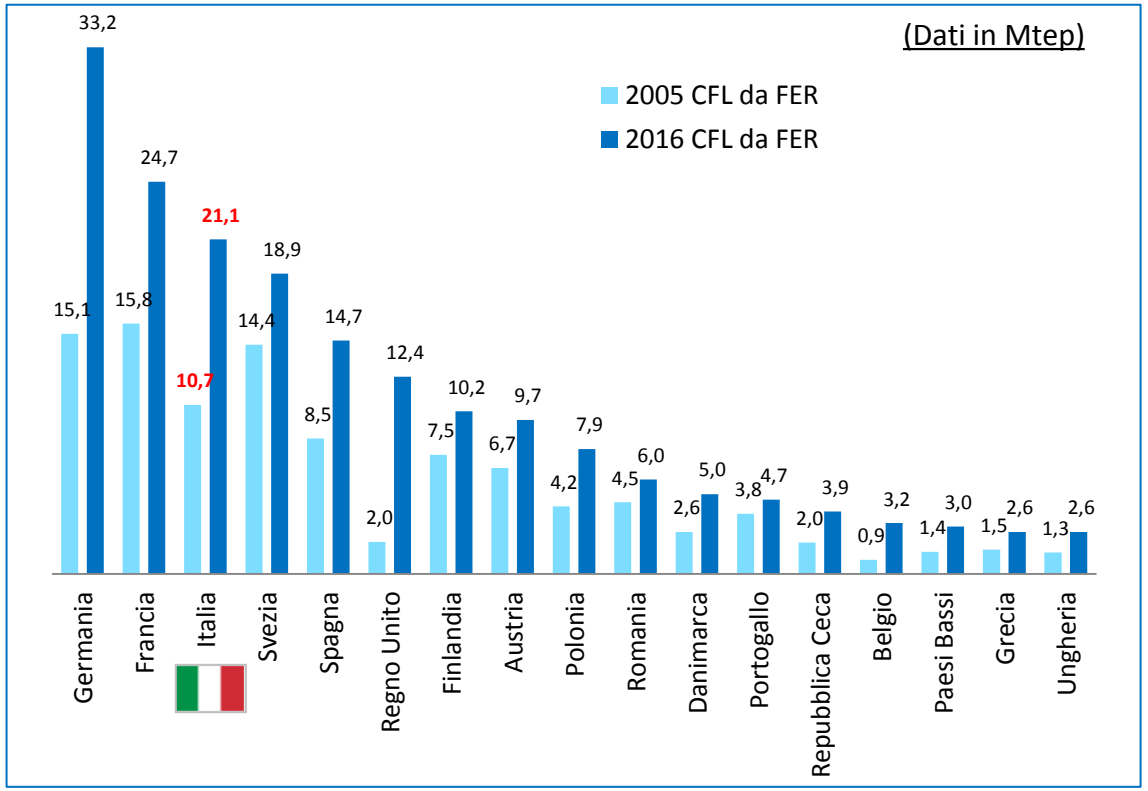
Il grafico mostra per i principali Paesi UE un **confronto** tra i consumi di energia totali e quelli rinnovabili per gli anni **2005 e 2016**.

- Emerge una generalizzata **contrazione dei consumi complessivi di energia** (fatta eccezione per la Polonia e l'Austria). In termini assoluti la **contrazione maggiore si è verificata** in **Italia**, pari a **20 Mtep**, seguita dal Regno Unito con 18,3 Mtep. Analizzando invece l'**incidenza % della variazione** dei consumi complessivi, si osserva un impatto particolarmente significativo per **Grecia** (la riduzione è stata pari al 20% dei consumi del 2005 passando da 22 Mtep a 17 Mtep), **Spagna** e **Portogallo** (16%) ed **Italia** (14%)
- Per quanto riguarda il **contributo delle rinnovabili**, si osserva un incremento per tutti i Paesi, particolarmente accentuato per **Germania** (+ 18 Mtep), **Regno Unito** (10,4 Mtep) ed **Italia** (10,4 Mtep). In **termini relativi**, la crescita più marcata è registrata dal **Regno Unito** (+520%) e dal **Belgio** (+270%).

Variazione assoluta tra il 2005 e il 2016 dei Consumi Finali Lordi di Energia



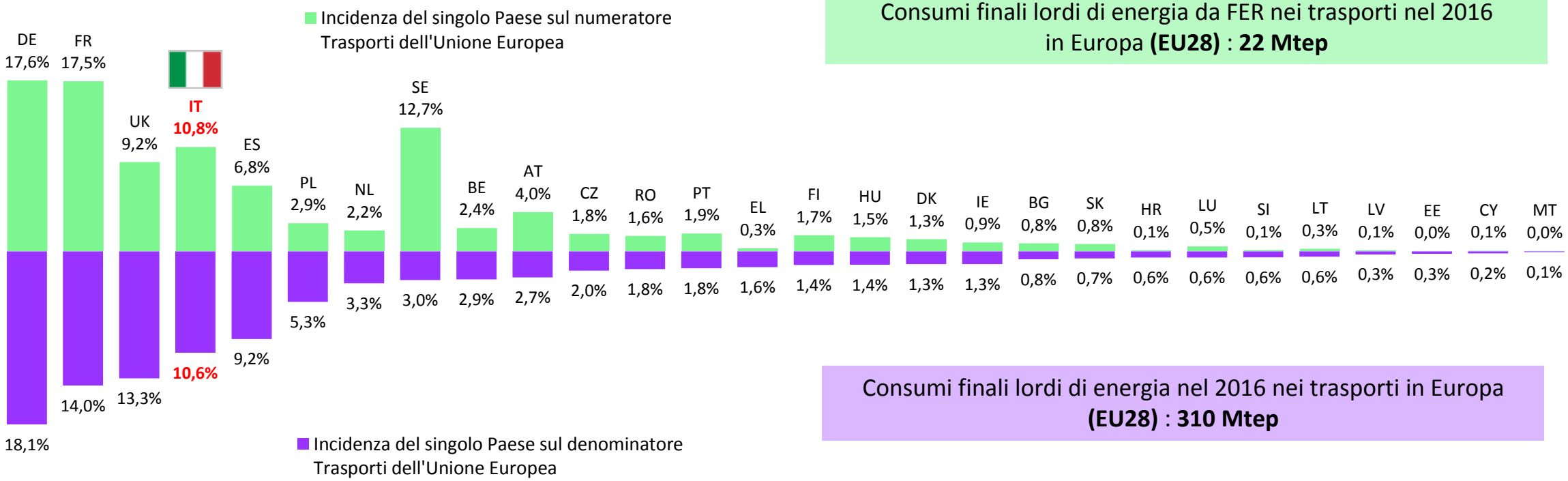
Variazione assoluta tra il 2005 e il 2016 dei Consumi Finali Lordi di Energia da FER



Usi finali di energia nel settore trasporti nei Paesi UE - 2016

Il grafico illustra il **peso di ogni singolo Paese sul numeratore e denominatore del settore trasporti dell'Unione Europea (EU28).**

- Nel 2016 in **Europa**, su un totale di circa 310 Mtep di energia consumati nel settore dei **trasporti**, oltre 22 Mtep provengono dall'uso di energie rinnovabili (**7,1%**).
- La somma dei consumi finali lordi di energia nei trasporti di **Germania**, **Francia**, **Regno Unito**, **Italia** e **Spagna** è circa il 65% del totale.
- Da segnalare il caso della **Svezia** che contribuisce al numeratore UE 28 in maniera molto superiore ai suoi consumi. Il peso percentuale delle rinnovabili nei trasporti del Paese scandinavo è nel 2016 superiore al **30%.**



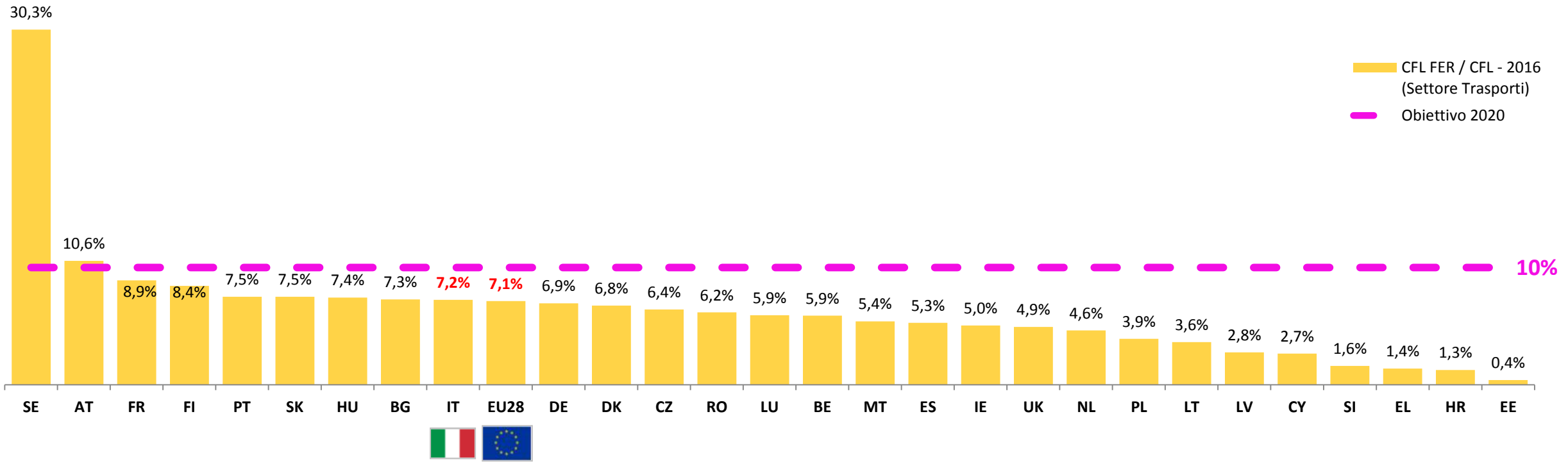
Consumi finali lordi di energia da FER nei trasporti nel 2016 in Europa **(EU28)** : **22 Mtep**

Consumi finali lordi di energia nel 2016 nei trasporti in Europa **(EU28)** : **310 Mtep**

Quota FER nei trasporti sul totale dei consumi in Europa – Dati 2016

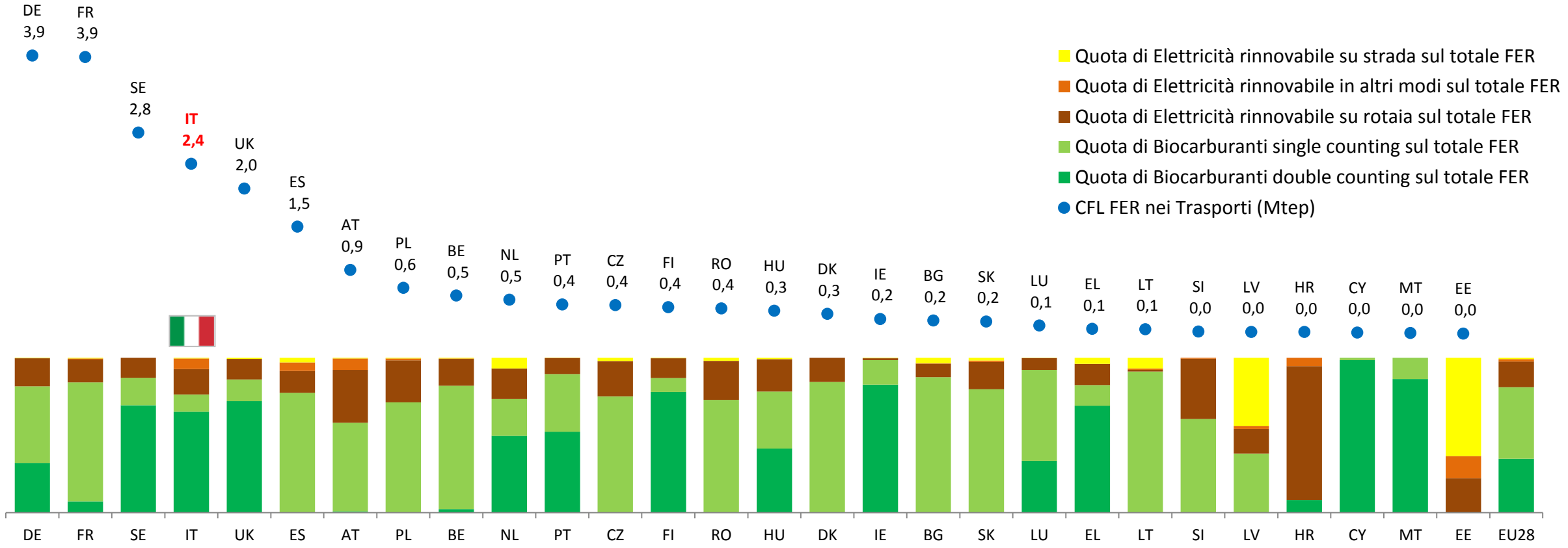
Il grafico mostra la percentuale dei consumi finali lordi di **energia coperta da FER** sul totale dei consumi energetici **nel settore Trasporti**.

- Concorrono al numeratore di questo rapporto i **biocarburanti** e l'**energia elettrica rinnovabile** utilizzata nei trasporti con i rispettivi coefficienti moltiplicativi (Direttiva UE 2009/28, Direttiva UE 2015/1513).
- Per tutti i Paesi Europei è fissato il medesimo **obiettivo al 2020,** ovvero il **raggiungimento di una quota del 10%** di energia utilizzata nei trasporti proveniente da fonti rinnovabili.
- Ad oggi, **solamente 2 Paesi su 28** hanno **raggiunto gli obiettivi fissati per il 2020** (**Svezia** e **Austria**).
- L'**Italia** nel 2016 mostra una quota di FER nei trasporti **leggermente superiore alla media europea**.



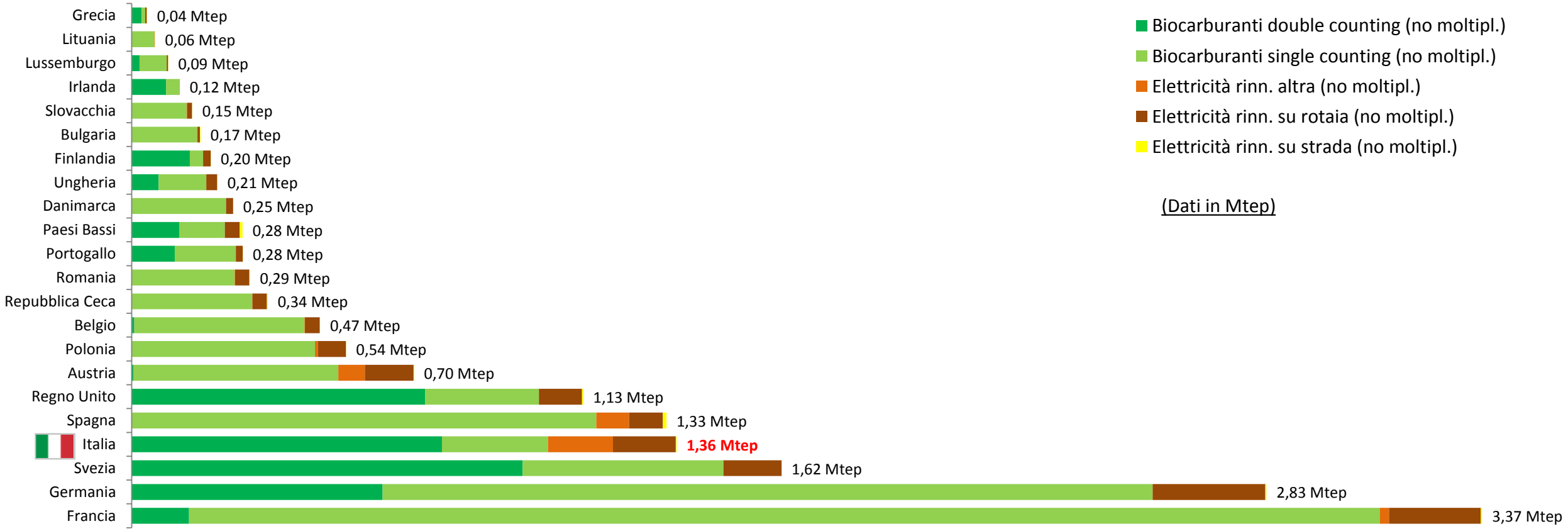
Suddivisione percentuale delle FER nei trasporti per fonte nel 2016

- Il grafico mostra il **consumo di FER nei trasporti e la sua scomposizione percentuale** nei Paesi UE. Le singole componenti sono moltiplicate per i fattori premianti previsti dalla normativa (l'elettricità rinnovabile consumata dai veicoli stradali è moltiplicata per 5, quella nei trasporti su rotaia è moltiplicata per 2,5, il contenuto energetico dei biocarburanti prodotti da rifiuti, residui o materie prime non alimentari è moltiplicato per 2).
- Per la quasi totalità dei Paesi, i **biocarburanti** costituiscono la **principale componente** dei consumi di FER. Al momento l'**energia elettrica rinnovabile** è generalmente rilevante solo per quanto concerne i consumi su **rotaia**.



Suddivisione assoluta delle FER nei Trasporti per fonte nel 2016 (1/2)

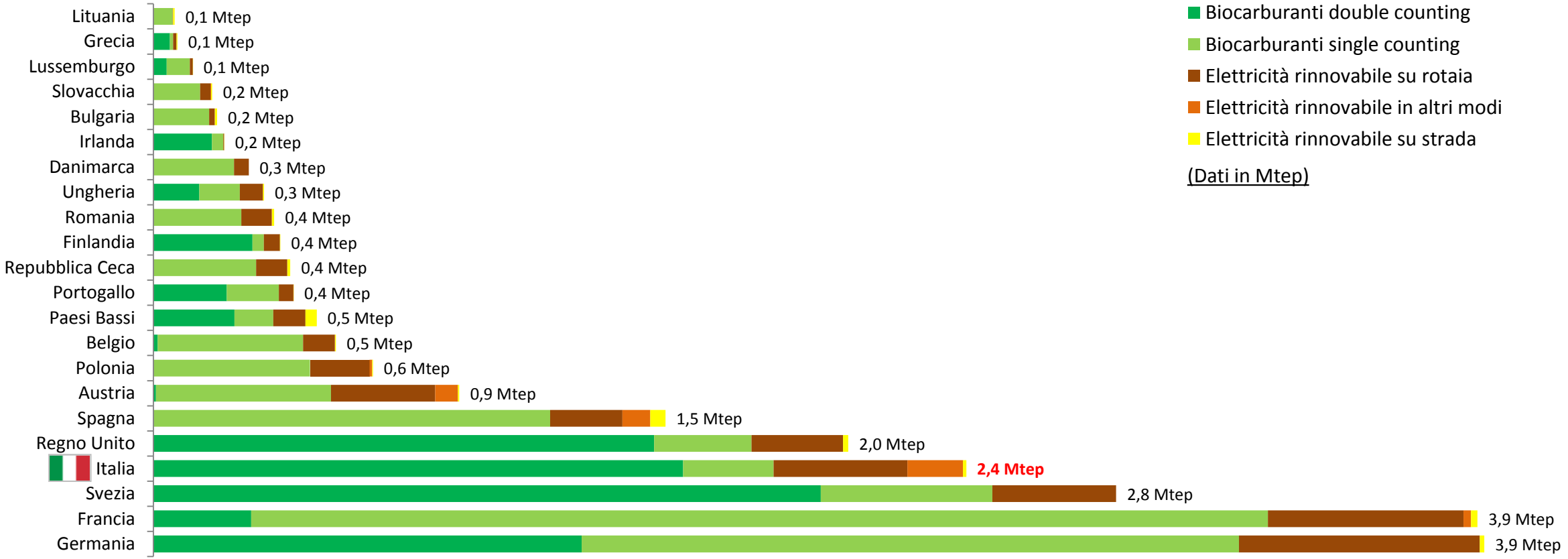
- Il grafico mostra, per alcuni dei principali Paesi UE per il 2016, la **suddivisione degli usi di FER nei trasporti** tra le varie componenti: **biocarburanti single** e **double counting, energia elettrica rinnovabile** utilizzata su rotaia, su strada e in altre forme di trasporto. In questa rappresentazione il settore Trasporti comprende i biocarburanti e l'energia elettrica rinnovabile utilizzata **senza l'applicazione di alcun coefficiente moltiplicativo**.
- La **Francia** è il Paese con il maggior valore assoluto di consumi di FER nel settore Trasporti, con il maggior valore di **biocarburanti** e in particolare di biocarburanti **single counting**, la **Svezia** quello con il maggior valore di **double counting**. La **Germania** è il Paese con il maggior valore di **energia elettrica rinnovabile consumata nei trasporti su rotaia**, la **Spagna** quello con il maggior valore di **energia elettrica rinnovabile consumata nei trasporti su strada**. L'**Italia** è al **4° posto** tra i Paesi UE in termini di valore dei consumi rinnovabili nel settore Trasporti ed è il Paese con il **maggior contributo assoluto di elettricità rinnovabile** utilizzata nei Trasporti (usi complessivi su rotaia, strada e altro).



Si ricorda che la metodologia di contabilizzazione prevede che la quota di energia elettrica rinnovabile nei trasporti dell'anno t sia calcolata applicando la quota rinnovabile del settore elettrico dell'anno t-2

Suddivisione assoluta delle FER nei Trasporti per fonte nel 2016 (2/2)

- Il grafico mostra, per alcuni dei principali Paesi UE per il 2016, la **suddivisione degli usi di FER nei trasporti tra le varie componenti,** contabilizzate **applicando i rispettivi coefficienti moltiplicativi** ai fini del raggiungimento dell'obiettivo del 10% al 2020 (contributo energetico dei biocarburanti double counting moltiplicato per 2, energia elettrica rinnovabile consumata nei trasporti stradali moltiplicata per 5 e nei trasporti su rotaia moltiplicata per 2).
- Considerando l'applicazione dei coefficienti premianti, la **Germania**, in virtù di un maggior ricorso ai biocarburanti double counting e di una maggiore quota di energia elettrica rinnovabile utilizzata per la mobilità, risulta il **primo Paese in termini di quota FER nei Trasporti,** superando di poco la **Francia**.

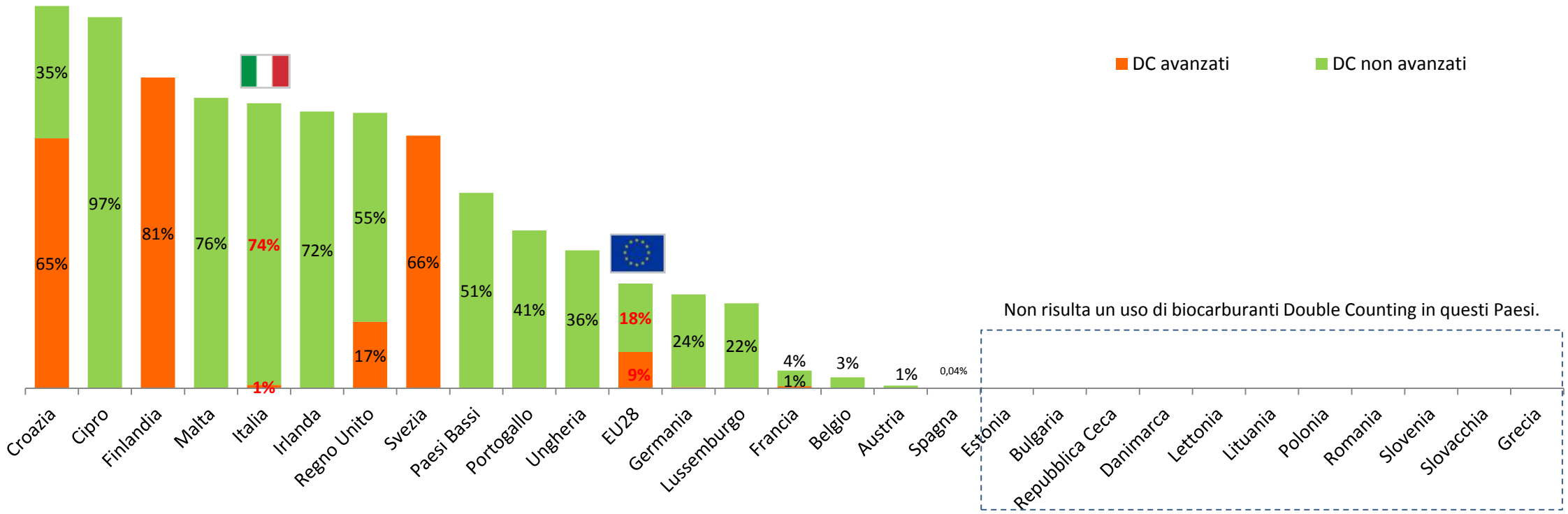


Si ricorda che la metodologia di contabilizzazione prevede che la quota di energia elettrica rinnovabile nei trasporti dell'anno t sia calcolata applicando la quota rinnovabile del settore elettrico dell'anno t-2

I biocarburanti Double Counting (avanzati e non) nei Paesi UE nel 2016

Nel grafico è illustrato il **peso dei biocarburanti double counting** - suddivisi tra **avanzati** (ovvero prodotti da rifiuti, residui o materie prime elencati all'Allegato IX, Parte A della Direttiva 2009/28/CE) e **non avanzati** (prodotti da rifiuti elencati all'Allegato IX, Parte B) - **sul totale dei biocarburanti sostenibili** impiegati nel 2016 in ogni Paese (in questo grafico non sono applicati fattori moltiplicativi).

- Solo **17 Paesi su 28** hanno immesso in consumo **biocarburanti double counting**. Nel caso della Croazia questi coprono la totalità dei biocarburanti immessi.
- Nel caso di **Finlandia** e **Svezia** la totalità dei biocarburanti **double counting** è costituita da biocarburanti **avanzati**.
- In **Italia** i biocarburanti **double counting non avanzati** coprono il **74%** dei consumi di biocarburanti sostenibili, i biocarburanti **double counting avanzati** l'**1%** e il restante **25%** è costituito da biocarburanti **single counting**.
- Complessivamente in **Europa** il **27%** dei biocarburanti è **double counting (18% non avanzati** e **9% avanzati)**.



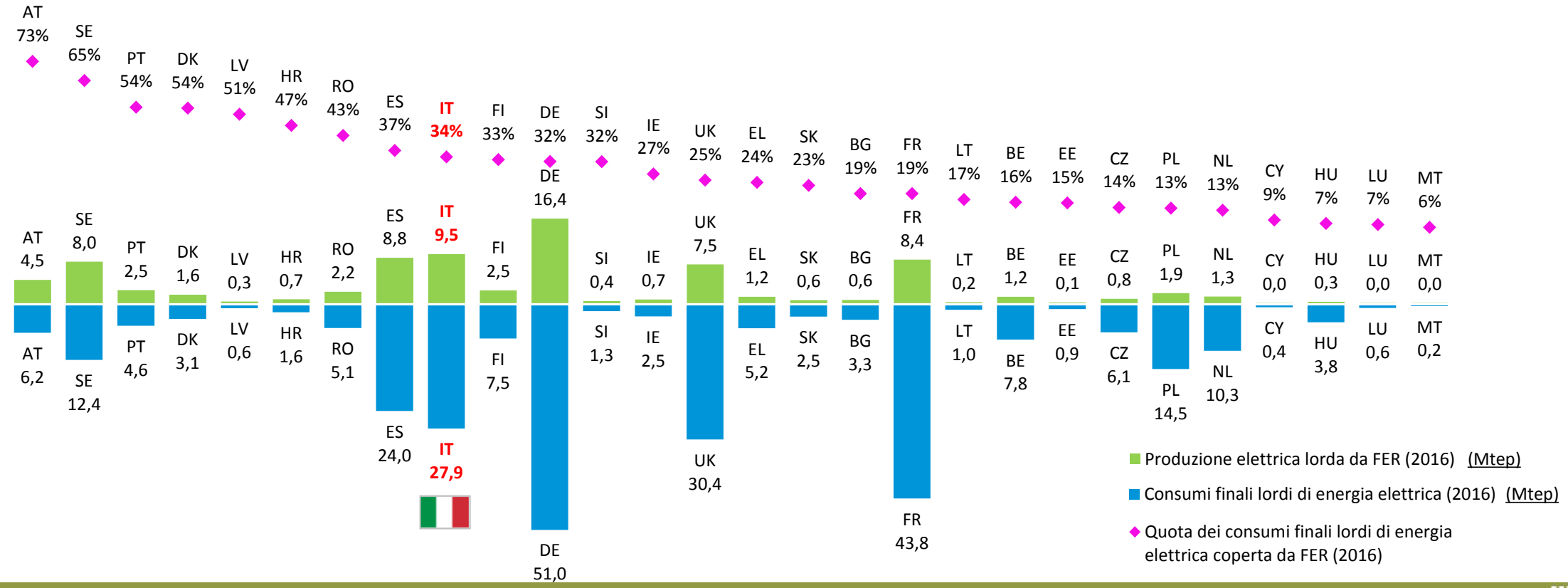
Produzione e consumo di energia elettrica nei Paesi UE - 2016

Il grafico mostra, per tutti i Paesi che fanno parte dell'EU28:

- la **produzione di energia elettrica da FER** nel 2016 in Mtep (istogrammi verdi), contabilizzata secondo le regole previste dalla Direttiva 2009/28/CE (normalizzazione della produzione idroelettrica su 15 anni e della produzione eolica su 5 anni, conteggio dei soli bioliquidi sostenibili)
- i **consumi finali lordi di energia elettrica** nel 2016 in Mtep (istogrammi blu)
- il rapporto percentuale tra i due valori, che indica la **quota di produzione elettrica coperta da FER** nel 2016.

Complessivamente, nel 2016 nell' **EU28 il 29,6% dell'energia elettrica è prodotta da fonti energetiche rinnovabili**.

Con il **34%** di quota FER-E, l'**Italia** occupa la **9^ posizione** tra i 28 Paesi e la **2^ tra i Paesi più grandi,** dietro la **Spagna** e prima di Germania, Regno Unito e Francia.

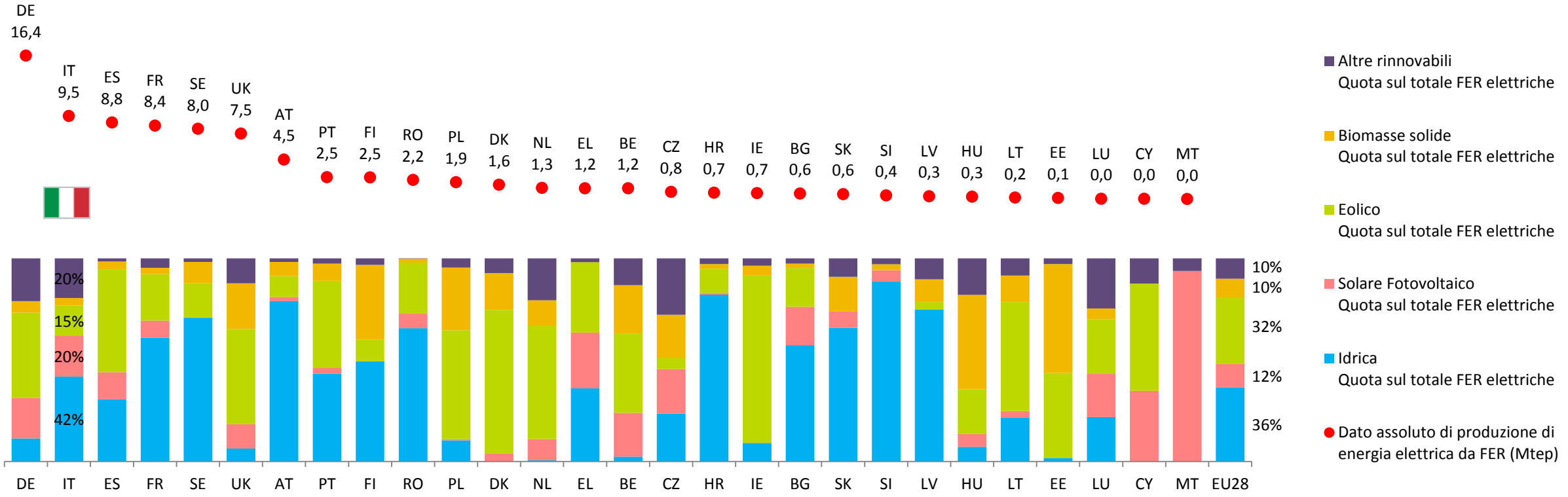


Composizione fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica – Anno 2016

Il grafico mostra, per tutti i Paesi che fanno parte dell'EU28:

- il **dato assoluto** in Mtep **di produzione di energia elettrica da FER** al 2016
- la **composizione percentuale** della produzione di energia elettrica da FER nel 2016 rispetto alle diverse **fonti** (grafico a barre).

Con oltre 9,5 Mtep, ***l'Italia*** è il **secondo produttore di energia elettrica da FER in Europa,** preceduta dalla sola **Germania** (16,4 Mtep). Rispetto al dato europeo complessivo, è evidente in Italia un maggior **equilibrio** tra le fonti e una incidenza maggiore della fonte solare **fotovoltaica** e delle **altre rinnovabili** (geotermia, bioliquidi, biogas) e una incidenza minore della fonte eolica e delle biomasse solide.



Eurostat non ha messo a disposizione, ad oggi, i dati relativi alle FER utilizzate in Grecia suddivise in fonti energetiche differenti.

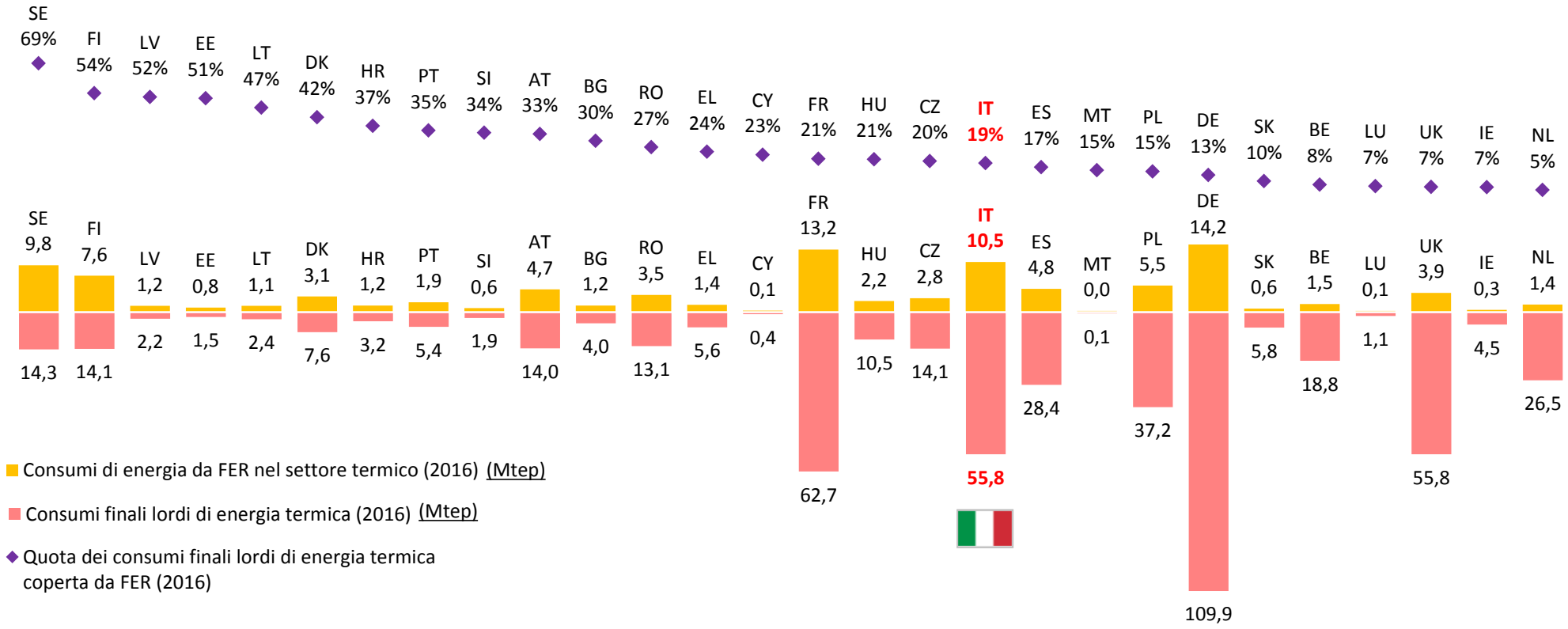
Usi finali di energia nel settore termico nei Paesi UE - 2016

Il grafico mostra, per tutti i Paesi che fanno parte dell'EU28:

- I **consumi di energia da FER nel settore termico** nel 2016 in Mtep (istogrammi gialli)
- i **consumi finali lordi di energia** nel 2016 nel settore termico in Mtep (istogrammi rossi)
- il rapporto percentuale tra i due valori, che indica la **quota dei consumi di energia termica coperta da FER nel 2016**.

Complessivamente, in **EU28**, il **19% dell'energia termica proviene da fonti energetiche rinnovabili**.

Con il **19%** di energia termica prodotta da fonti rinnovabili, l'**Italia** occupa la 18^ posizione tra i 28 Paesi, ma la **2^ tra i Paesi più grandi**, dietro la **Francia**.

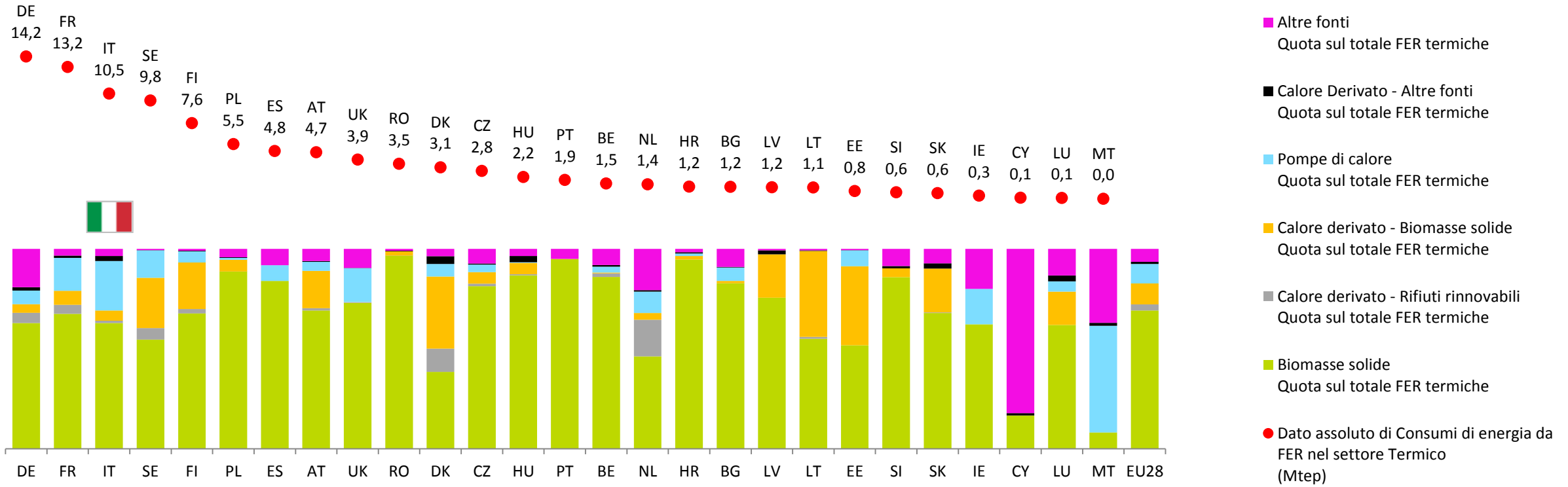


Composizione per fonte target termico – Anno 2016

Il grafico mostra, per tutti i Paesi che fanno parte dell'EU28:

- il **dato assoluto** in Mtep **di consumi finali lordi di energia termica da FER** al 2016 (siano essi usi finali o calore derivato)
- la **composizione percentuale** dei CFL FER nel 2016 rispetto alle diverse **fonti** (grafico a barre).

Con oltre 10,5 Mtep, l'**Italia** si classifica al **terzo posto nei consumi di energia termica da FER** al 2016 in Europa, preceduta dalla sola **Germania** (14,2 Mtep) e dalla **Francia** (13,2 Mtep). Particolare il caso di Cipro che rispetto al proprio numeratore complessivo ha una quota altissima di FER termiche prodotte da energia solare.



Eurostat non ha messo a disposizione, ad oggi, i dati relativi alle FER utilizzate in Grecia suddivise in fonti energetiche differenti.