

FONTI RINNOVABILI IN ITALIA E IN EUROPA

2020



QUADRO NORMATIVO E CONTENUTI DEL DOCUMENTO

La **Direttiva 2009/28/CE**, recepita in Italia con il Decreto Legislativo n. 28 del 3 marzo 2011, assegna all'Europa nel suo complesso, e ai singoli Stati Membri UE, **due obiettivi vincolanti** in termini di diffusione delle fonti rinnovabili di energia (**FER**):

- **obiettivo complessivo o *overall target***: raggiungere, entro il 2020, una quota dei consumi finali lordi (CFL) complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili almeno pari al 20% in Europa (al 17% in Italia);
- **obiettivo settoriale trasporti**: raggiungere, entro il 2020, una quota dei consumi finali lordi (CFL) di energia nel settore dei trasporti coperta da fonti rinnovabili, uguale per tutti gli Stati Membri, pari almeno al 10%.

In Italia il **PAN - Piano d'Azione Nazionale per le energie rinnovabili**, trasmesso alla Commissione europea nel 2010, individua le traiettorie annuali per il raggiungimento dei due obiettivi italiani al 2020 e ne introduce due ulteriori relative ai settori elettrico e termico.

Il documento illustra i **principali risultati conseguiti dall'Italia nel 2020** in termini di diffusione delle FER nei diversi settori, corredati da approfondimenti tematici e confronti con gli **altri Paesi UE27** basati su **dati Eurostat**.

AVVERTENZE

- *Le figure riportate nel documento sono elaborazioni sviluppate dal GSE su dati pubblicati a febbraio 2022 da Eurostat, che a sua volta elabora e armonizza i dati trasmessi annualmente dai diversi Stati Membri UE*
- *Con la dicitura **UE27** si fa riferimento ai 27 Paesi attualmente membri dell'Unione Europea (gennaio 2022). Si esclude quindi il Regno Unito, uscito dall'UE il 31/12/2020.*
- *I dati relativi all'Italia sono trasmessi ad Eurostat dal Ministero della Transizione Ecologica (fonti fossili), da TERNA (settore elettrico e calore derivato) e dal GSE (fonti rinnovabili, elaborazione degli indicatori).*

DEFINIZIONI E CRITERI DI CALCOLO PREVISTI DALLA DIRETTIVA 2009/28/CE

I valori illustrati nel documento sono elaborati applicando le definizioni, le classificazioni e i criteri di calcolo previsti dalla Direttiva 2009/28/CE ai fini del monitoraggio dei target sulla diffusione delle FER. Alcune definizioni e alcuni metodi differiscono leggermente dal Regolamento UE sulle Statistiche energetiche (Regolamento CE 1099/2008 e ss.mm.ii.); in particolare:

- l'energia elettrica da fonte **eolica** e da fonte **idraulica** viene calcolata applicando una specifica procedura contabile di **normalizzazione** dei dati effettivi, allo scopo di attenuare gli effetti delle variazioni climatiche annuali;
- l'energia da **bioliquidi**, da **biocarburanti** e da **biometano** è considerata esclusivamente se sono rispettati determinati criteri di **sostenibilità** di cui all'art. 17 della Direttiva 2009/28/CE;
- l'energia rinnovabile fornita da **pompe di calore** - ovvero il **calore ambiente** estratto da aria, acqua e suolo per finalità di riscaldamento - non considera il contributo fornito dalle macchine caratterizzate da un *Seasonal Performance Factor* (SPF) inferiore alle soglie definite dalla *Commission decision* 2013/114/UE;
- con riferimento al target relativo al settore dei trasporti, la Direttiva prevede l'applicazione di specifici **coefficienti moltiplicativi premianti** all'energia elettrica rinnovabile consumata nei trasporti su strada (moltiplicatore pari a 5) e su ferrovia (moltiplicatore pari a 2,5) e ai biocarburanti prodotti a partire da alcune categorie (elencate nell'allegato IX della Direttiva) di rifiuti, residui, materie cellulosiche di origine non alimentare e materie ligno-cellulosiche (cosiddetti **biocarburanti double counting**, con moltiplicatore pari a 2).

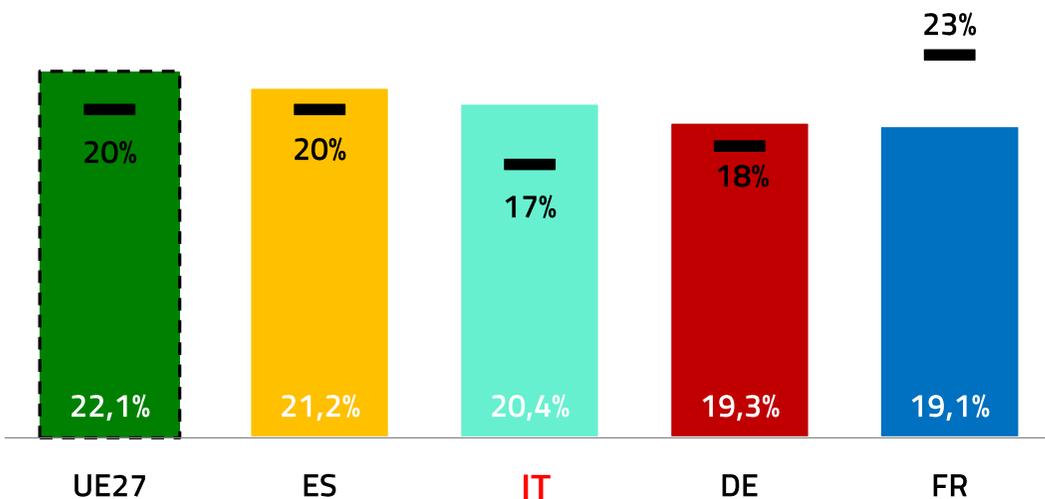
- 
- Dati di sintesi 2020
 - Fonti rinnovabili in Italia: evoluzione 2005-2020
 - Fonti rinnovabili nei Paesi europei: una fotografia al 2020
 - Fonti rinnovabili nei Paesi europei: evoluzione 2005-2020
 - Obiettivi sulle rinnovabili al 2030
 - *Focus*: indici di dipendenza energetica

DATI DI SINTESI 2020

	Italia	Europa (UE27)
Quota FER sui consumi energetici totali	20,4%	22,1%
Quota FER nel settore Trasporti	10,7%	10,2%
Quota FER nel settore Elettrico	38,1%	37,5%
Quota FER nel settore Termico	19,9%	23,1%

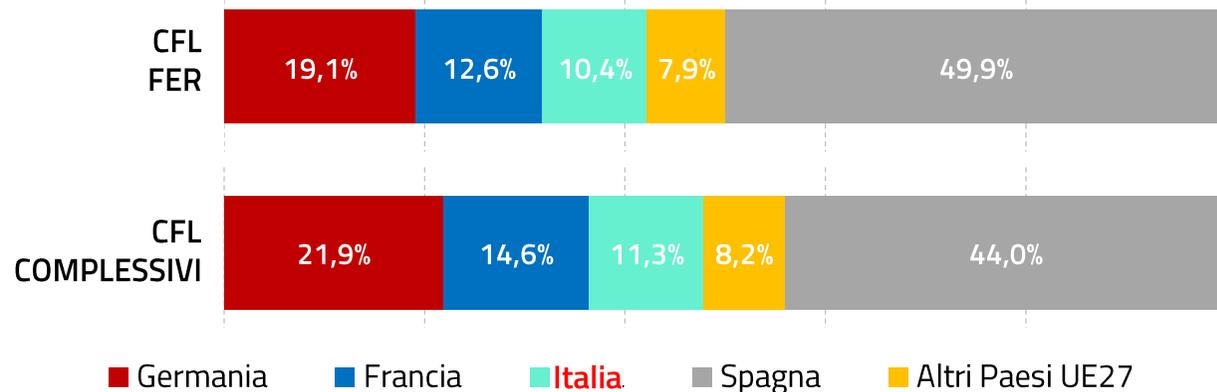
Nel 2020 la Francia è l'unico tra i principali Paesi UE nel quale si osserva una quota FER sui Consumi finali lordi inferiore all'obiettivo fissato dalla Direttiva 2009/28/CE per il 2020

– Obiettivo 2020 Direttiva 2009/28/CE

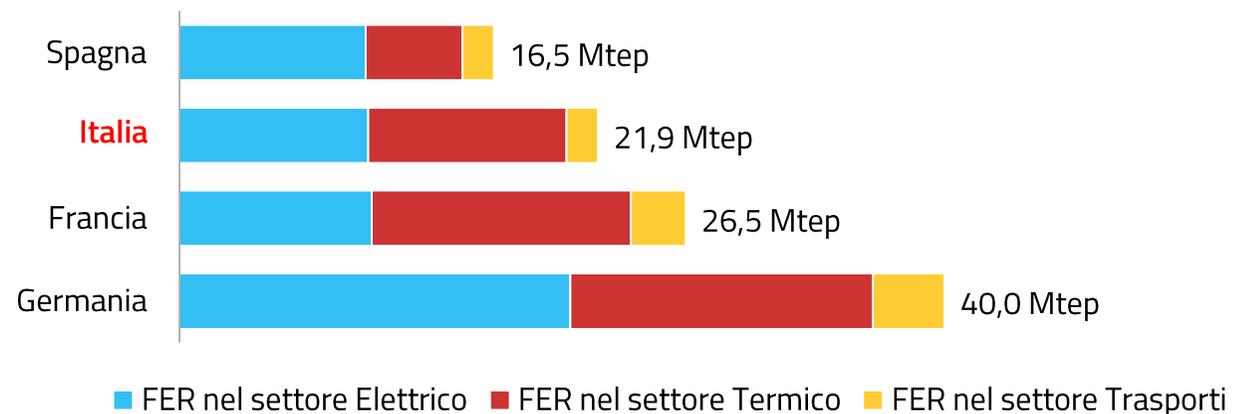


Tra i Paesi UE, nel 2020 l'Italia si posiziona al 3° posto sia per contributo ai consumi di energia da FER sia per contributo ai consumi complessivi di energia.

Peso percentuale dei singoli Paesi sul totale dei consumi dell'UE27



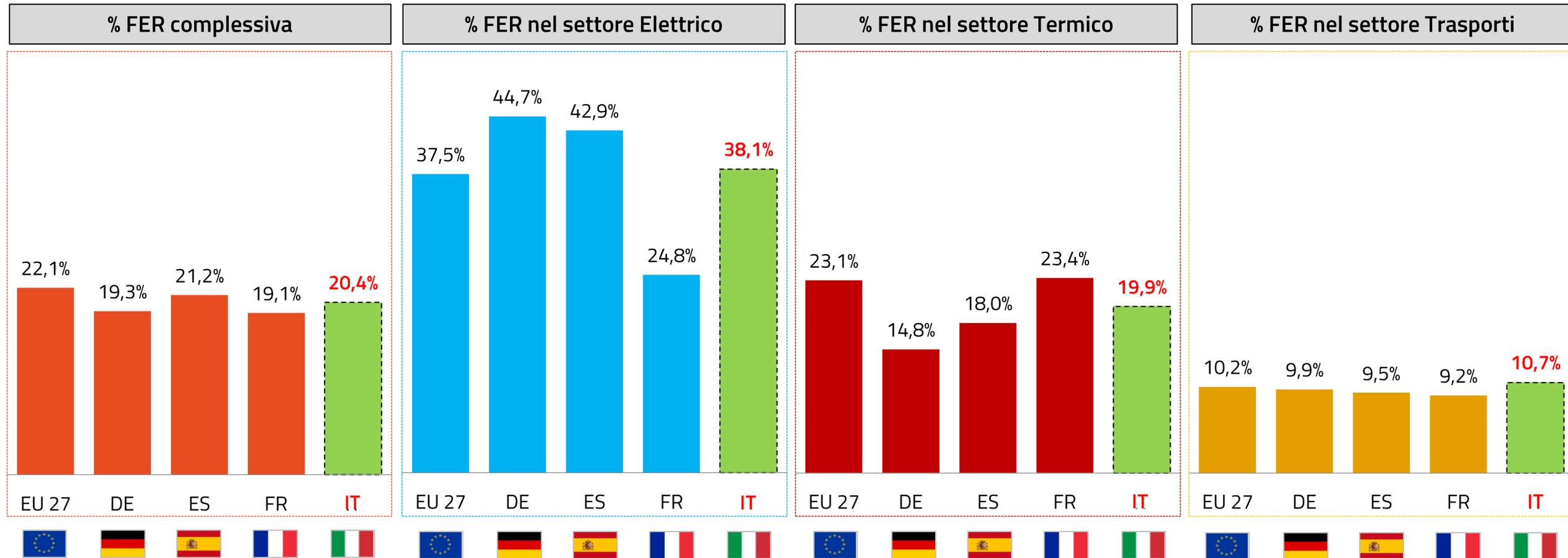
In Italia nel 2020 sono stati consumati 21,9 Mtep di energia da FER



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

QUOTA DEI CONSUMI COMPLESSIVI DI ENERGIA COPERTA DA FER - ANNO 2020

- Tra i quattro principali Paesi UE per consumi energetici complessivi, l'Italia registra nel 2020 il secondo valore più alto in termini di quota coperta da FER (20,4%), seconda solo alla Spagna (21,2%).
- A livello settoriale, nel 2020 in Italia le FER hanno coperto il 38,1% della produzione elettrica, il 19,9% dei consumi termici e, applicando criteri di calcolo definiti dalla Direttiva 2009/28/CE, il 10,7% dei consumi nel settore dei trasporti.



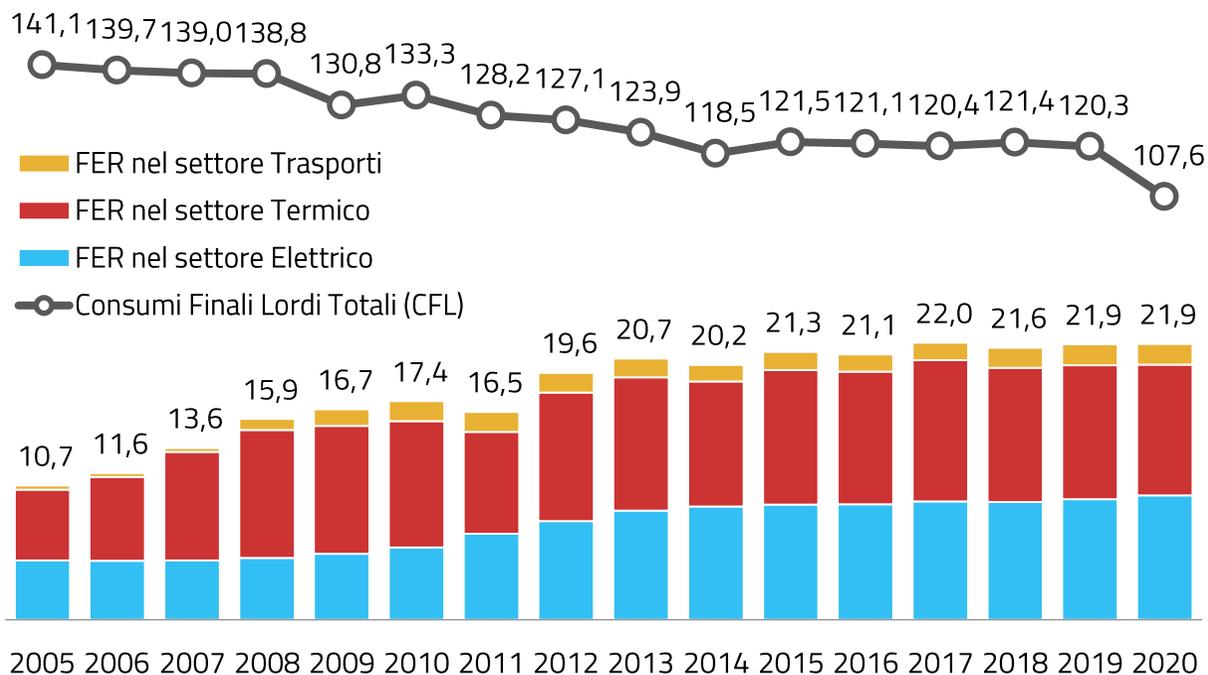
Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

- 
- **Fonti rinnovabili in Italia: evoluzione 2005-2020**
 - Fonti rinnovabili nei Paesi europei: una fotografia al 2020
 - Fonti rinnovabili nei Paesi europei: evoluzione 2005-2020
 - Obiettivi sulle rinnovabili al 2030
 - *Focus*: indici di dipendenza energetica

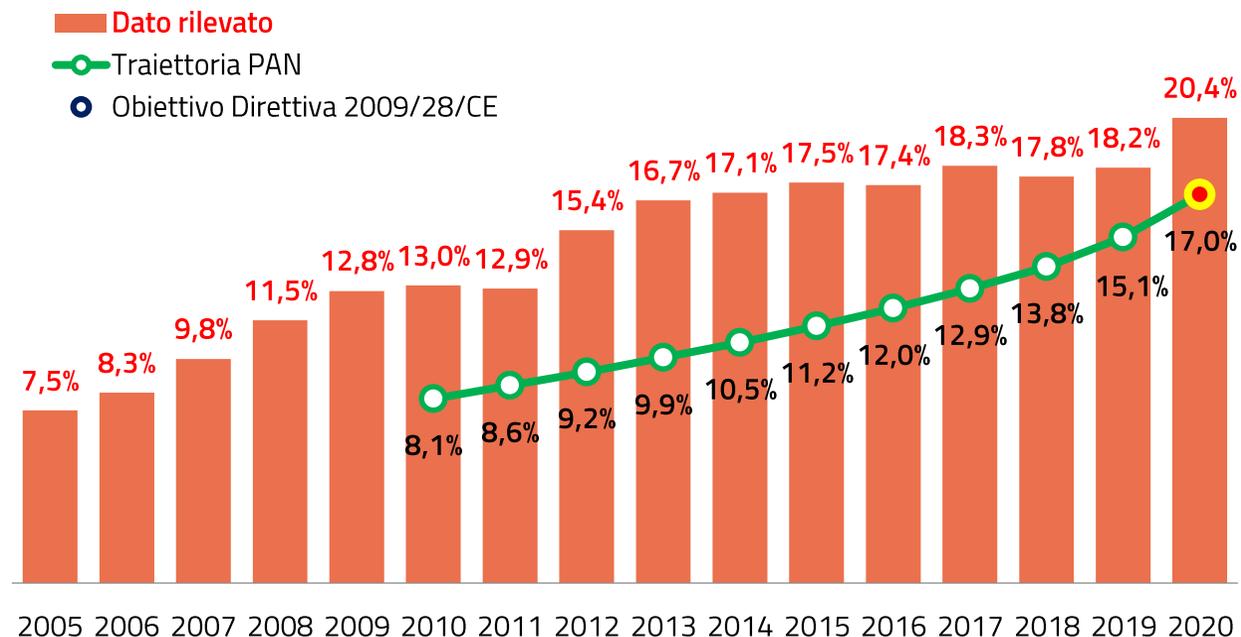
EVOLUZIONE DELLE FER E DEI CONSUMI ENERGETICI COMPLESSIVI IN ITALIA

- Tra il 2005 e il 2020, in Italia, i consumi di energia da FER sono raddoppiati, passando da 10,7 Mtep a 21,9 Mtep. Al contempo, si osserva una diminuzione progressiva dei consumi finali lordi complessivi (CFL) di energia; la rilevante flessione rilevata nel 2020 (da 120,3 a 107,6 Mtep: -10,6%) è causata principalmente dalla contrazione dei consumi generata dall'emergenza pandemica.
- Nel 2020, in Italia, il 20,4% dei CFL di energia è coperto da FER. L'obiettivo del 17% fissato, per lo stesso anno, dalla Direttiva 2009/28/CE e dal PAN - Piano d'Azione Nazionale per le energie rinnovabili (2010), è pertanto raggiunto.

Consumi di energia da FER per settore e consumi finali lordi (Mtep)



Quota dei consumi finali lordi di energia coperta da FER (%)



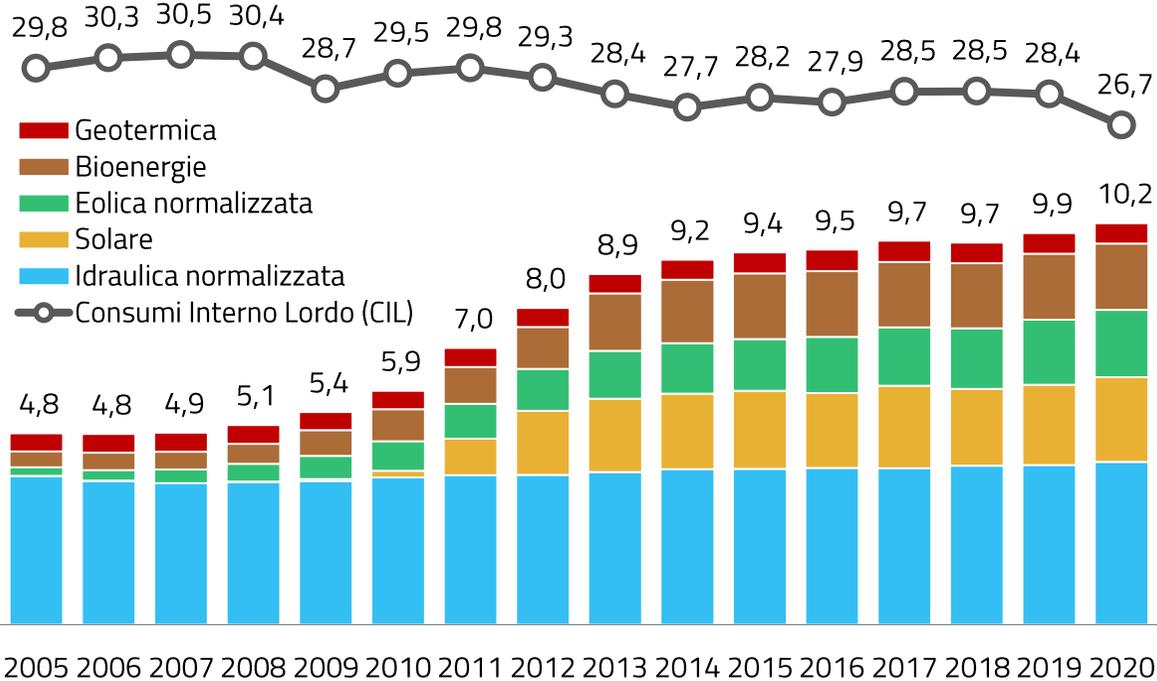
NB: Le FER nel settore trasporti comprendono i biocarburanti e l'energia elettrica rinnovabile utilizzata per i trasporti.

Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

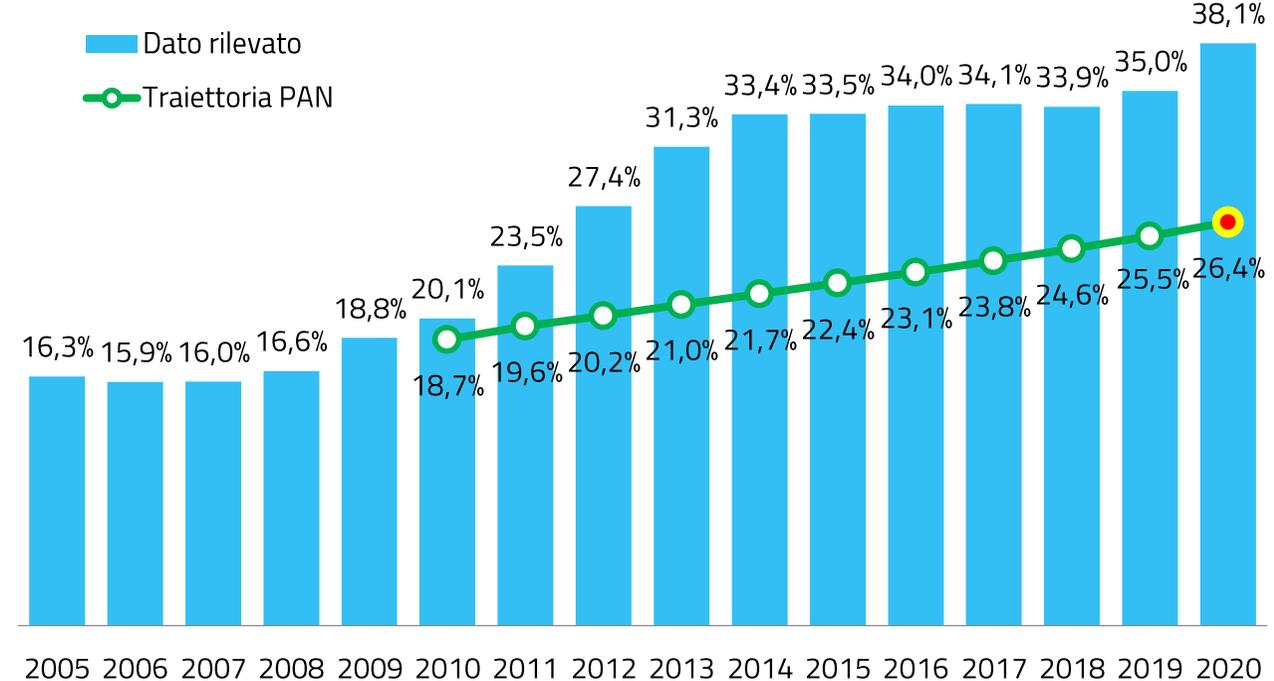
EVOLUZIONE DELLE FER NEL SETTORE ELETTRICO IN ITALIA

- Nel 2020 in Italia la quota dei consumi complessivi di energia elettrica coperta da FER (38,1%) risulta notevolmente superiore a quella prevista dal PAN per lo stesso anno (26,4%).
- La fonte che nel 2020 ha fornito il contributo principale alla produzione elettrica da FER è quella idraulica (41% della produzione complessiva – *dato normalizzato*); seguono solare (21%), eolica (17% – *dato normalizzato*), bioenergie (17%) e geotermia (5%).

FER elettriche per fonte e consumo interno lordo (Mtep)



Quota dei consumi interni lordi di energia elettrica coperta da FER (%)



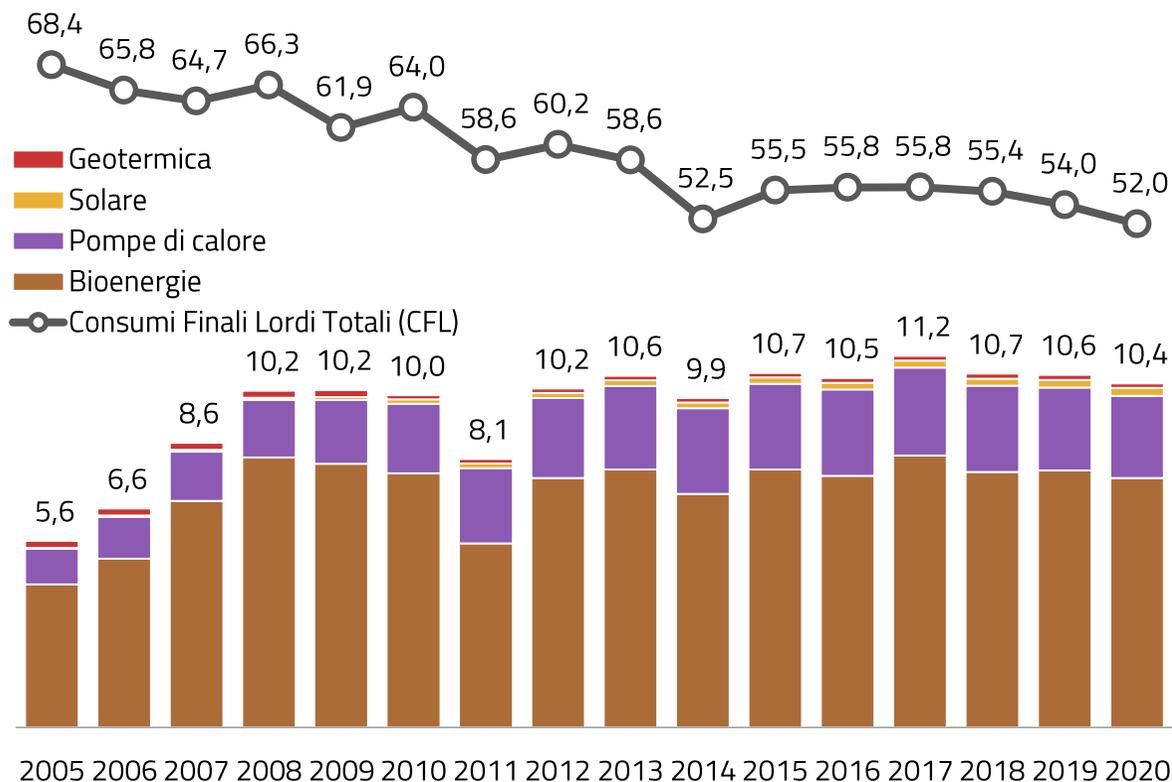
NB: Per convenzione i consumi elettrici da FER sono pari alla produzione lorda da FER. I dati relativi alla produzione idroelettrica e alla produzione eolica sono normalizzati ai sensi della Direttiva 2009/28/CE. La produzione lorda da FER nel settore elettrico include l'elettricità rinnovabile utilizzata nei trasporti.

Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

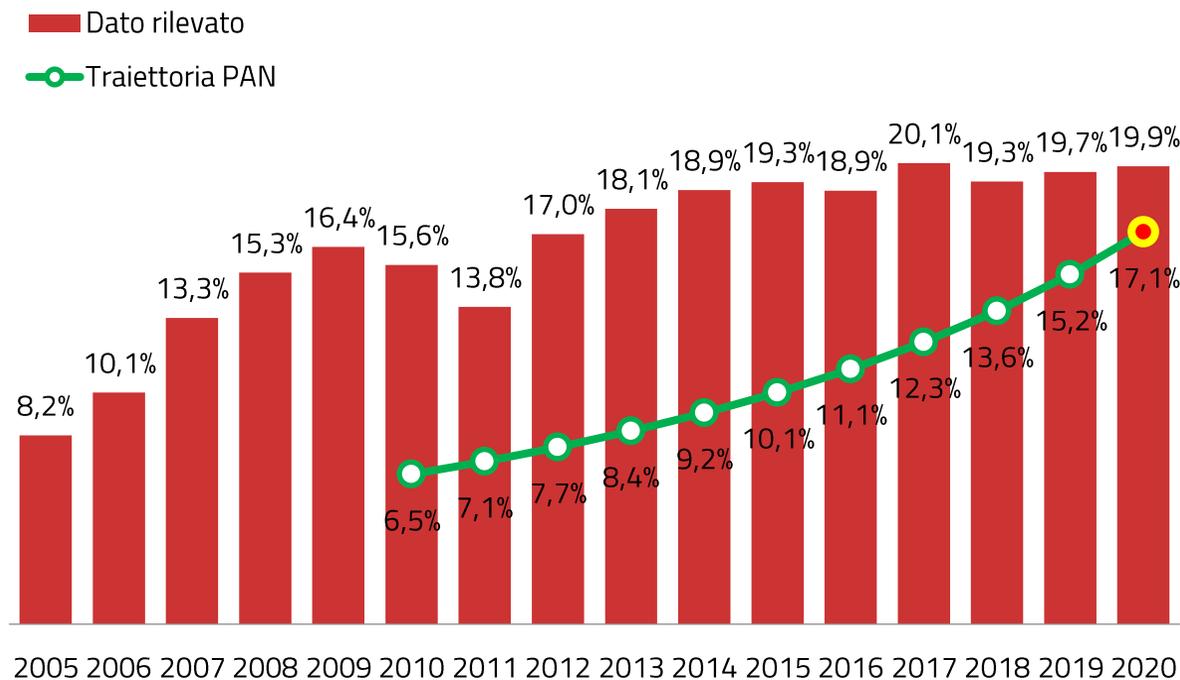
EVOLUZIONE DELLE FER NEL SETTORE TERMICO IN ITALIA

- Nel 2020 in Italia la quota dei consumi complessivi di energia termica coperta da FER (19,9%) risulta superiore a quella prevista dal PAN per lo stesso anno (17,1%).
- La fonte rinnovabile maggiormente utilizzata nel settore termico è la biomassa solida (circa 7 Mtep, senza considerare la frazione biodegradabile dei rifiuti), impiegata soprattutto nel settore domestico in forma di legna da ardere o pellet; assume rilievo anche il calore ambiente sfruttato dalle pompe di calore (2,5 Mtep), mentre i contributi delle altre fonti risultano più contenuti.

FER termiche per fonte e consumi finali lordi (Mtep)



Quota dei consumi finali lordi di energia termica coperta da FER (%)

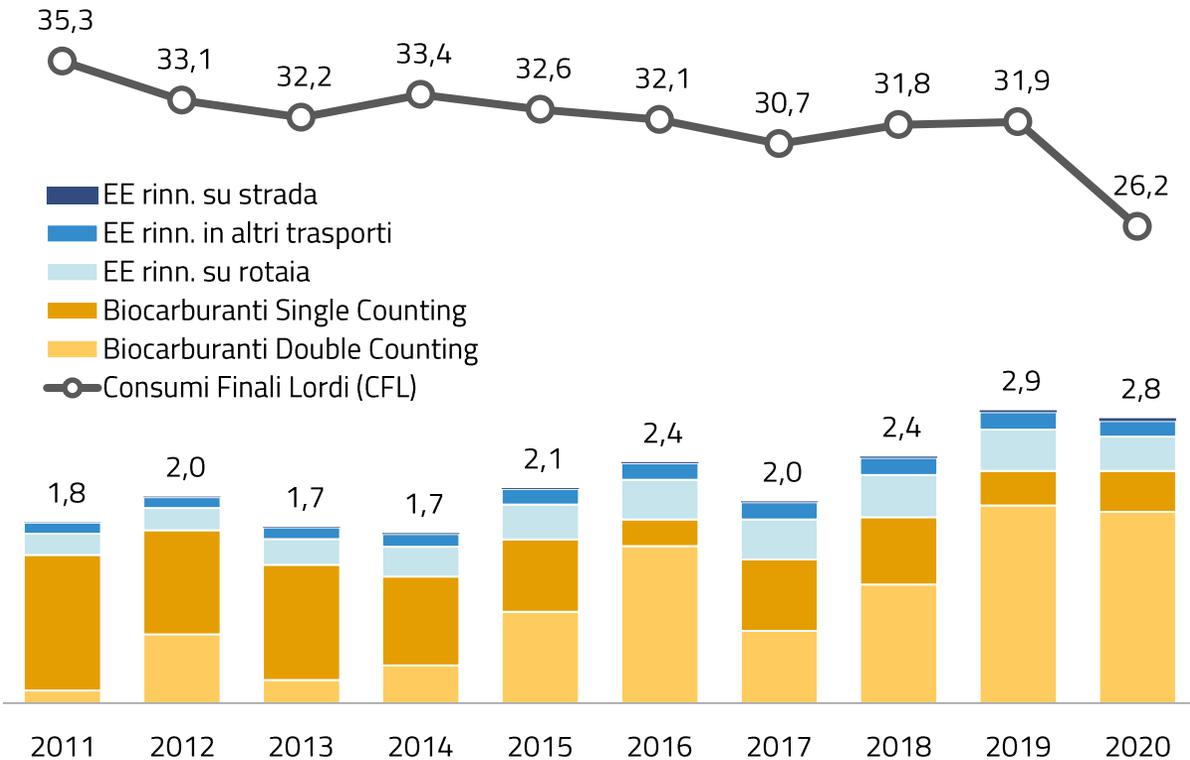


Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

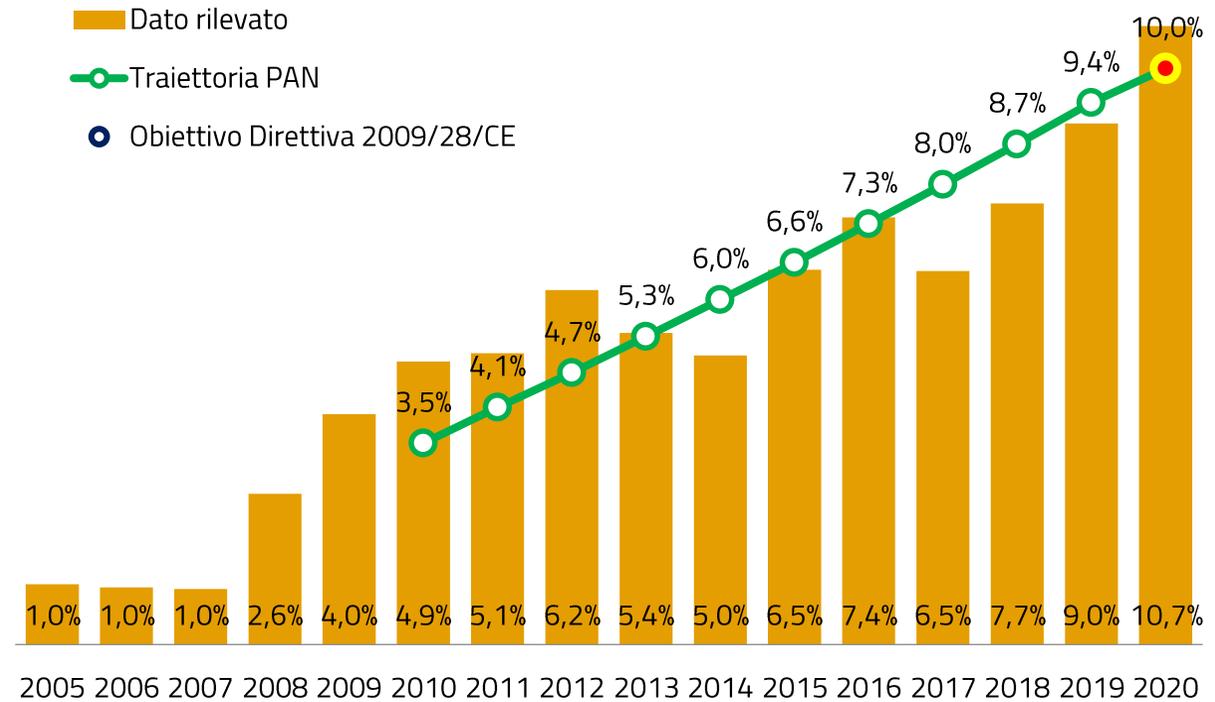
EVOLUZIONE DELLE FER NEL SETTORE TRASPORTI IN ITALIA

- Applicando i coefficienti premianti fissati dalla Direttiva 2009/28 (così come modificata dalla Direttiva 2015/1513) l'energia da FER impiegata nei trasporti si attesta, nel 2020, a 2,8 Mtep. Il contenuto energetico dei biocarburanti immessi in consumo è invece pari a 1,35 Mtep.
- L'obiettivo vincolante fissato dalla Direttiva per il settore trasporti pari al 10% nel 2020 è stato raggiunto: la quota di FER è infatti pari al 10,7%, in crescita rispetto all'anno precedente (9,0%).

FER nei trasporti per fonte (con premialità) e consumi finali lordi (Mtep)



Quota dei consumi finali lordi di energia nei trasporti coperta da FER (%)

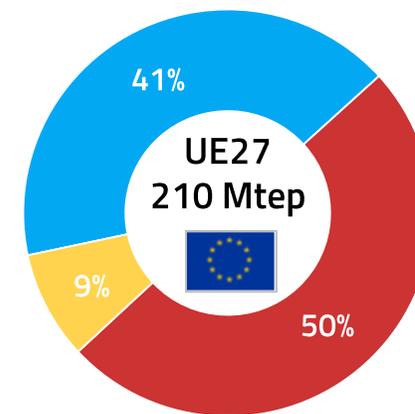
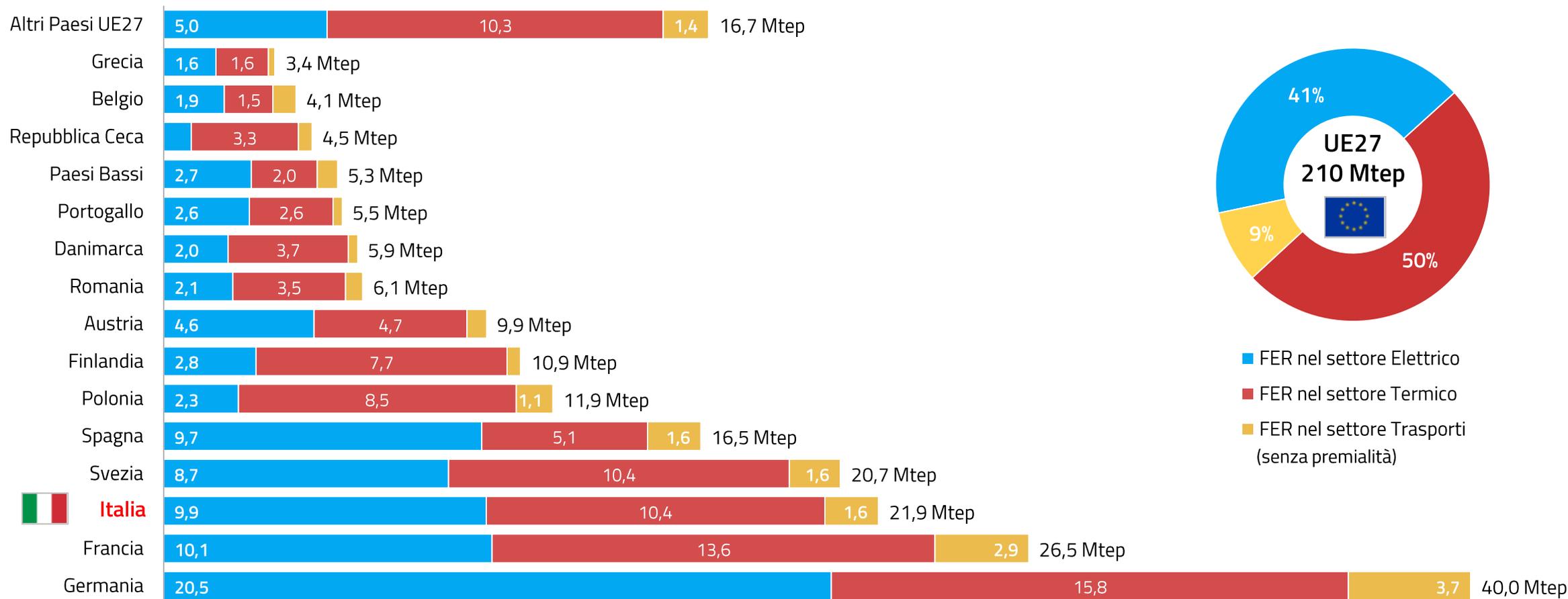


Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

- 
- **Fonti rinnovabili nei Paesi europei: una fotografia al 2020**
 - Fonti rinnovabili in Italia: evoluzione 2005-2020
 - Dati di sintesi 2020
 - Fonti rinnovabili nei Paesi europei: evoluzione 2005-2020
 - Obiettivi sulle rinnovabili al 2030
 - *Focus*: indici di dipendenza energetica

CONSUMI DI FER PER SETTORE NEL 2020 NELL'UE27

- Il grafico illustra la composizione dei consumi di energia FER rispetto ai settori elettrico, termico e trasporti nei Paesi UE27 (il settore trasporti comprende i biocarburanti e l'energia elettrica rinnovabile utilizzata per i trasporti, senza coefficienti moltiplicativi).
- Nel 2020, nell'UE27, il 50% dell'energia da FER è impiegata nel settore termico (105 Mtep), il 41% nel settore elettrico (87 Mtep).

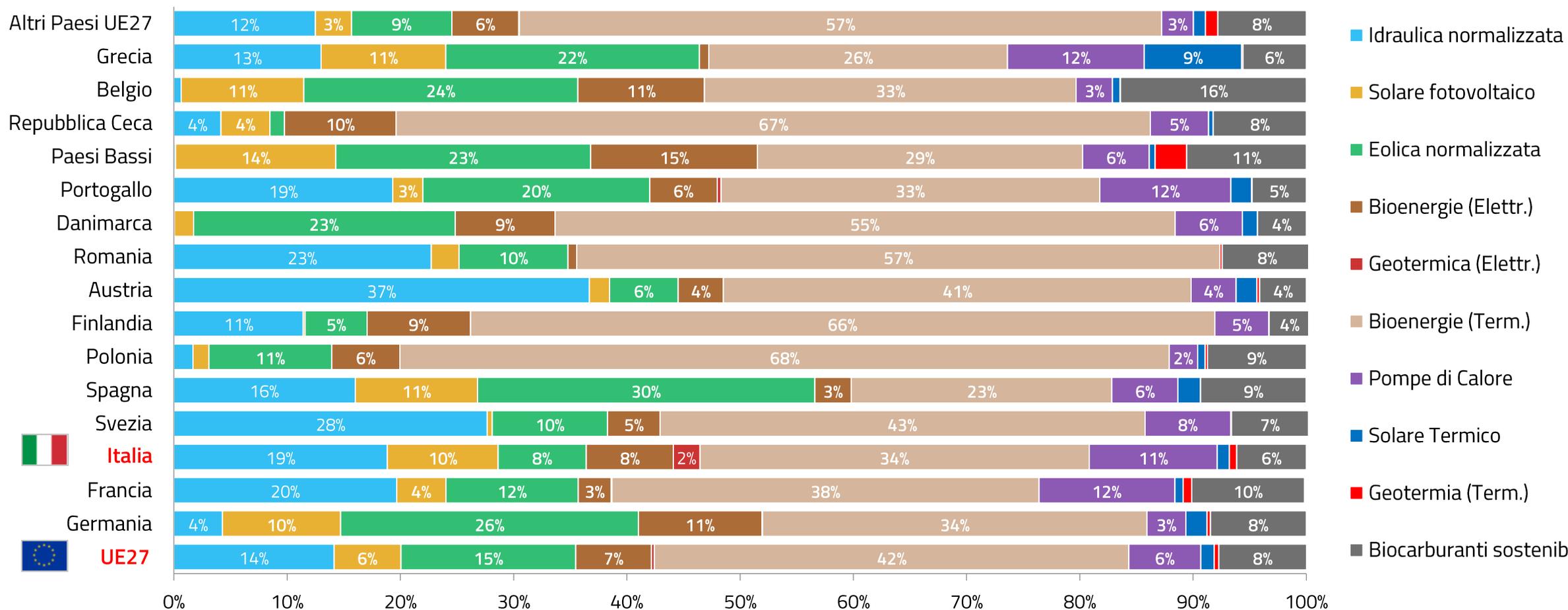


■ FER nel settore Elettrico
 ■ FER nel settore Termico
 ■ FER nel settore Trasporti (senza premialità)

Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

CONSUMI DI ENERGIA DA FER NEL 2020 NELL'UE27 – COMPOSIZIONE PER FONTE

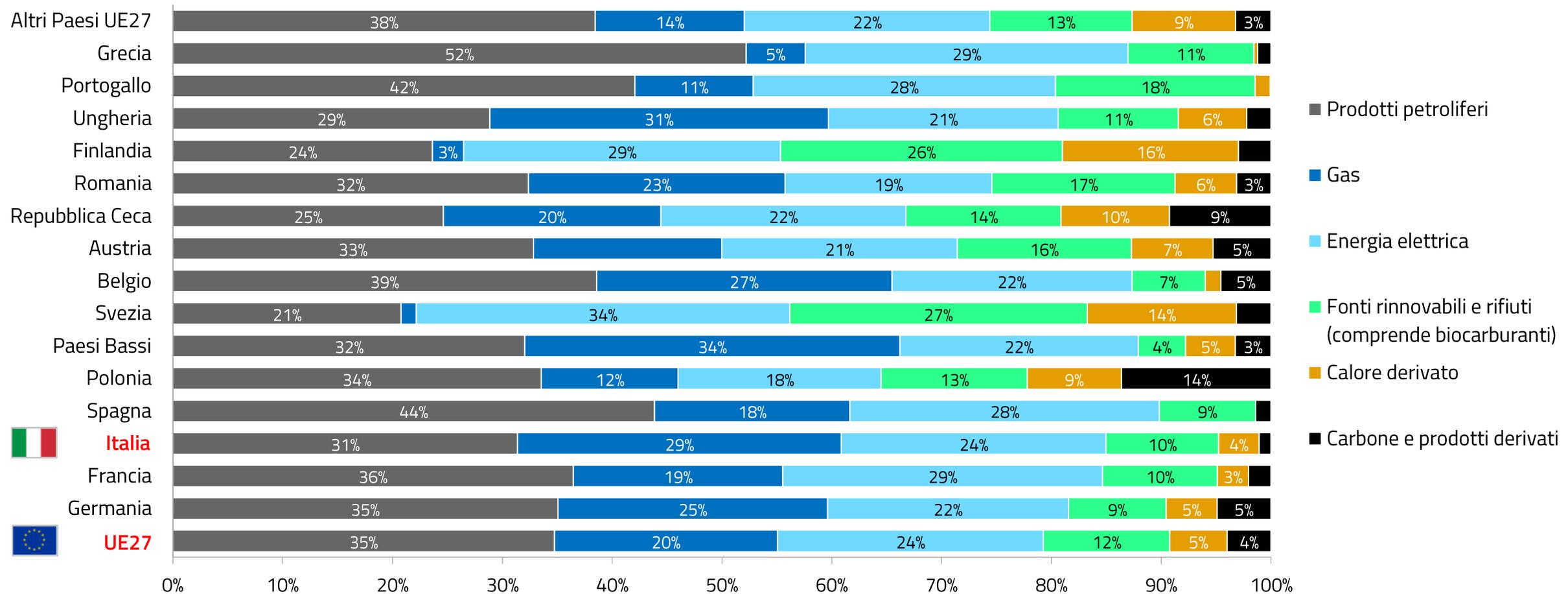
- Il grafico illustra la distribuzione degli impieghi di FER per fonte energetica e settore di utilizzo (elettrico, termico, trasporti) in termini di quota percentuale sul totale dei consumi FER di ogni singolo Paese.
- Rispetto al dato medio UE27, in Italia si osserva un impiego relativamente elevato della risorsa idraulica, del fotovoltaico e delle pompe di calore. A livello comunitario le bioenergie coprono il 48,6% degli usi di FER complessivi, seguite dalla fonte eolica (15,4%).



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA NEL 2020 NELL'UE27 – COMPOSIZIONE PER FONTE

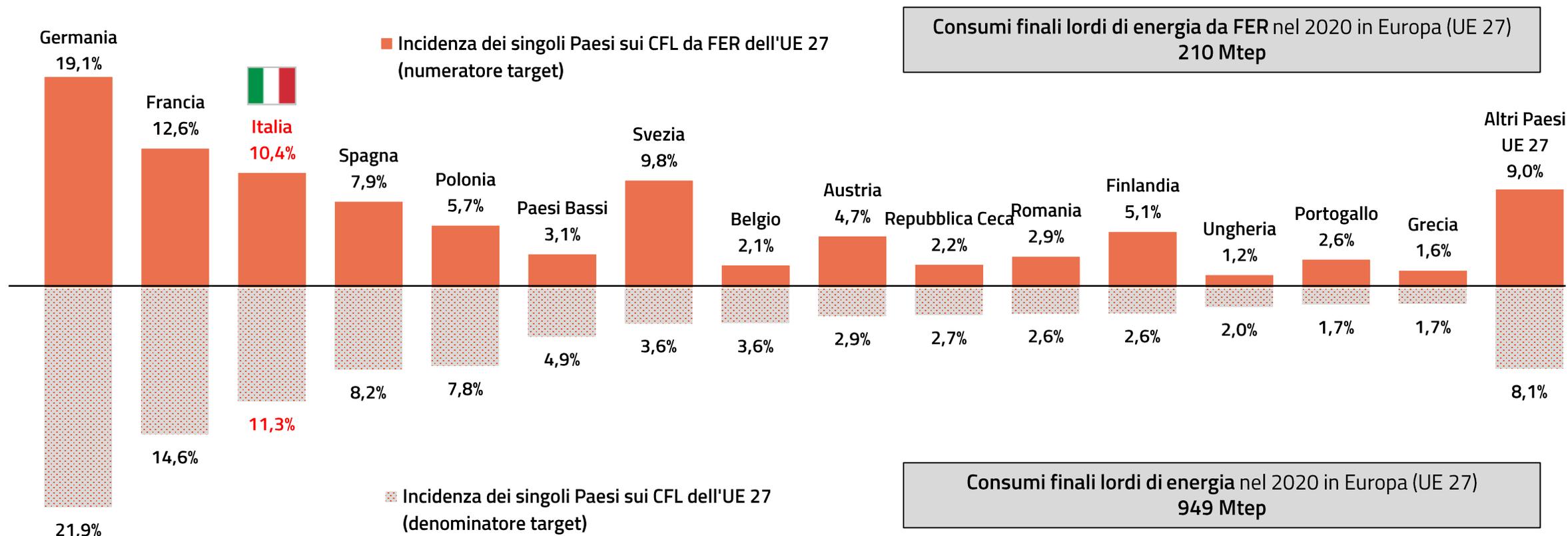
- Il grafico illustra la distribuzione dei consumi finali lordi complessivi (*gross final consumption*) dei principali Paesi UE per fonte, in percentuale sul totale nazionale.
- Nel 2020 il 31% del consumo finale lordo di energia in Italia è relativo a prodotti petroliferi (35% in UE27), il 29% a gas (20% in UE27) e il 24% all'energia elettrica, rinnovabile e non (valore identico alla media UE27).



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

CONTRIBUTO DEI PAESI UE AI CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA NEL 2020

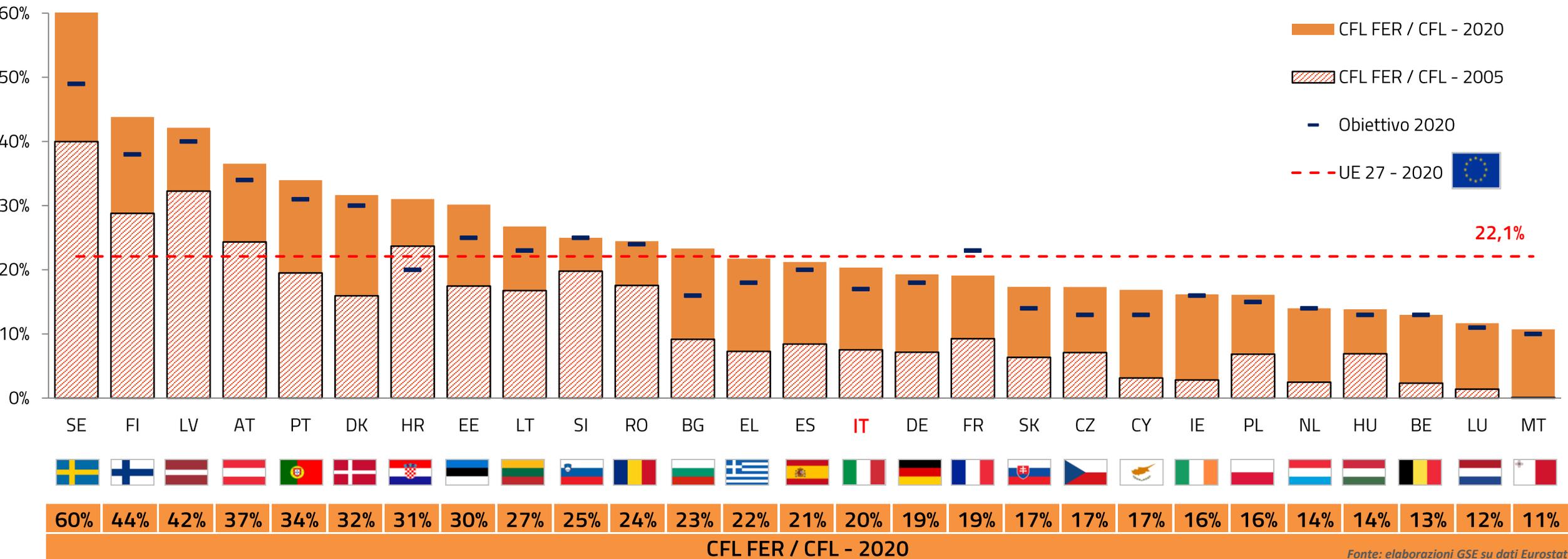
- Il grafico illustra l'incidenza dei singoli Paesi sul totale dei consumi da FER (parte alta del grafico) e complessivi (parte bassa) dell'UE27.
- Nel 2020, nell'UE27, su un totale di circa 949 Mtep di energia consumati, il 22,1% (210 Mtep) proviene da FER.
- La somma dei consumi finali lordi di energia di Germania, Francia, Italia e Spagna è pari alla metà dei consumi complessivi UE27.
- Nel 2020 l'Italia è il 3° Paese sia in termini di consumi energetici complessivi (11,3% del totale UE) sia in termini di consumi di energia da FER (10,4% del totale UE).



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

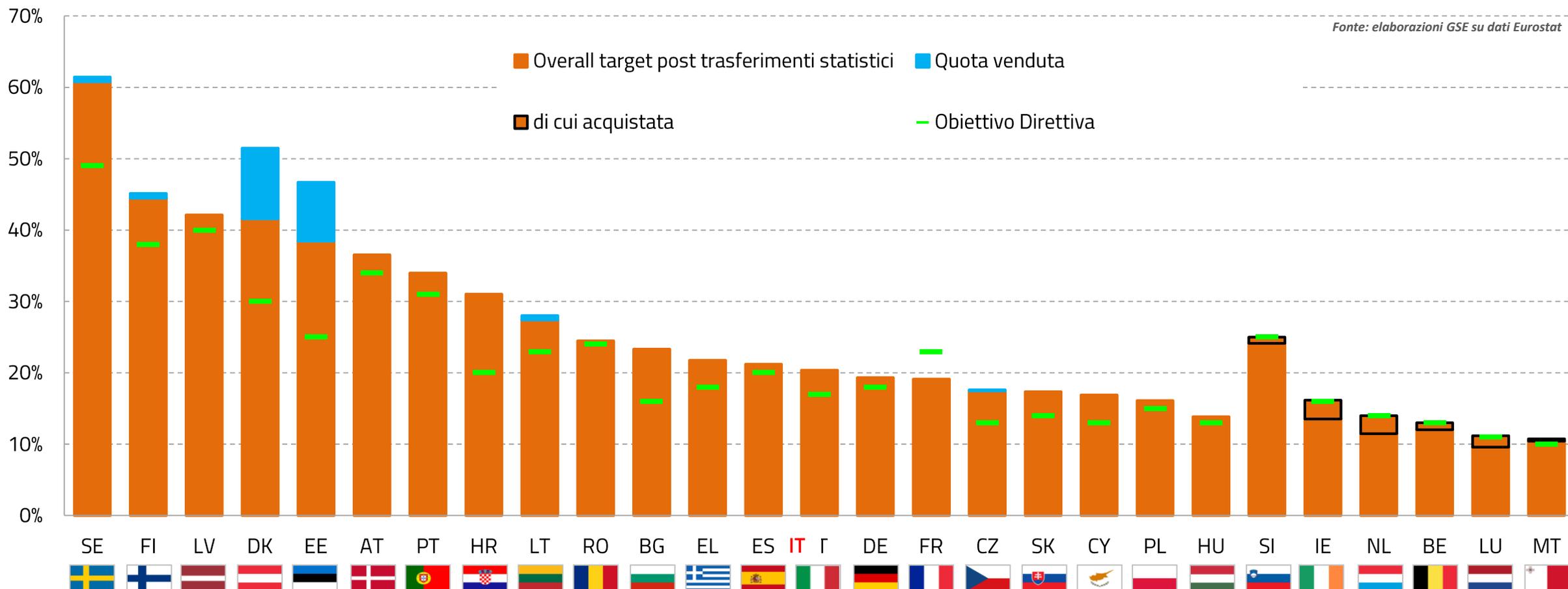
QUOTA FER SUI CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA – DATI E TARGET AL 2020

- Il grafico illustra la quota dei consumi finali lordi di energia coperta da FER sul totale dei consumi nazionali per i Paesi UE27.
- Nel 2020, soltanto la Francia non ha raggiunto gli obiettivi fissati per il 2020. L'Italia, tra i Paesi con consumi complessivi consistenti, è stato il primo Paese – nel 2014 - ad aver raggiunto il proprio obiettivo sulle rinnovabili.
- Alcuni risultati raggiunti dai Paesi UE sono risultato di *trasferimenti statistici*, previsti dalla Direttiva, descritti nelle figure successive.



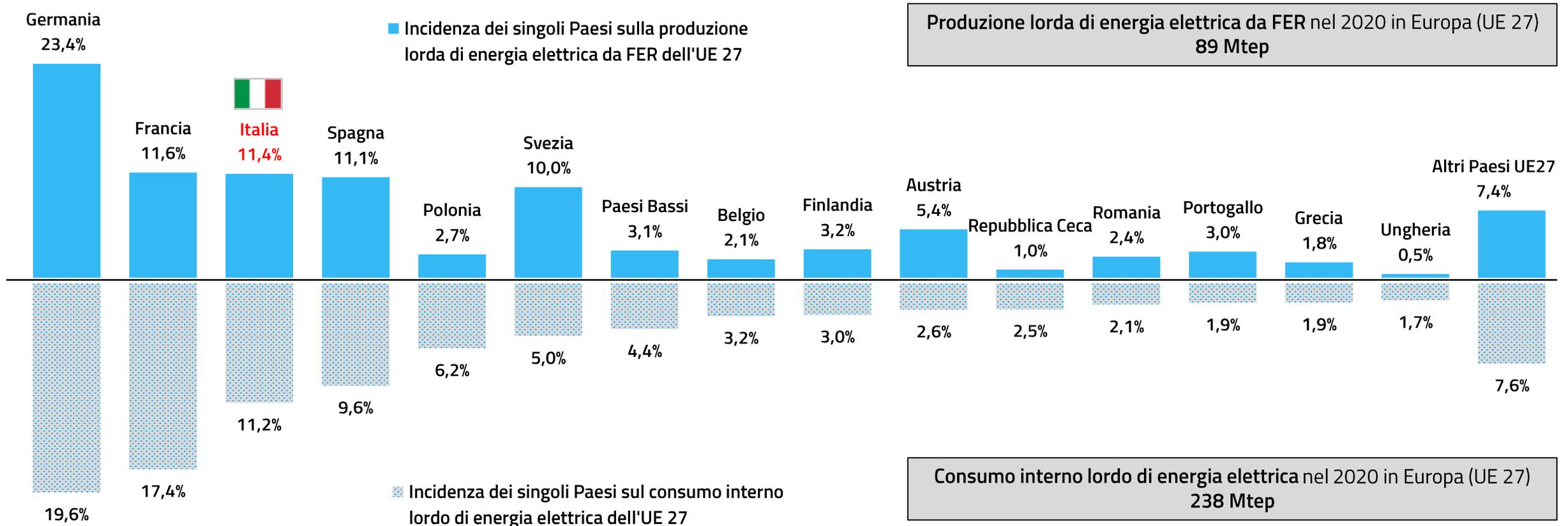
TRASFERIMENTI STATISTICI – VARIAZIONI NELL'OVERALL TARGET

- La Direttiva 2009/28/CE prevede la possibilità di **trasferimenti statistici di energia rinnovabile** tra i Paesi UE al fine di raggiungere gli obiettivi previsti per i singoli Paesi. Questo meccanismo di cooperazione consiste nell'**acquisto virtuale del surplus** da altri Paesi, il tutto esclusivamente come procedura contabile, senza alcun trasferimento effettivo.
- Nel 2020, 6 Paesi hanno acquistato energia rinnovabile per poter raggiungere l'obiettivo previsto.
- La sola Francia non ha centrato l'obiettivo fissato dalla Direttiva per il 2020 (quota FER pari al 23%).



CONTRIBUTO DEI PAESI UE AI CONSUMI DI ENERGIA NEL SETTORE ELETTRICO NEL 2020

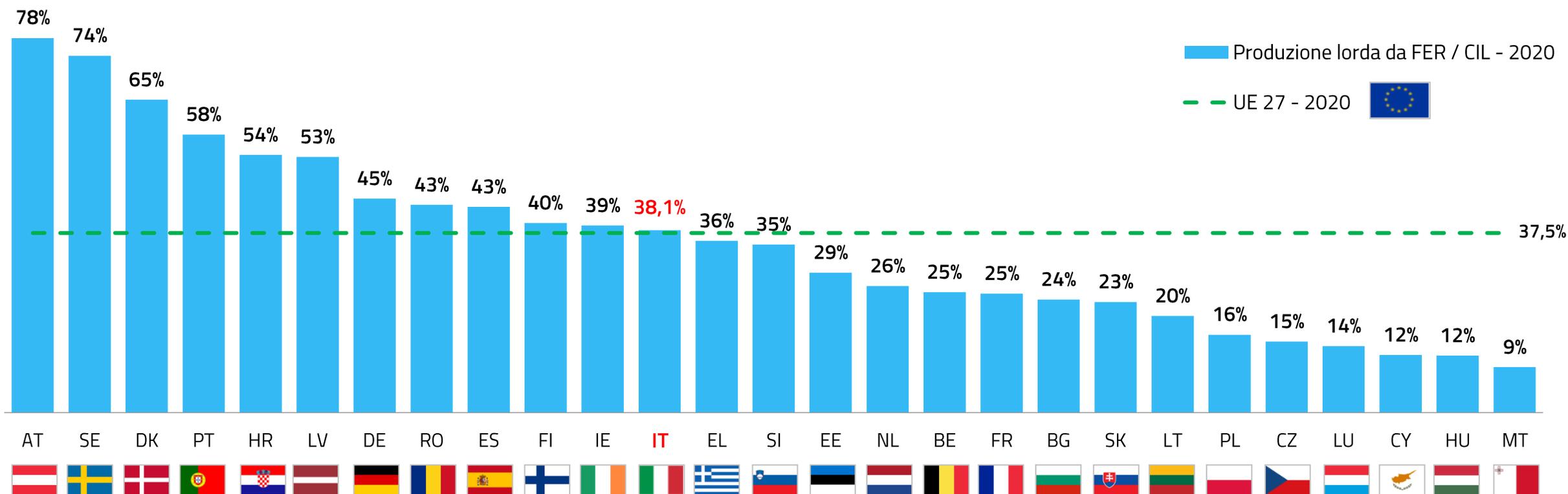
- Il grafico illustra il peso percentuale di ogni singolo Paese sulla produzione lorda di energia elettrica da FER (parte alta del grafico) e sul consumo interno lordo di energia elettrica complessivo dell'Unione Europea (parte bassa).
- Nel 2020, nell'UE27, su un totale di circa 238 Mtep di energia consumati nel settore elettrico, 89 Mtep provengono da energie rinnovabili (37,5%). L'Italia si posiziona al 3° posto per contributo nazionale alle FER elettriche dell'Unione Europea, con un consumo di 10,2 Mtep che rappresenta l'11,4% dell'energia elettrica complessiva da FER consumata nell'UE27.



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

QUOTA FER SUL TOTALE DEI CONSUMI DEL SETTORE ELETTRICO – ANNO 2020

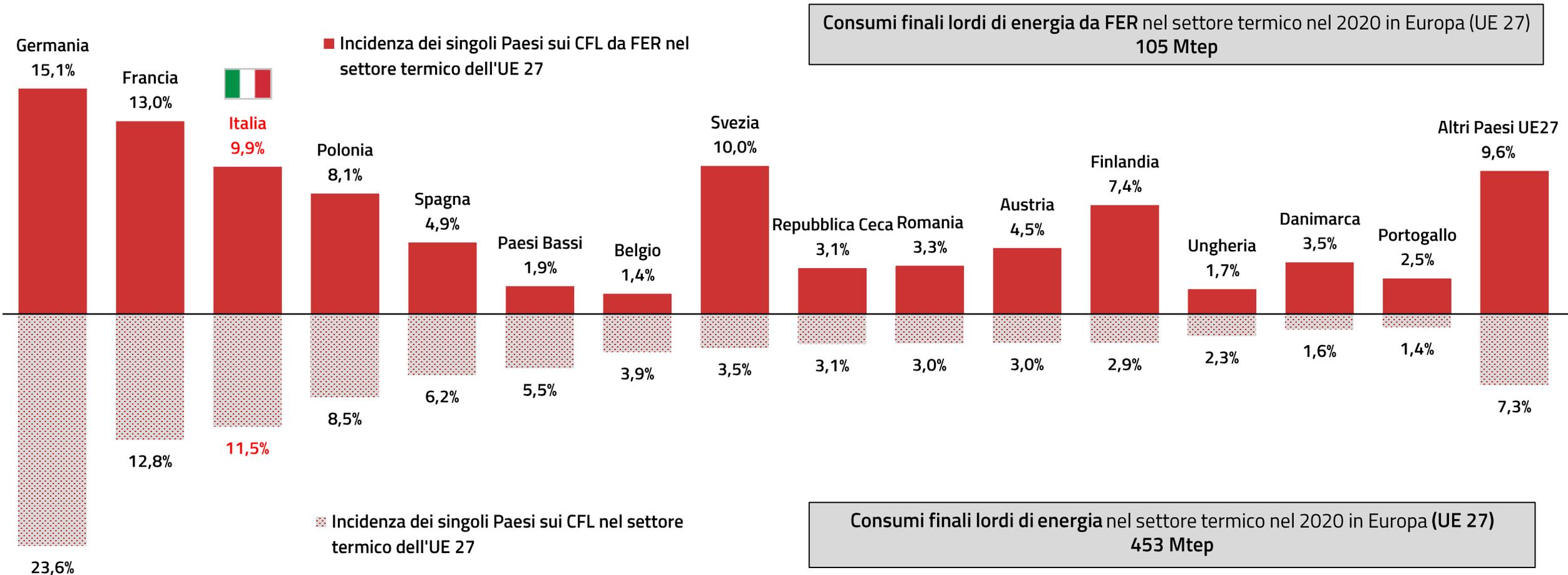
- Il grafico mostra il rapporto tra la produzione lorda da FER e il consumo interno lordo (CIL) di energia elettrica di ogni Paese UE. La linea verde tratteggiata indica la media complessiva UE27. A livello europeo non è previsto un obiettivo vincolante per la quota FER nel settore elettrico.
- Complessivamente nel 2020, nell'UE27, il 37,5% dell'energia elettrica proviene da fonti rinnovabili; l'Italia, con il 38,1%, si attesta al 12° posto tra i Paesi UE.



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

CONTRIBUTO DEI PAESI UE AI CONSUMI DI ENERGIA NEL SETTORE TERMICO NEL 2020

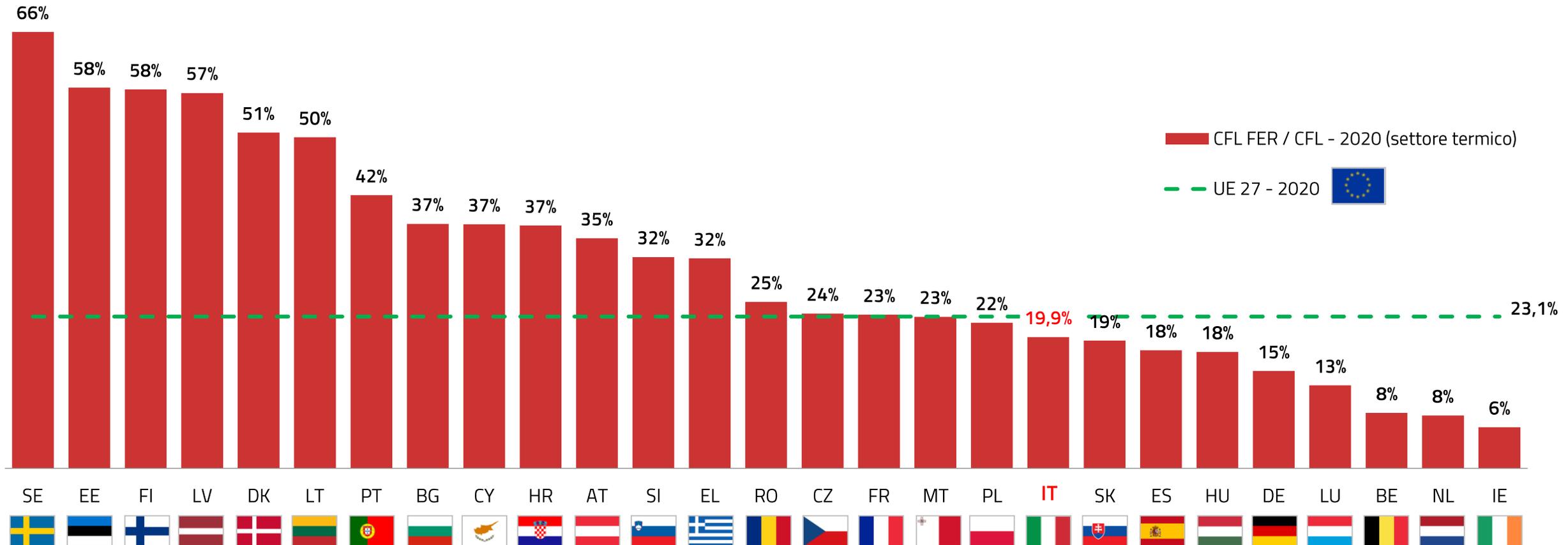
- Il grafico illustra il peso percentuale dei diversi Paesi sui consumi di energia nel settore termico, da FER (parte alta del grafico) e totali (parte bassa), dell'Unione Europea.
- Nel 2020, nell'UE27, su un totale di 453 Mtep di energia consumata nel settore termico, 105 Mtep provengono da energie rinnovabili (23,1%). La somma dei consumi complessivi per riscaldamento di Germania, Francia e Italia è pari al 48% del totale.



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

QUOTA FER SUL TOTALE DEI CONSUMI DEL SETTORE TERMICO – ANNO 2020

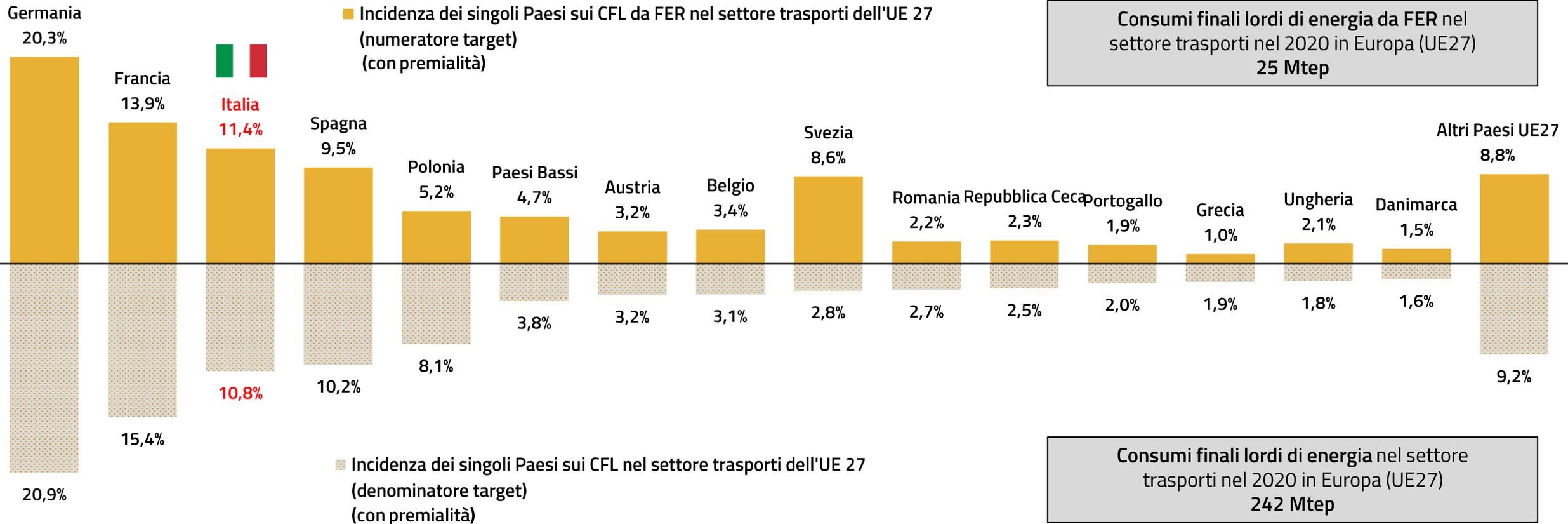
- Il grafico illustra la percentuale dei consumi finali lordi di energia coperta da FER nel settore termico di ogni Paese e la media complessiva dell'UE27 (linea tratteggiata verde). A livello europeo non è previsto un obiettivo vincolante di quota FER nel settore termico.
- Complessivamente nell'UE27, nel 2020, il 23,1% dell'energia utilizzata per riscaldamento proviene da fonti rinnovabili.



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

CONTRIBUTO DEI PAESI UE AI CONSUMI DI ENERGIA NEL SETTORE TRASPORTI NEL 2020

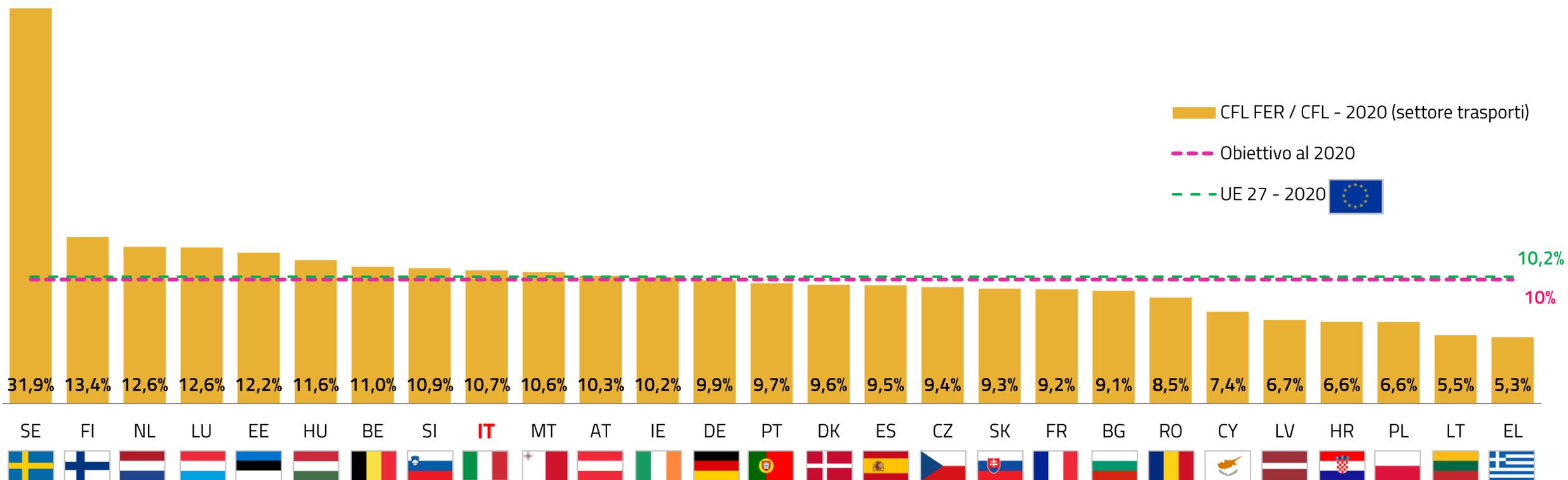
- Il grafico illustra il peso percentuale dei singoli Paesi sui consumi di energia del settore trasporti, da FER (parte alta del grafico) e totali (parte bassa del grafico), dell'UE27. I valori sono calcolati utilizzando la metodologia di calcolo prevista dalla Direttiva 2009/28 così come modificata dalla Direttiva 2015/1513.
- Nel 2020, nell'UE27, su un totale di 242 Mtep di energia consumati nel settore dei trasporti, circa 25 Mtep provengono da FER (10,2%).



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

QUOTA FER SUL TOTALE DEI CONSUMI DEL SETTORE TRASPORTI – ANNO 2020

- Il grafico illustra la percentuale dei consumi finali lordi di energia coperta da FER nel settore trasporti così come definito dall'articolo 3, comma 4, della Direttiva 2009/28/CE. Concorrono al numeratore di questo rapporto i biocarburanti e l'energia elettrica rinnovabile utilizzata nei trasporti, con i rispettivi coefficienti moltiplicativi. Per tutti i Paesi è fissato il medesimo obiettivo al 2020, ovvero il raggiungimento di una quota del 10% di energia utilizzata nei trasporti proveniente da fonti rinnovabili.
- Nel 2020 solo 12 Paesi, tra cui l'Italia, hanno raggiunto gli obiettivi fissati per il 2020. In Italia, in particolare, si osserva una quota di FER nei trasporti pari al 10,7% del totale. A livello comunitario la quota di consumi complessivi coperta da FER nel settore trasporti è pari all'10,2%.

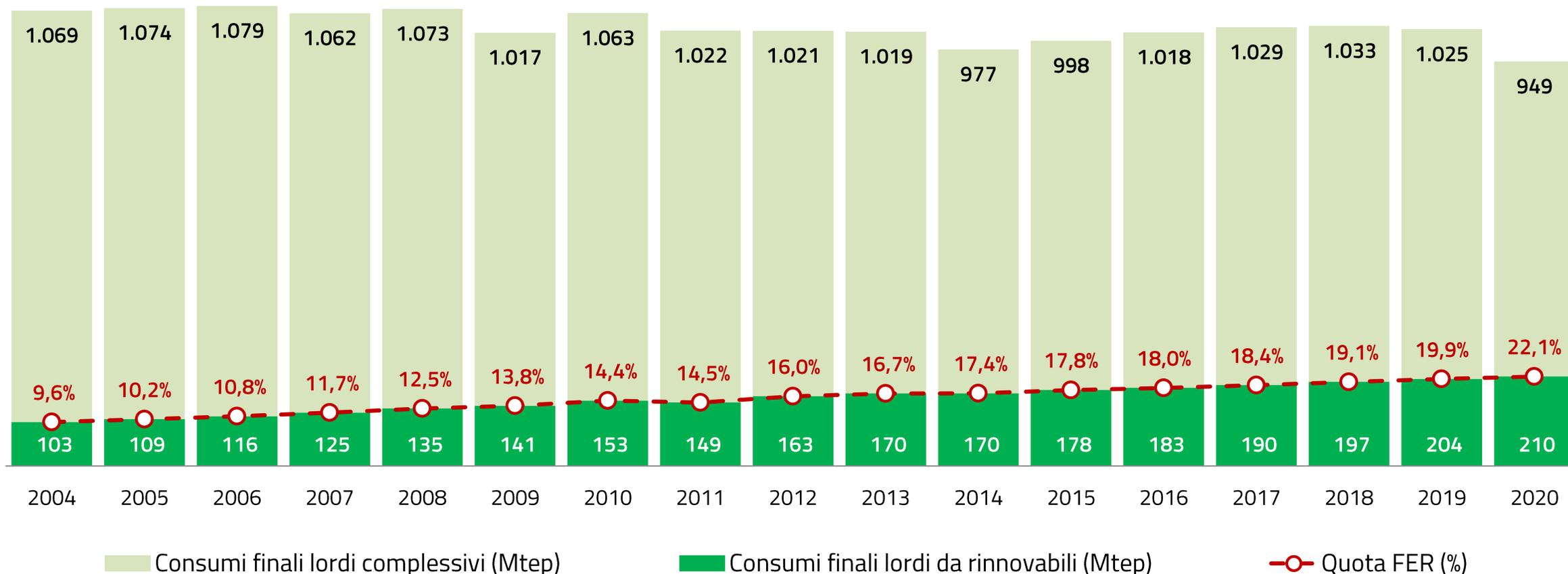


Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

- 
- **Fonti rinnovabili nei Paesi europei: evoluzione 2005-2020**
 - Obiettivi sulle rinnovabili al 2030
 - *Focus*: indici di dipendenza energetica
 - Fonti rinnovabili nei Paesi europei: una fotografia al 2020
 - Fonti rinnovabili in Italia: evoluzione 2005-2020
 - Dati di sintesi 2020

ANDAMENTO DELLE FER E DEI CONSUMI ENERGETICI COMPLESSIVI NELL'UE27

- Nell'UE27, tra il 2004 e il 2020, la quota dei consumi complessivi di energia coperta da FER è aumentata dall'9,6% al 22,1%.
- La crescita della quota FER è imputabile sia alla tendenziale contrazione dei consumi complessivi (in diminuzione dello 0,7% medio annuo nel periodo) sia alla crescita progressiva dei consumi di energia da FER (+4,6% medio annuo).

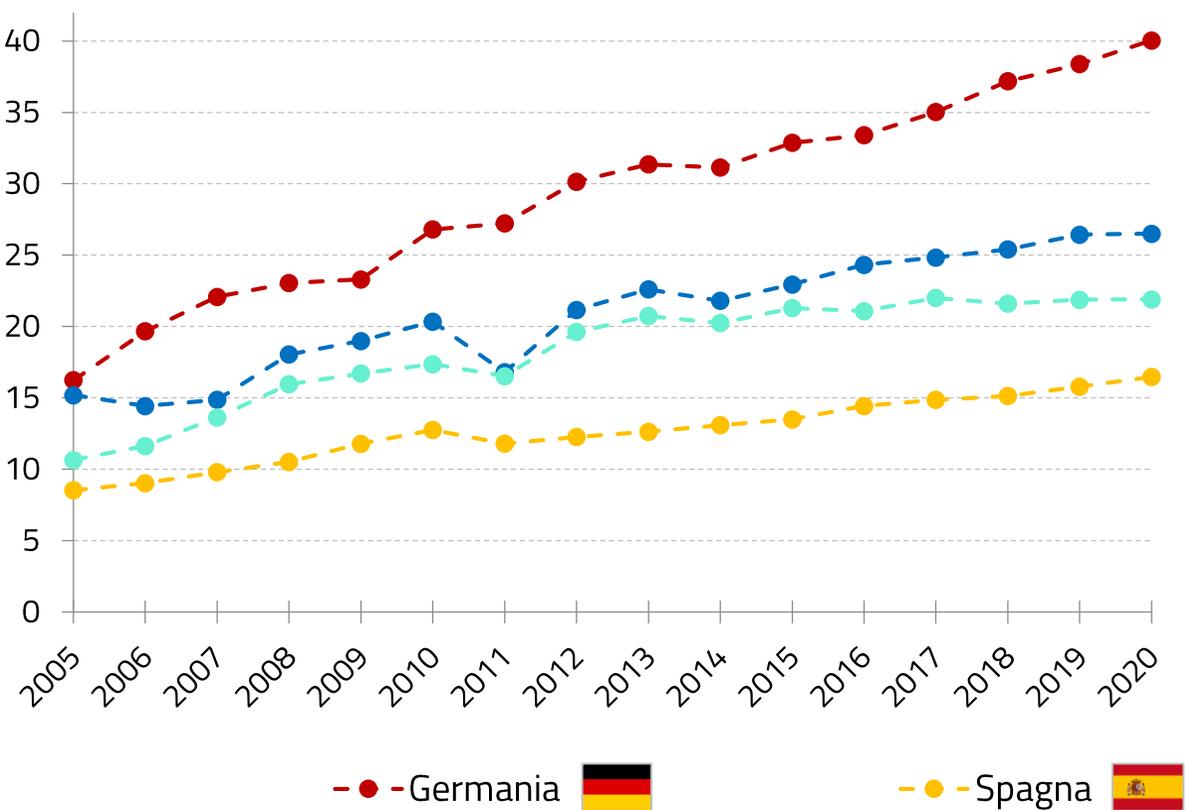


Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

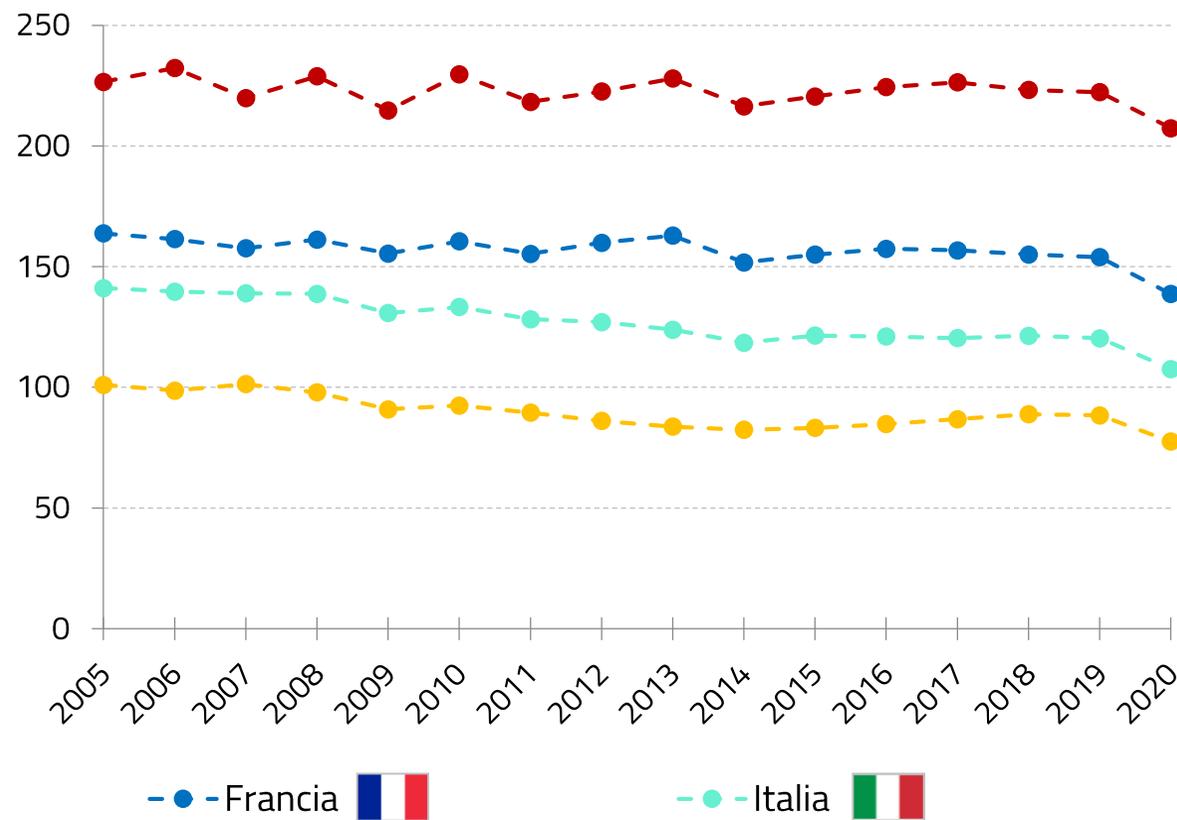
ANDAMENTO DEI CFL DA FER E COMPLESSIVI NEI PRINCIPALI PAESI EUROPEI

- Rispetto al 2005, in Italia i **Consumi Finali Lordi** (CFL) da FER sono aumentati del 106%, i CFL complessivi si sono ridotti del 24%.
- Il calo dei CFL osservato in Italia è generato principalmente dagli effetti della crisi economica e delle politiche di efficienza energetica (e, nel 2020, dalla situazione pandemica). Tra i 4 Paesi considerati, l'Italia è quello che ha ridotto maggiormente, in termini relativi, i propri consumi di energia, passando da 141 Mtep del 2005 a 107,6 Mtep del 2020.

Andamento dei CFL da FER (Mtep)



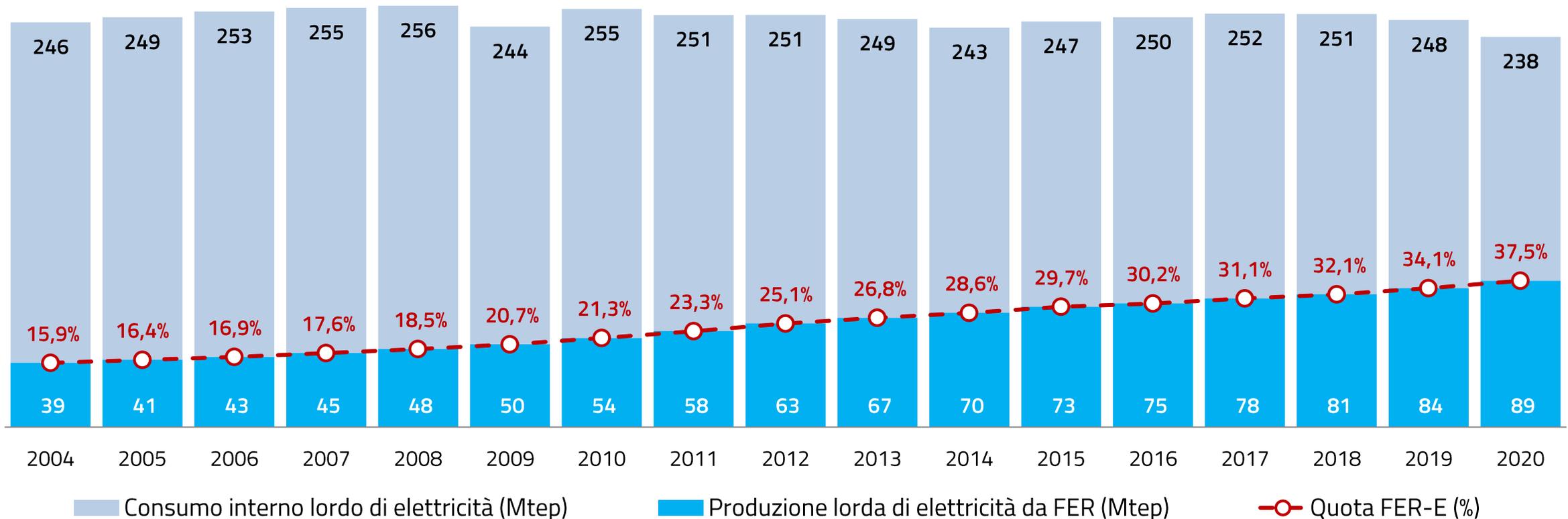
Andamento dei CFL (Mtep)



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

ANDAMENTO DELLE FER NELL'UE27 NEL SETTORE ELETTRICO

- Nell'UE27, tra il 2004 e il 2020, la quota di energia coperta da FER nel settore elettrico è aumentata dal 15,9% al 37,5%.
- A fronte di una sostanziale stabilità dei consumi complessivi di energia elettrica, si osserva una crescita della produzione da FER piuttosto costante (+5,3% medio annuo); nel 2020 la produzione FER è pari a 89 Mtep (1.036 TWh).
- Il contributo principale al trend di crescita delle FER è fornito dalla fonte eolica e dalla fonte solare.

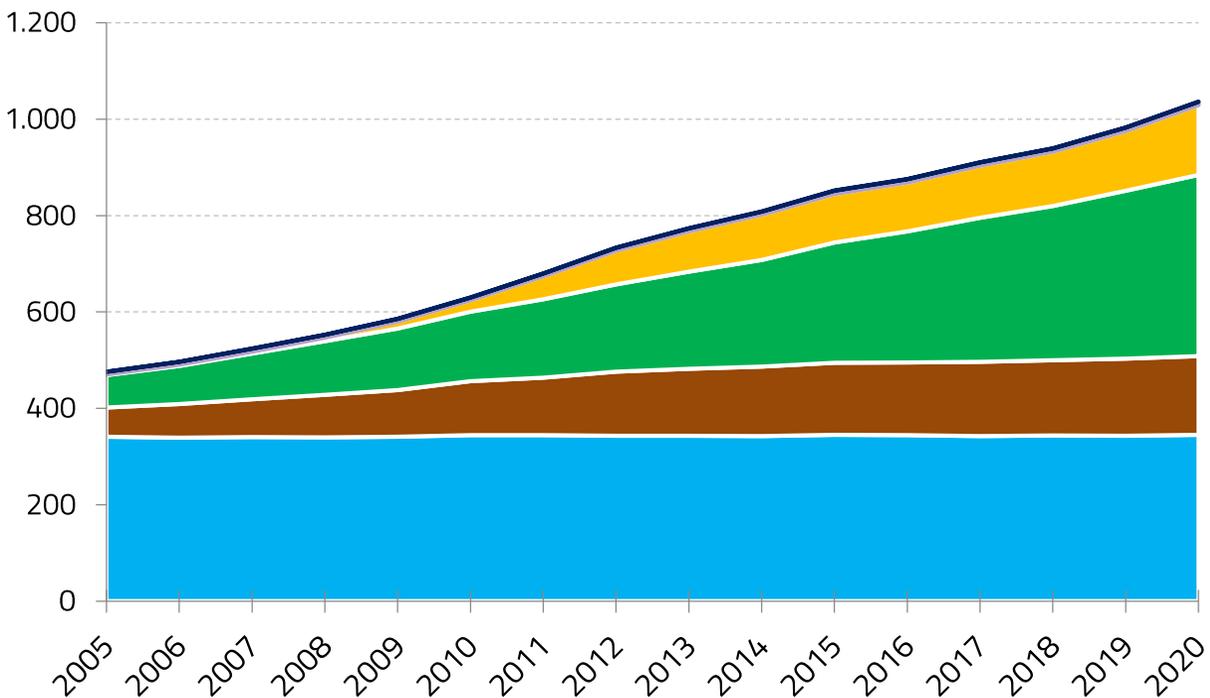


Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

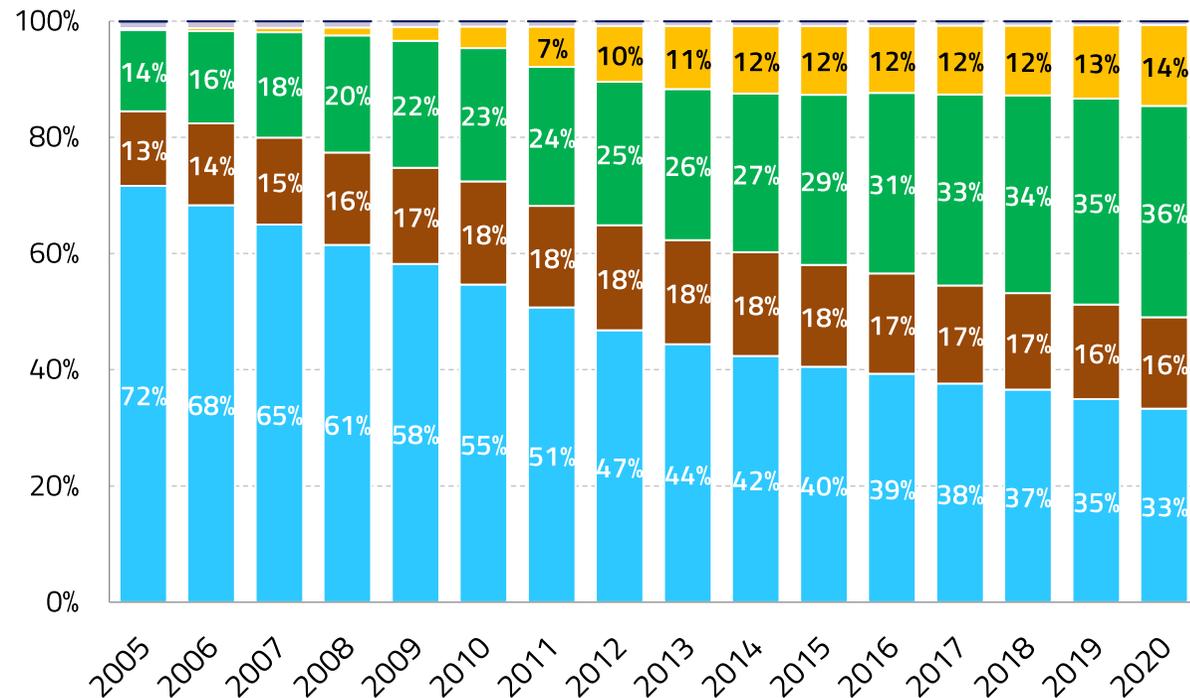
FER ELETTRICHE NELL'UE27 – PRODUZIONE E COMPOSIZIONE PERCENTUALE

- Nel 2020 la produzione eolica (normalizzata) è la principale fonte energetica rinnovabile nel settore elettrico nell'UE27 (36% della produzione elettrica rinnovabile).
- L'incidenza della produzione idroelettrica normalizzata sul totale delle rinnovabili elettriche è progressivamente diminuita, passando dal 72% del 2005 al 33% del 2020; nello stesso periodo l'incidenza della produzione solare è aumentata dall'1% al 14%.

Andamento delle FER nel settore elettrico in Europa (TWh)



Peso % delle fonti sul totale delle FER Elettriche in Europa (%)



● Idroelettrica (normalizzata)

● Bioenergie

● Eolica (normalizzata)

● Solare

● Geotermia

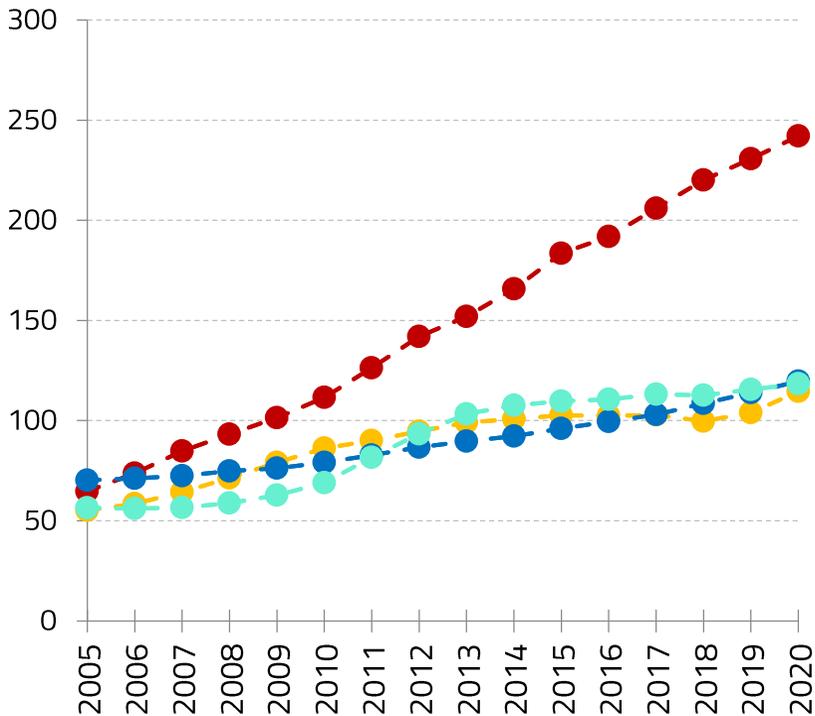
● Energia marina

Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

SETTORE ELETTRICO: CONSUMI DI ENERGIA E QUOTA FER NEI PRINCIPALI PAESI UE

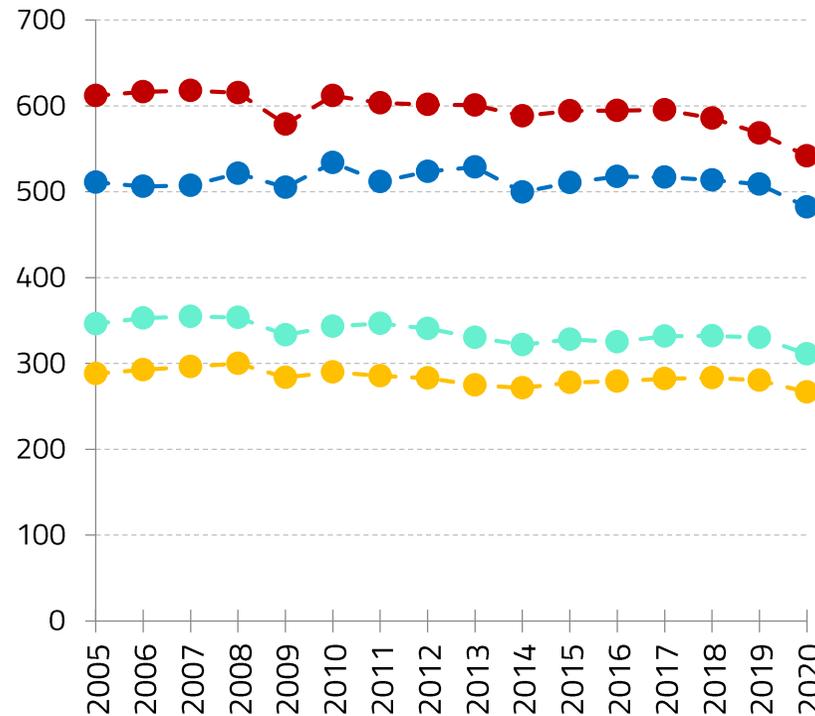
- Tra il 2005 e il 2020 la Germania ha superato Spagna e Italia in termini di quota FER nel settore elettrico passando dall'11% del 2005 al 45% del 2020. La Spagna ha raggiunto nel 2020 il 43% d FER nel settore elettrico, l'Italia il 38%.
- Negli ultimi 10 anni in tutti i Paesi considerati si osserva un aumento della quota di energia elettrica coperta da FER; in Spagna e in Italia il trend di crescita sostenuta si è attenuato nel periodo 2014-2019.

Produzione di energia elettrica da FER (TWh)



-●- Germania 

Consumo interno lordo di elettricità (TWh)

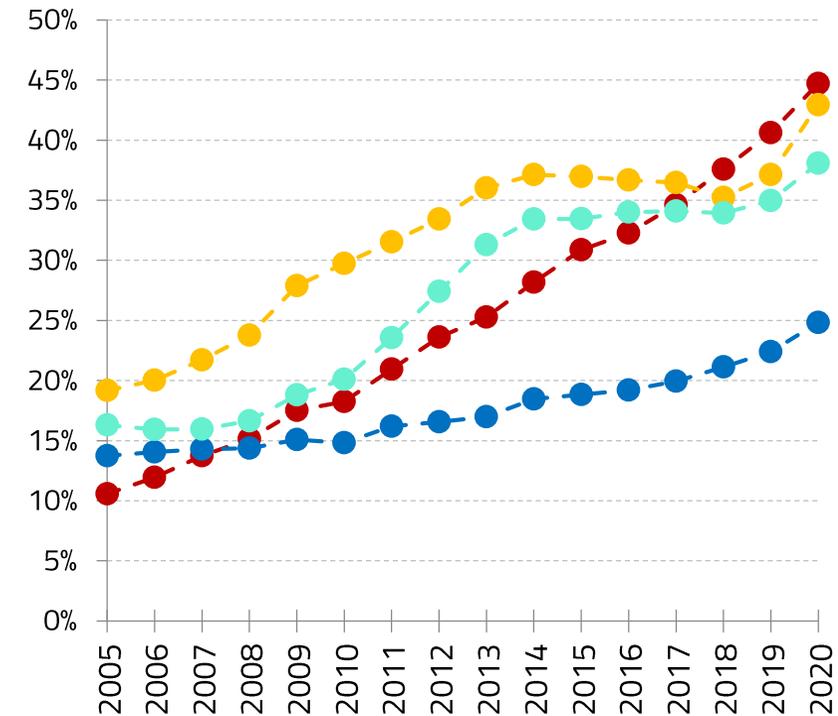


-●- Spagna 

-●- Francia 

-●- Italia 

Quota di energia elettrica coperta da FER (%)

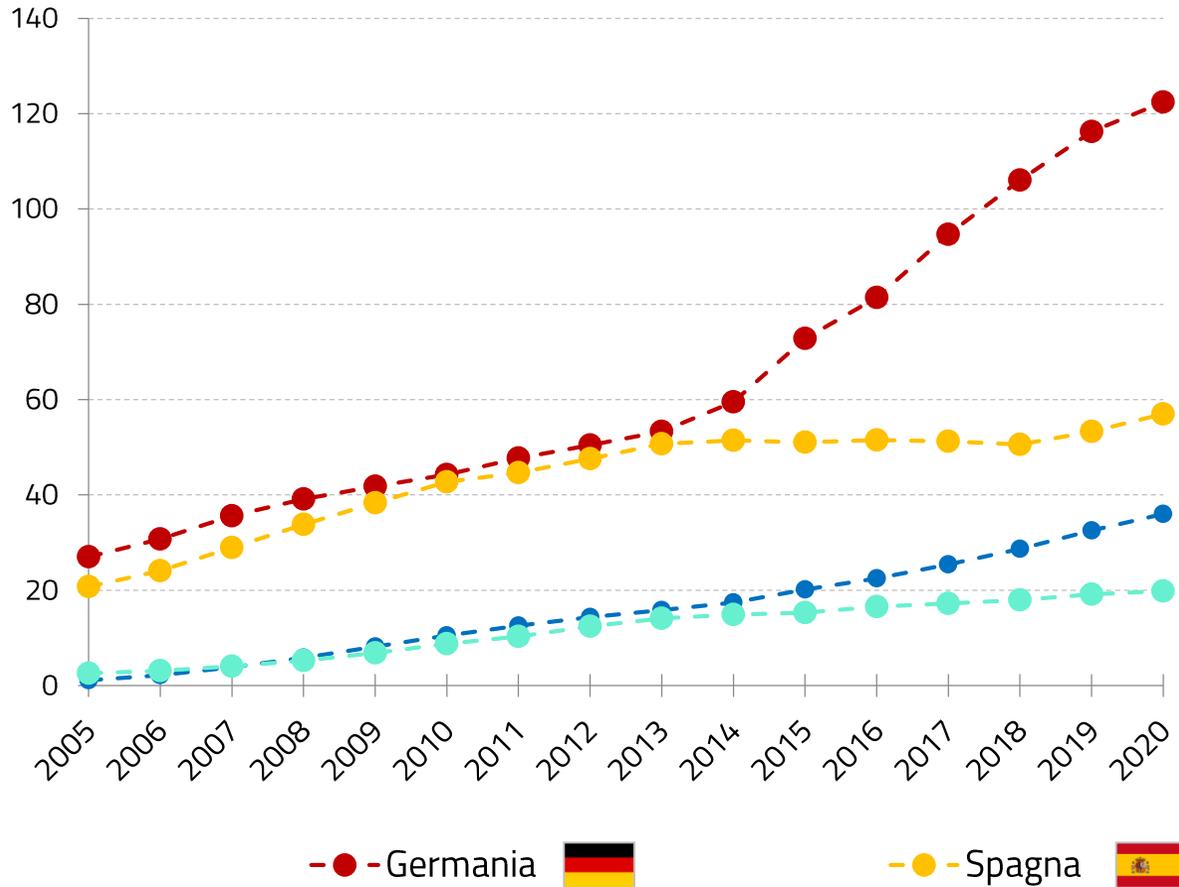


Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

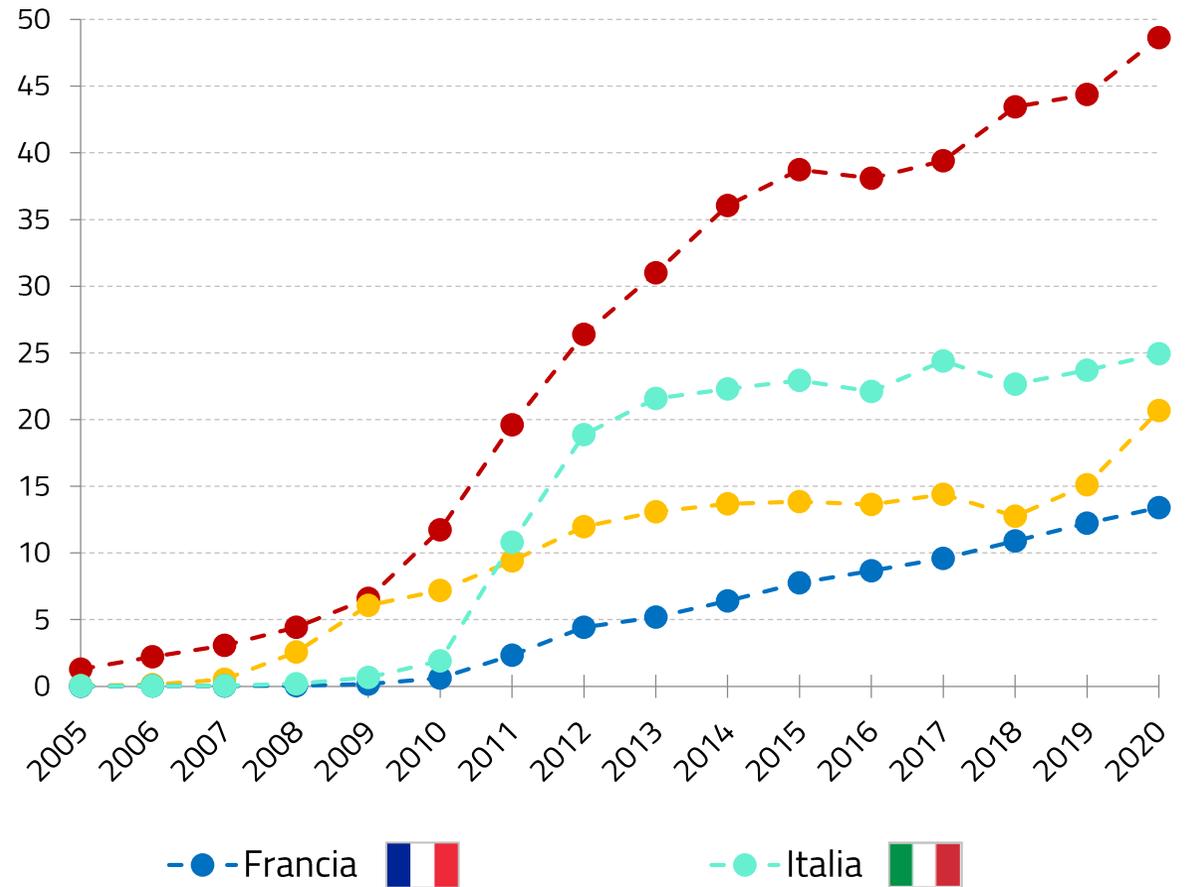
PRODUZIONE EOLICA E FOTOVOLTAICA NEI PRINCIPALI PAESI UE

- La Germania è la prima nazione in Europa per produzione eolica (normalizzata) e produzione fotovoltaica.
- In Italia si osserva una crescita molto sostenuta del settore fotovoltaico, concentrata soprattutto negli anni 2011-2014.

Produzione eolica normalizzata (TWh)



Produzione fotovoltaica (TWh)

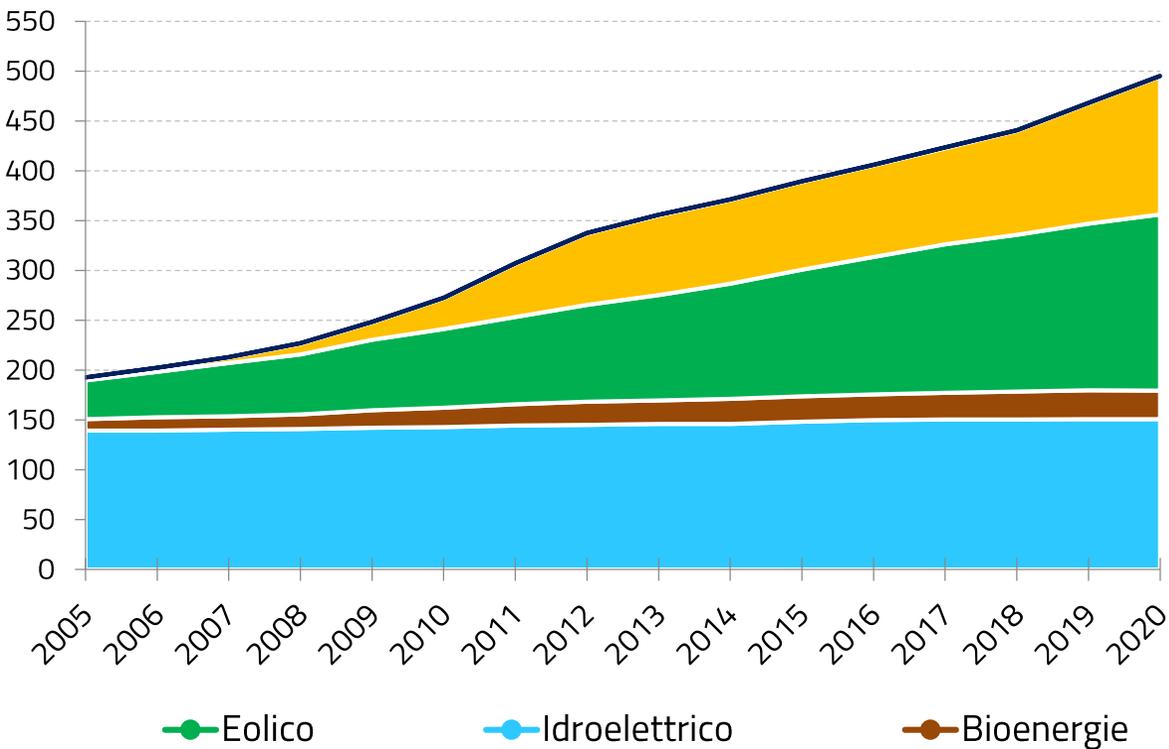


Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

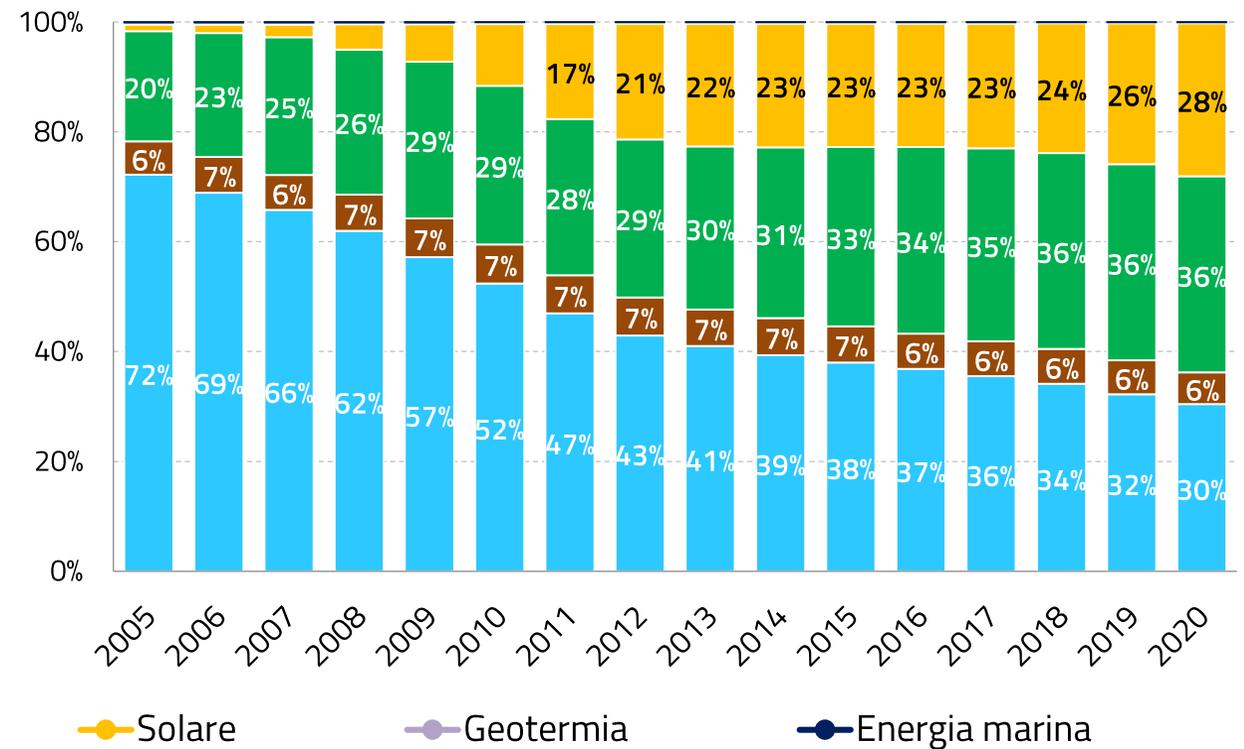
POTENZA ELETTRICA RINNOVABILE INSTALLATA NELL'UE27

- Nel 2020 aumenta il contributo della fonte eolica sulla potenza elettrica complessiva da fonti rinnovabili installata nell'UE27 (177 GW su 495 GW). Quella eolica si conferma la fonte principale, nell'UE27, in termini di potenza installata.
- Negli ultimi 10 anni le installazioni solari hanno più che triplicato il loro peso sul totale europeo (dal 7% del 2009 al 28% del 2020). Su un totale di 138 GW di potenza solare installata, nel 2020 135,7 GW sono impianti solari fotovoltaici e 2,3 GW solari a concentrazione. L'eolico off-shore, invece, raggiunge nel 2020 14,5 GW di potenza installata.

Potenza elettrica FER installata in Europa (GW)



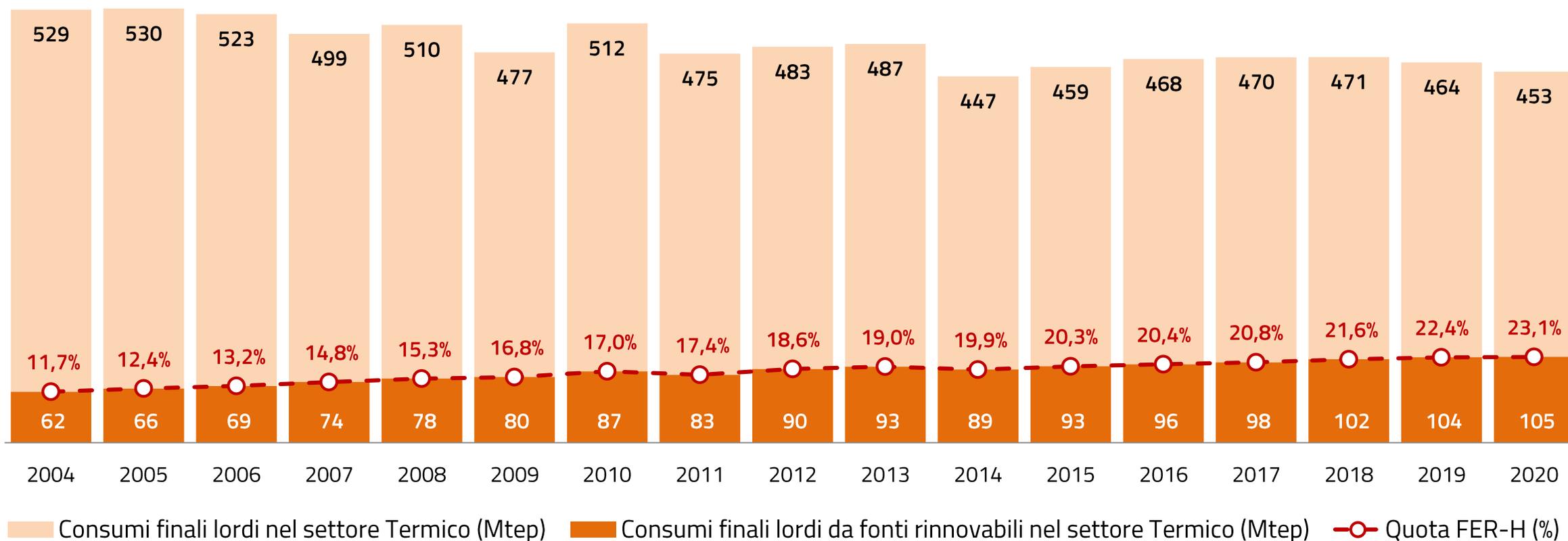
Peso delle diversi fonti sulla potenza elettrica FER totale installata in Europa



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

ANDAMENTO DELLE FER NELL'UE27 NEL SETTORE TERMICO

- Nell'UE27, tra il 2004 e il 2020, la quota dei consumi di energia nel settore termico coperta da FER è aumentata dal 11,7% al 23,1%.
- La dinamica di crescita della quota FER è legata sia alla tendenziale contrazione dei consumi complessivi (in diminuzione dello 1,0% medio annuo nel periodo) sia alla costante crescita dei consumi di FER (+3,3% medio annuo).
- Nel 2020 a fronte di un consumo complessivo di energia per riscaldamento di 453 Mtep si osserva un consumo da FER pari a 105 Mtep, costituito prevalentemente da bioenergie.

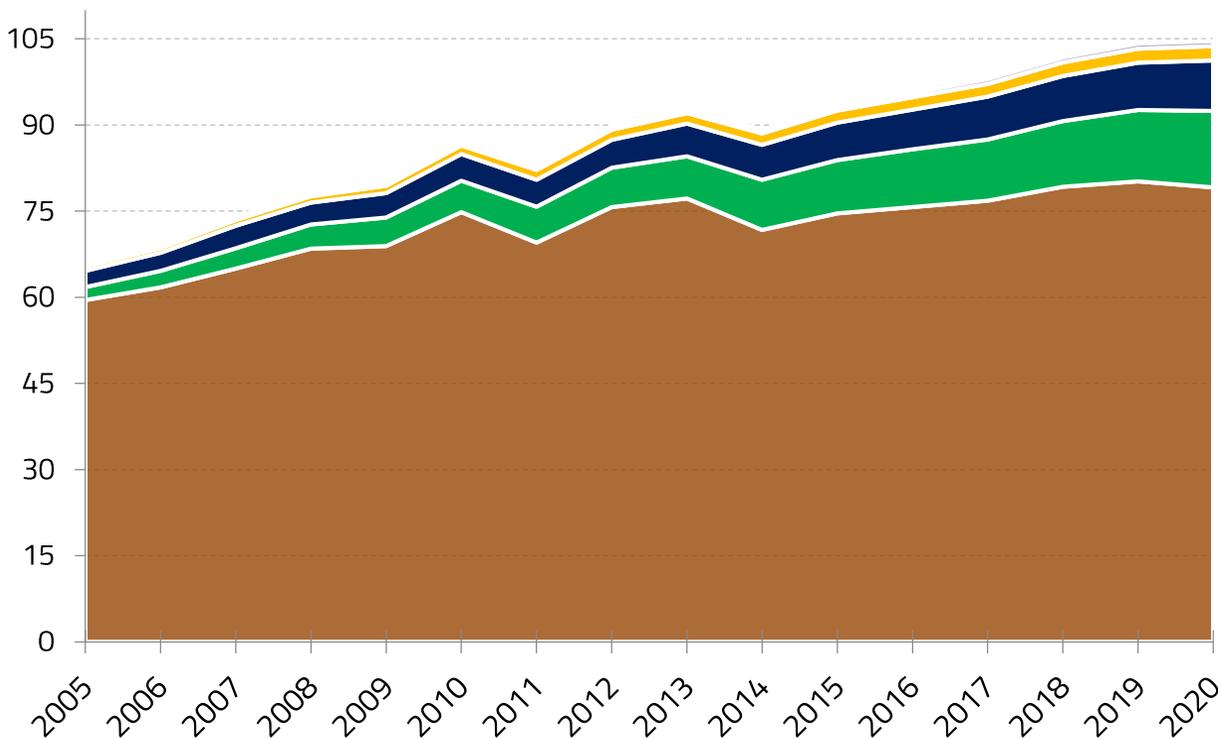


Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

FER TERMICHE NELL'UE27 – CONSUMI FINALI E COMPOSIZIONE PERCENTUALE

- La biomassa solida si conferma la principale fonte energetica rinnovabile utilizzata nell'UE27 nel settore termico. Rispetto al 2005, il peso di questa fonte sui consumi complessivi di FER nel settore termico è tuttavia diminuito dall'90% al 76%.
- L'energia rinnovabile da pompe di calore, invece, nel 2020 ha raggiunto i 13,3 Mtep, pari all'12,7% del totale delle FER termiche.

Consumi finali di FER nel settore termico in Europa (Mtep)



● Biomassa solida

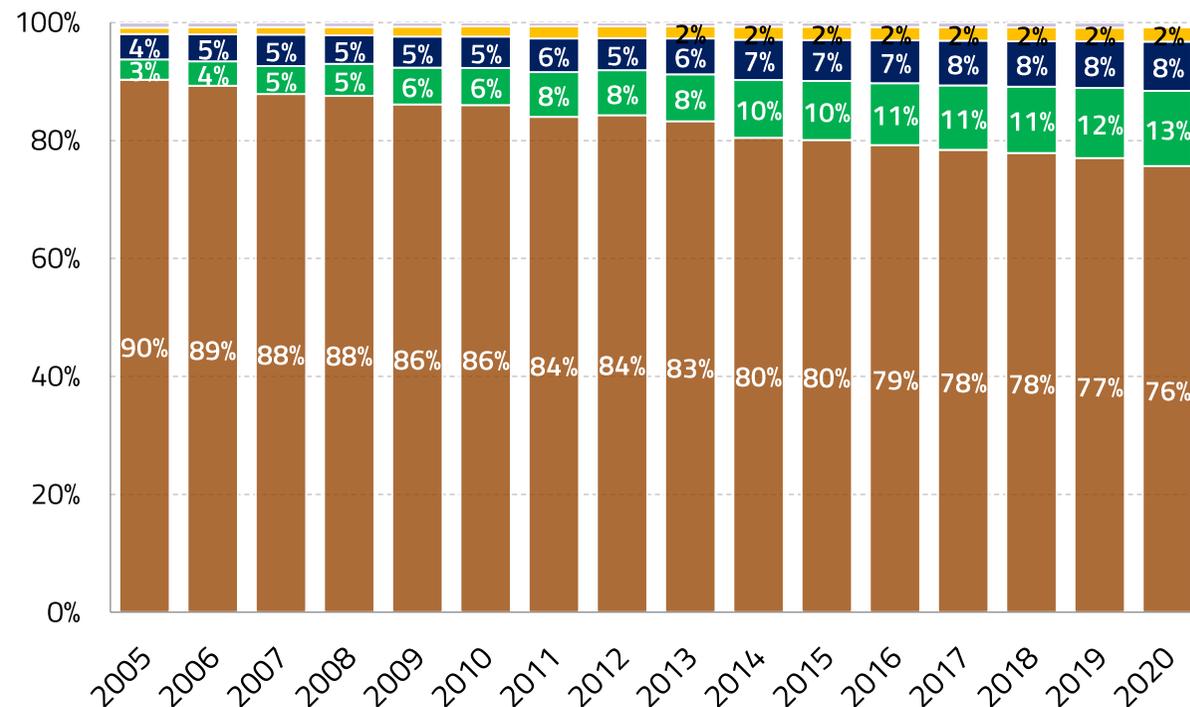
● Pompe di calore

● Altre bioenergie

● Solare

● Geotermia

Incidenza delle singole fonti sul totale dei consumi da FER nel settore termico in Europa (%)

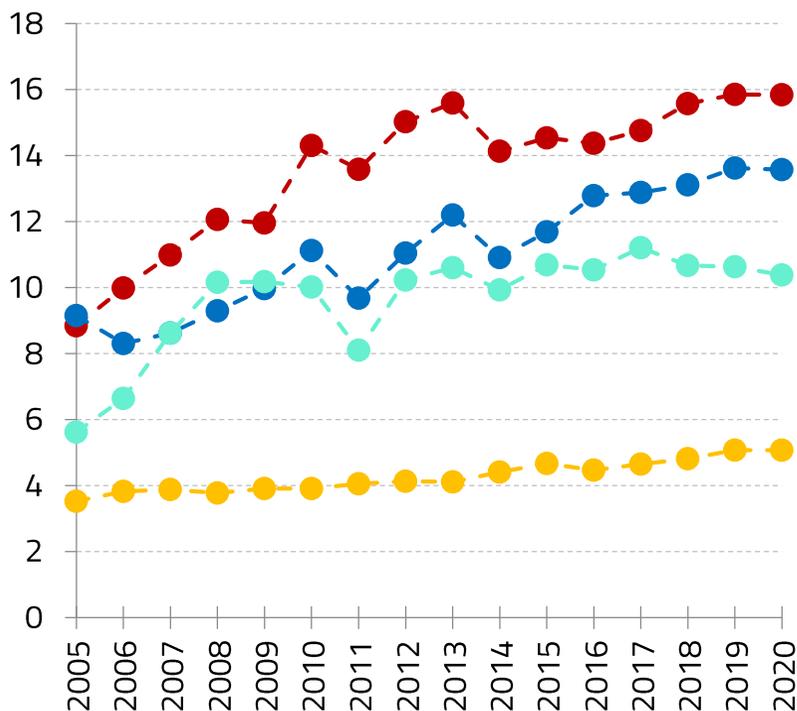


Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

CONSUMI DI ENERGIA E QUOTA FER NEL SETTORE TERMICO NEI PRINCIPALI PAESI UE

- Tra il 2005 e il 2020 in quasi tutti i Paesi UE27 si osserva una crescita delle FER nel settore termico.
- In tutti i Paesi UE27 si osserva un aumento significativo anche della quota di energia coperta da FER nel settore termico.
- In Italia la quota FER sui consumi di energia nel settore termico è aumentata dall'8,2% del 2005 al 19,9% del 2020.

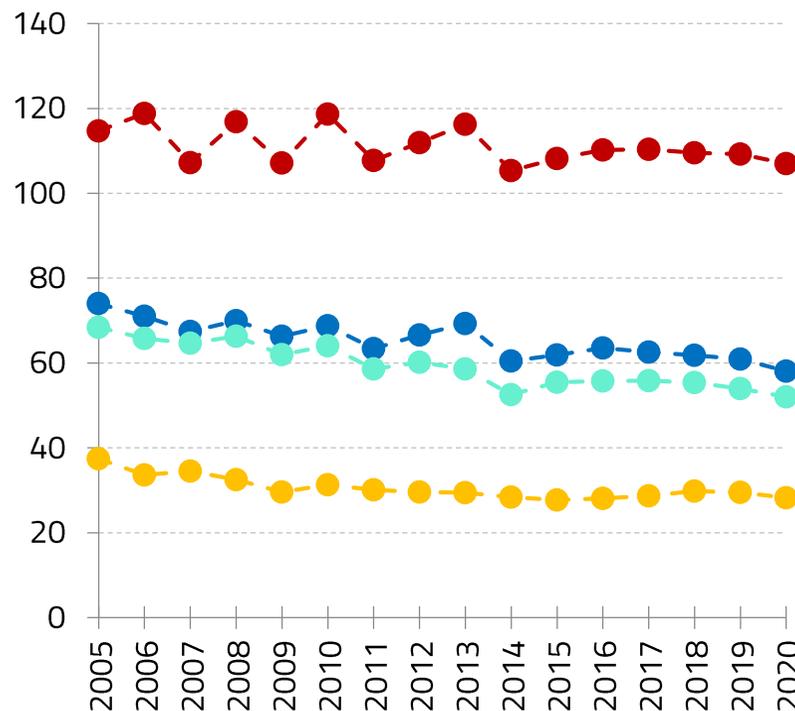
CFL da FER nel settore termico (Mtep)



-●- Germania



CFL complessivi nel settore termico (Mtep)



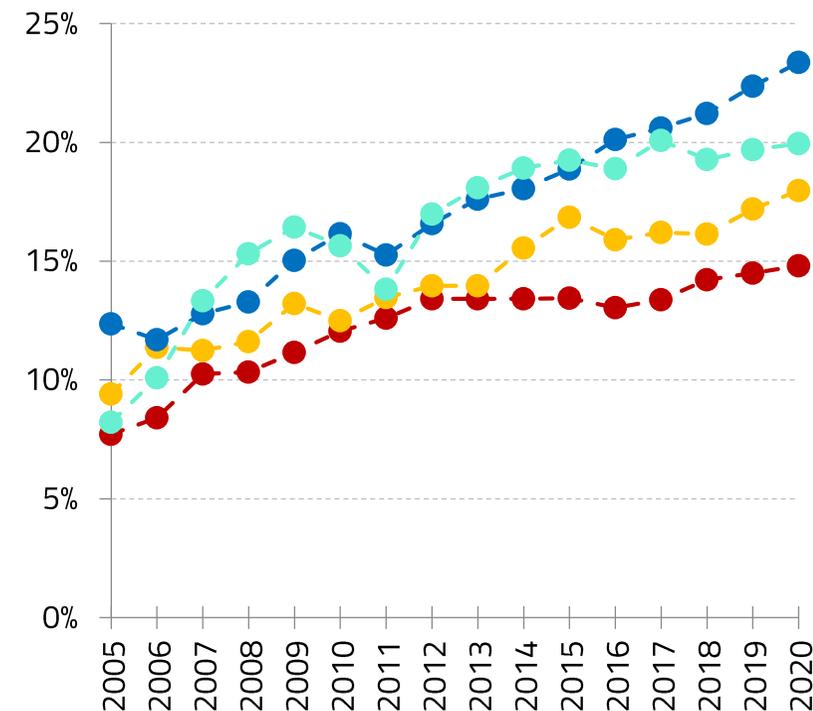
-●- Spagna



-●- Francia



Quota dei consumi di energia nel settore termico coperta da FER (%)



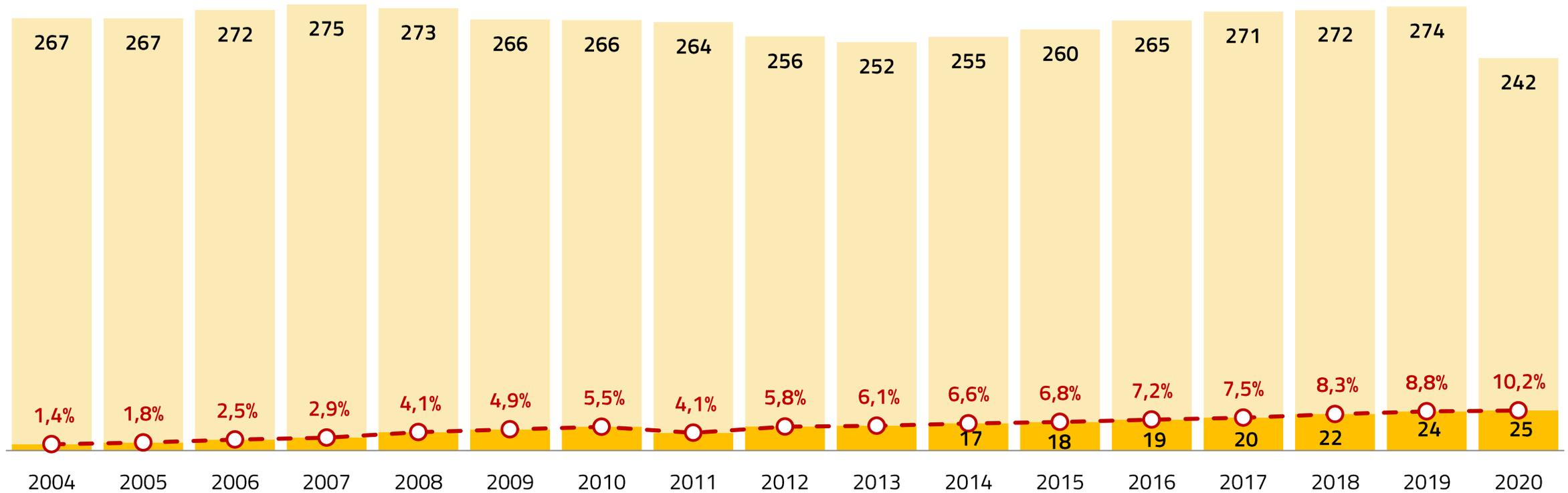
-●- Italia



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

ANDAMENTO DELLE FER NELL'UE27 NEL SETTORE TRASPORTI

- Nell'UE27, tra il 2004 e il 2020, la quota dei consumi di energia nel settore trasporti coperta da FER è aumentata dall'1,4% al 10,2%.
- La crescita della quota rinnovabile nell'ultimo anno è strettamente legata agli effetti dell'emergenza pandemica da Covid-19: a fronte della sostanziale stabilità dei consumi di energia da FER (+0,65 Mtep), infatti, sono notevolmente diminuiti i consumi energetici complessivi del settore dei trasporti (-11,6%) con riduzioni ancora più rilevanti nei comparti caratterizzati da bassa incidenza delle fonti rinnovabili (ad esempio il trasporto aereo).

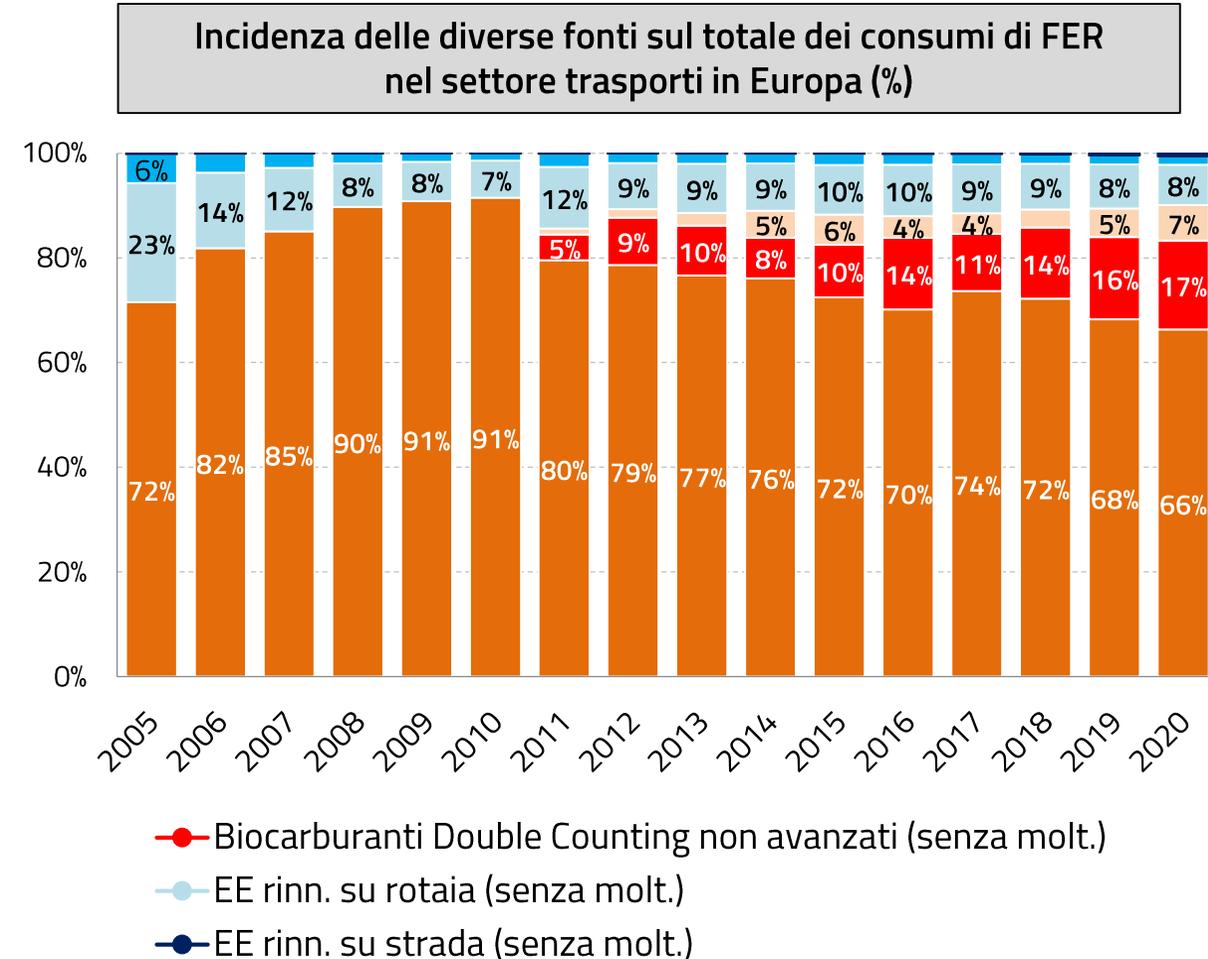
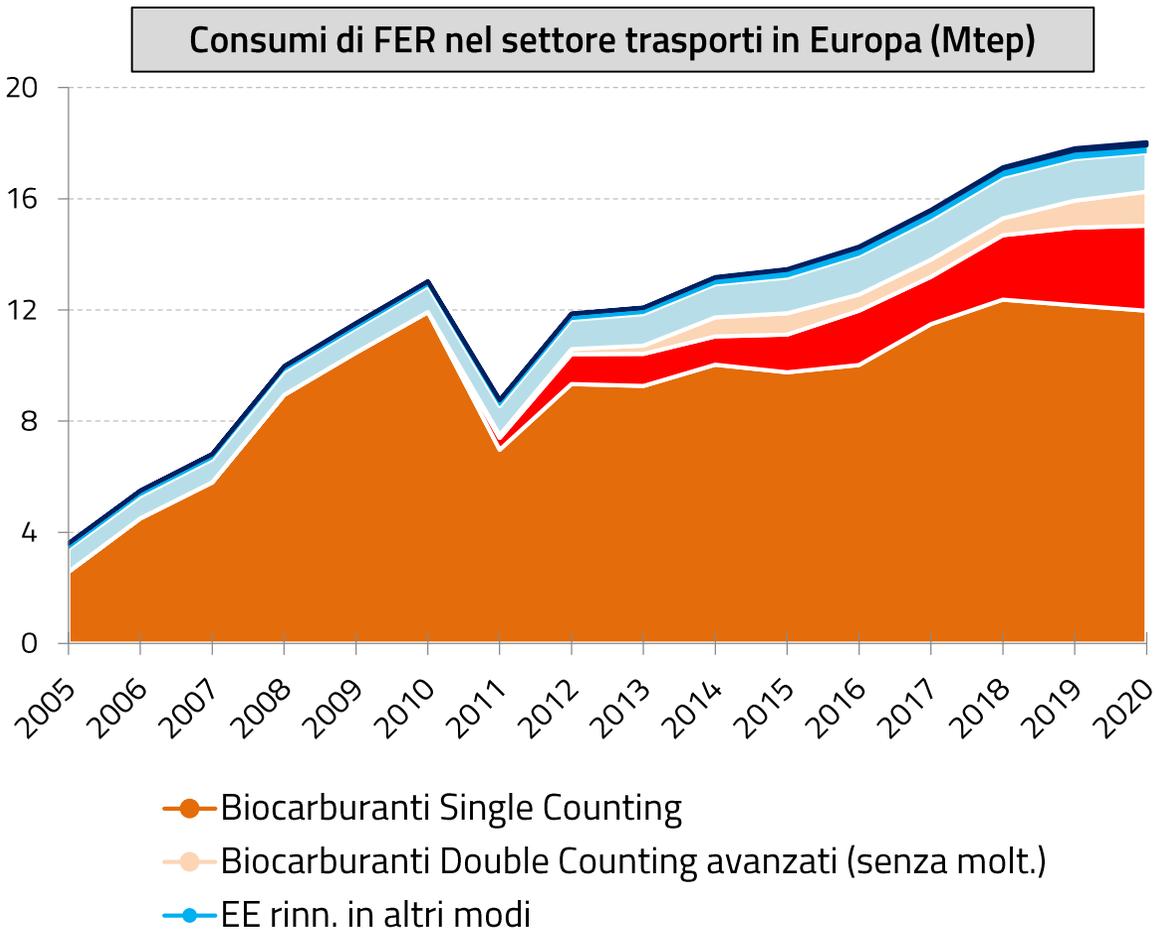


Consumi finali lordi nel settore Trasporti (Mtep) Consumi finali lordi da fonti rinnovabili nel settore Trasporti (Mtep) Quota FER-T (%)

Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

FER NEI TRASPORTI NELL'UE27 – CONSUMI E COMPOSIZIONE PERCENTUALE

- Tra il 2005 e il 2020 i consumi di biocarburanti nell'UE27 sono più che quintuplicati. La flessione osservata nel 2011 è legata all'introduzione di precisi requisiti di sostenibilità (tuttora richiesti) per i biocarburanti.
- Negli anni più recenti si osserva una crescita rilevante di biocarburanti prodotti a partire da rifiuti, residui o materie prime non alimentari (c.d. biocarburanti *double counting*).

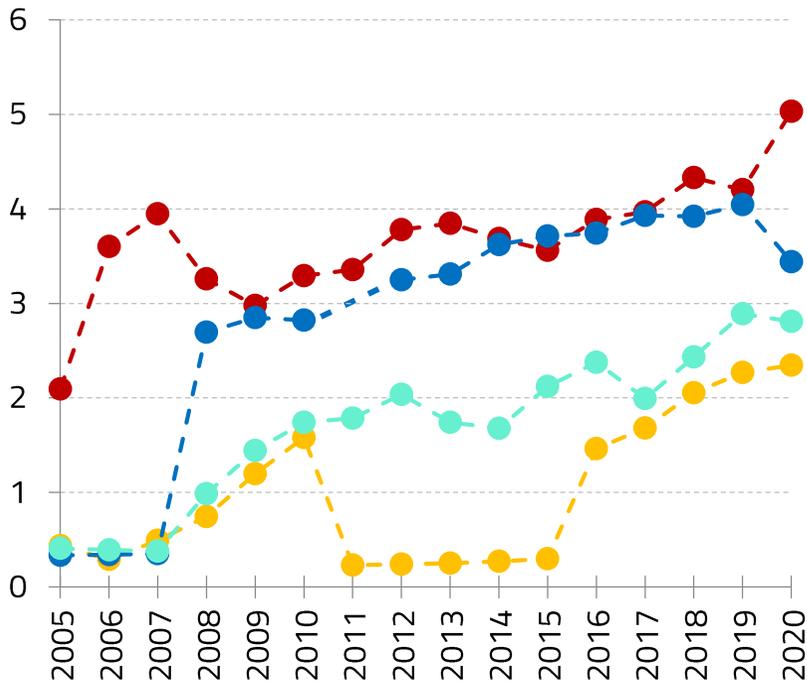


Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

CONSUMI DI ENERGIA E QUOTA FER NEL SETTORE TRASPORTI NEI PRINCIPALI PAESI UE

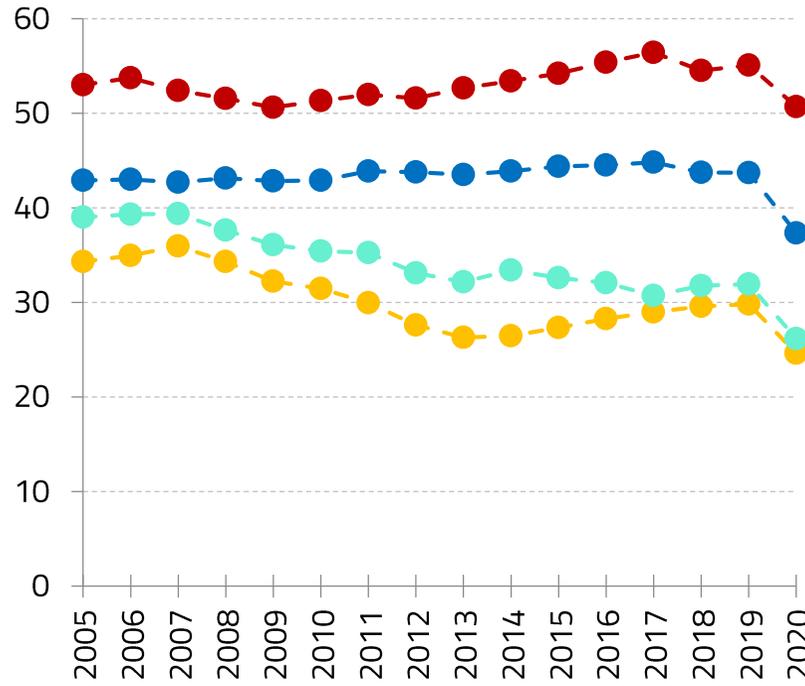
- Tra i principali Paesi UE, la Francia ha conseguito il maggior incremento in termini di consumo di FER nei trasporti rispetto al 2005.
- L'Italia ha raggiunto, nel 2020, il dato più alto in termini di quota FER sui consumi totali del settore dei trasporti (10,7%).
- Alcune flessioni significative osservate a partire dal 2011 sono probabilmente legate alle difficoltà incontrate dai Paesi nell'avvio dei processi di certificazione della sostenibilità dei biocarburanti.

CFL da FER nel settore trasporti (Mtep)



-●- Germania 

CFL complessivi nel settore trasporti (Mtep)

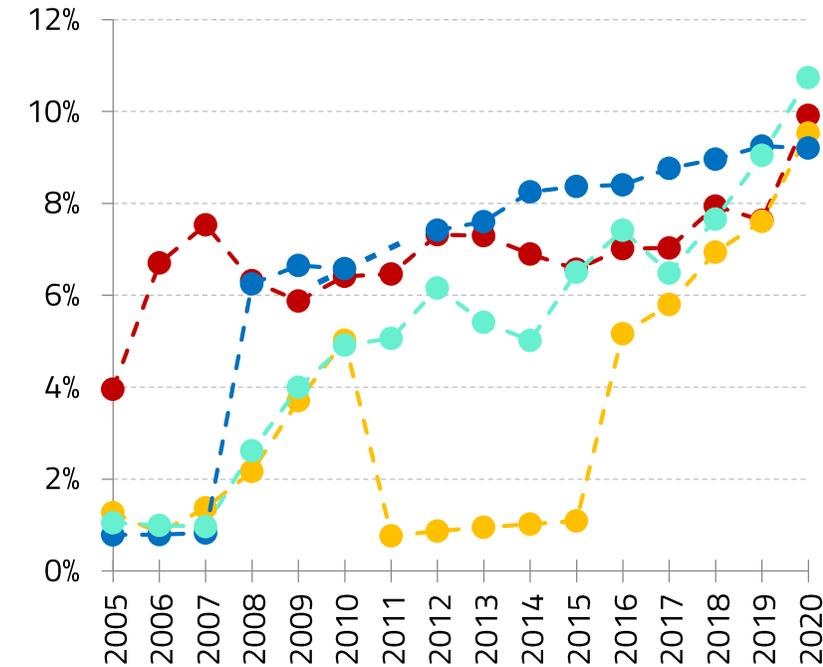


-●- Spagna 

-●- Francia 

-●- Italia 

Quota dei consumi di energia nel settore trasporti coperta da FER (%)



Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

- 
- **Dati di sintesi 2020**
 - **Fonti rinnovabili in Italia: evoluzione 2005-2020**
 - **Fonti rinnovabili nei Paesi europei: una fotografia al 2020**
 - **Fonti rinnovabili nei Paesi europei: evoluzione 2005-2020**
 - **Obiettivi sulle rinnovabili al 2030**
 - *Focus: indici di dipendenza energetica*

OBIETTIVI SULLE FER AL 2030 PER UE E ITALIA

- Il Regolamento 2018/1999 fissa un obiettivo vincolante per l'Unione Europea sulle fonti rinnovabili: nel 2030, la quota dei consumi complessivi di energia coperta da FER deve essere pari almeno al 32%.
- In attesa del concretizzarsi delle politiche conseguenti al pacchetto *Fit for 55*, l'obiettivo che si è data l'Italia nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) prevede al 2030 una quota FER pari al 30%.

	Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi	32%	30%
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi nei trasporti	14%	22,0%
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento	+ 1,3% annuo	+ 1,3% annuo
EFFICIENZA ENERGETICA		
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	- 32,5%	- 43%
Riduzioni consumi finali tramite politiche attive	- 0,8% annuo (con trasporti)	- 0,8% annuo (con trasporti)
EMISSIONI GAS SERRA		
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	- 43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	- 30%	- 33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	- 40%*	

* A fine 2020 la CE ha presentato il piano per ridurre le emissioni GHG dell'UE del 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.



FONTI RINNOVABILI



EFFICIENZA ENERGETICA

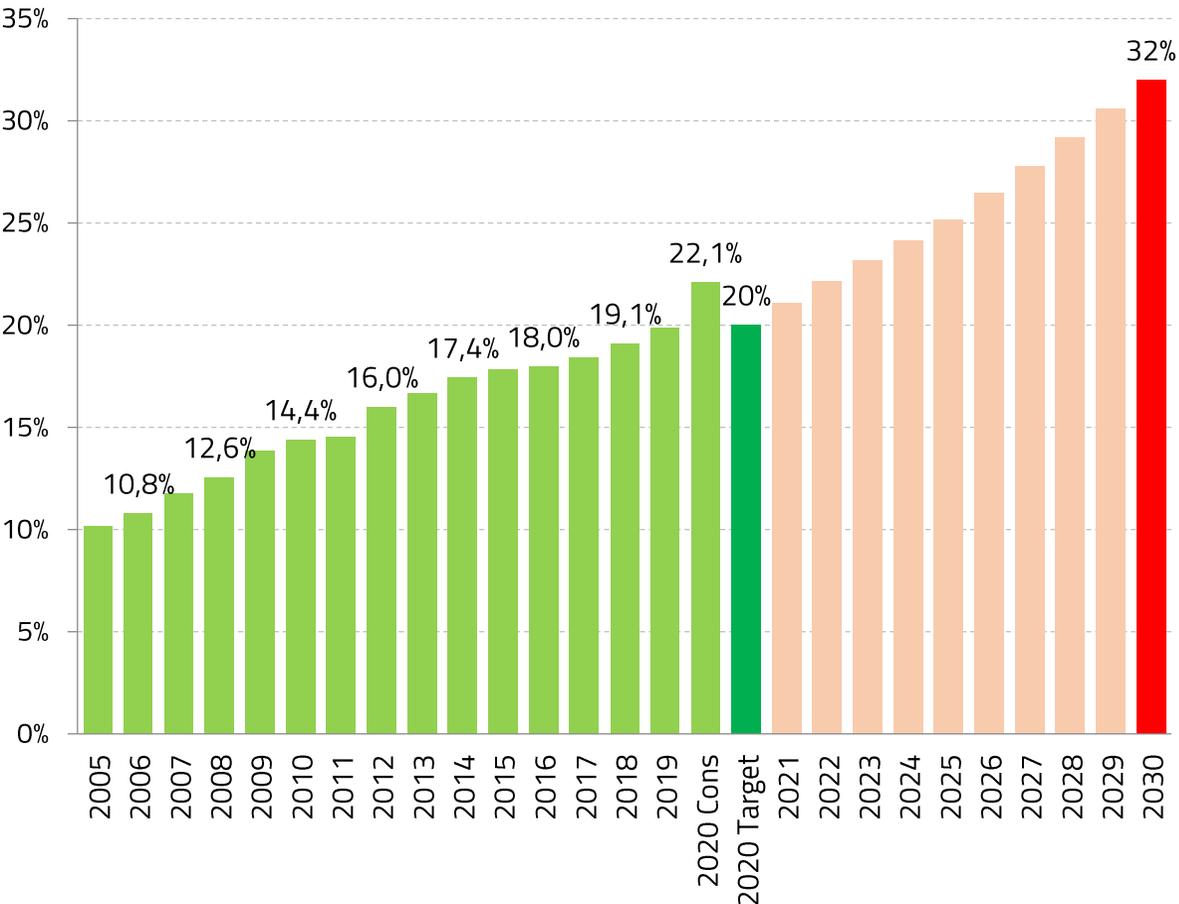


EMISSIONI GAS SERRA

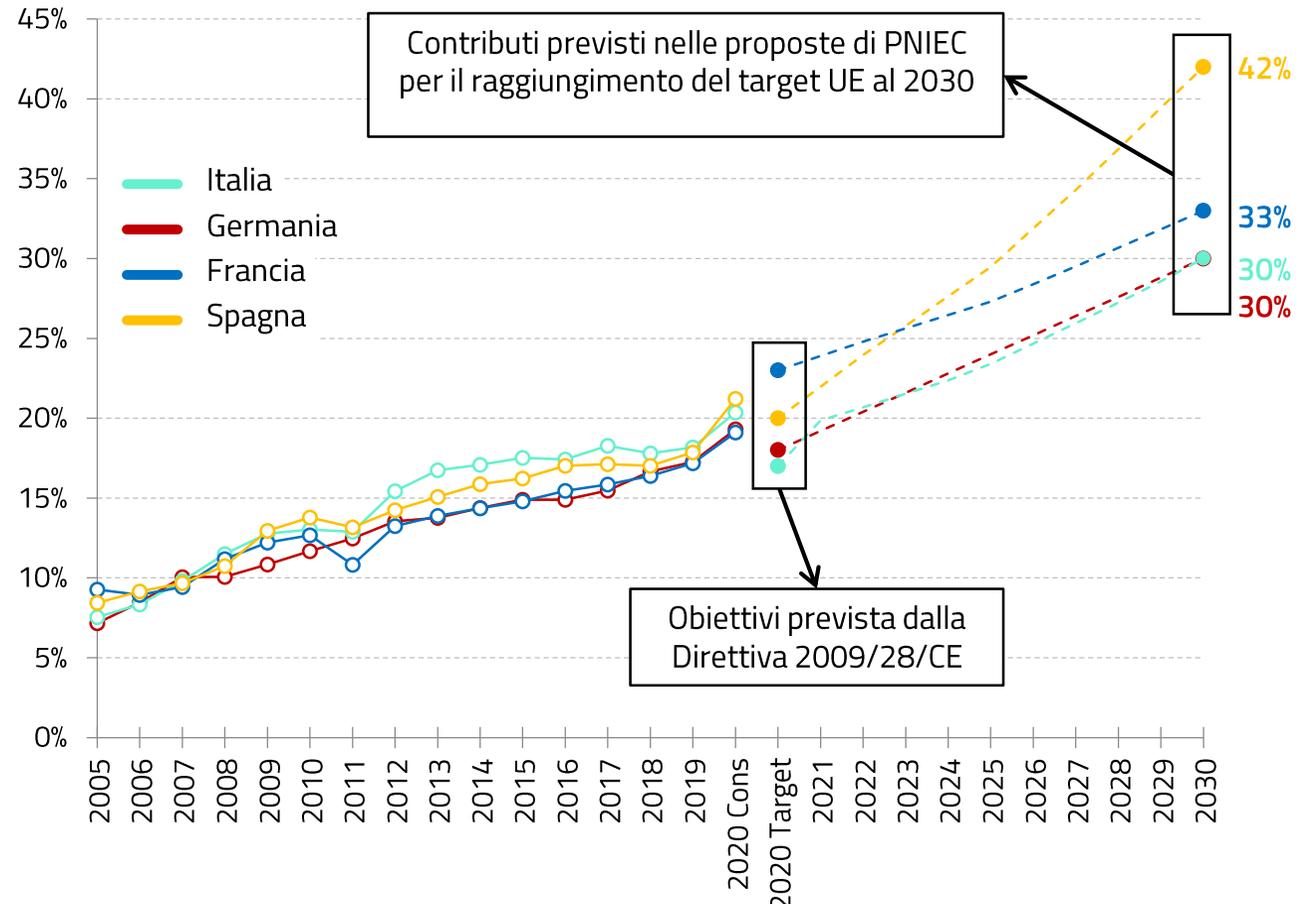
PREVISIONI E OBIETTIVI NEI PNIEC DEI PRINCIPALI PAESI UE

- Il Paese che prevede la crescita più rilevante della quota FER sui consumi energetici complessivi al 2030 è la Spagna.
- Italia, Germania e Francia prevedono ritmi di crescita delle FER al 2030 piuttosto simili.

Traiettorie della quota FER sui consumi complessivi di energia al 2020 (conseguito/target) e al 2030 in Europa



Traiettorie della quota FER sui consumi complessivi di energia al 2020 (conseguito/target) e al 2030 nei principali Paesi UE

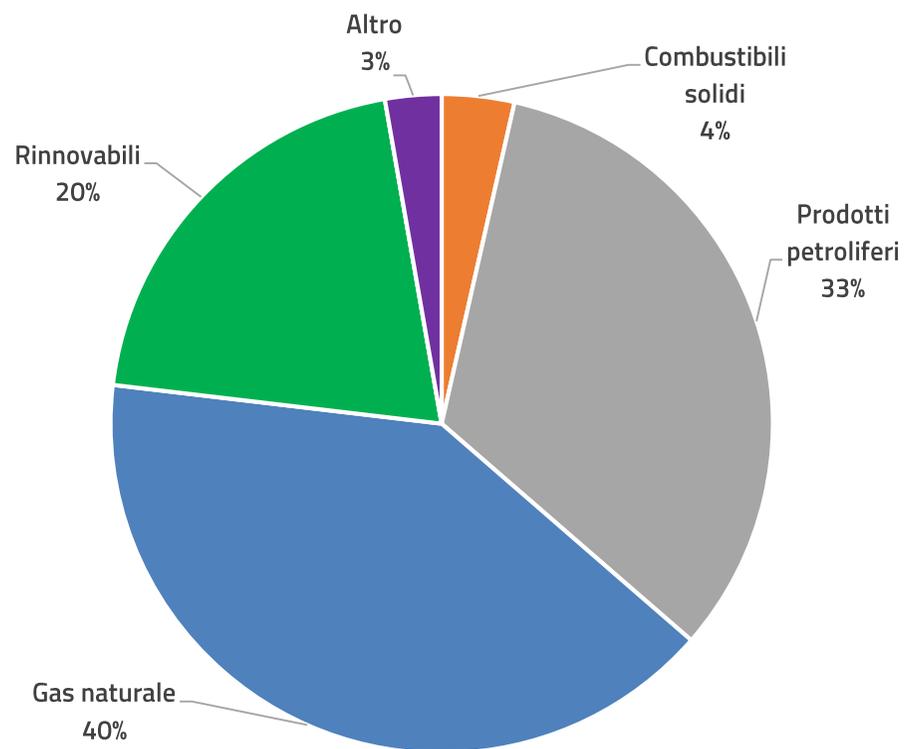


- 
- **Dati di sintesi 2020**
 - **Fonti rinnovabili in Italia: evoluzione 2005-2020**
 - **Fonti rinnovabili nei Paesi europei: una fotografia al 2020**
 - **Fonti rinnovabili nei Paesi europei: evoluzione 2005-2020**
 - **Obiettivi sulle rinnovabili al 2030**
 - **Focus: indici di dipendenza energetica**

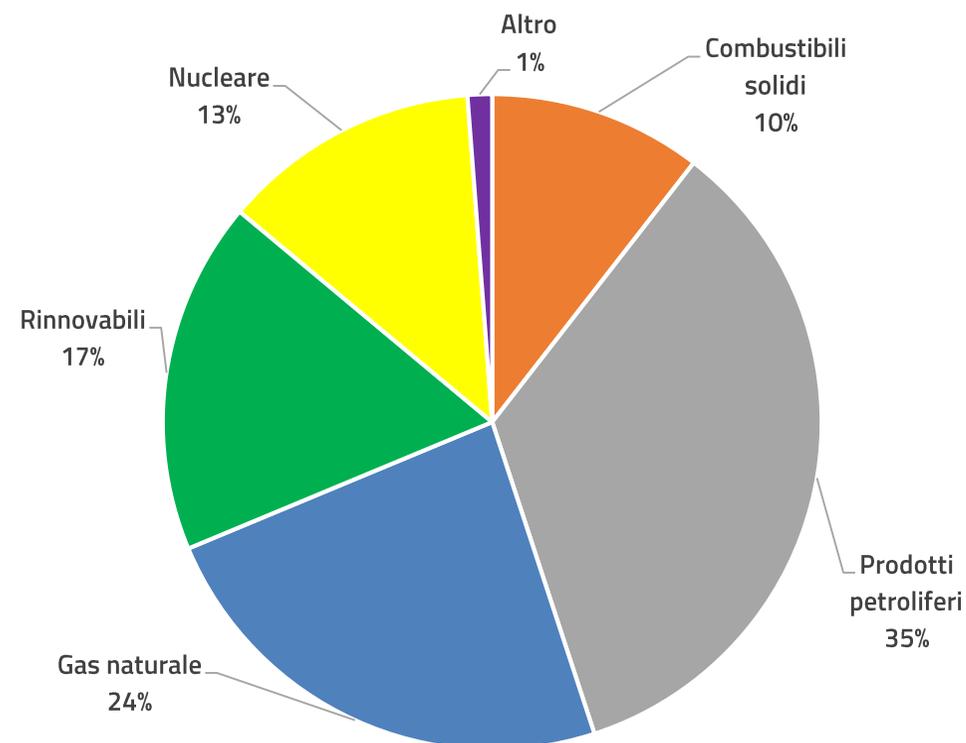
ENERGY MIX IN ITALIA E IN EUROPA NEL 2020

- I due grafici descrivono l'*energy mix* – qui inteso come la composizione per macro-fonti del consumo lordo di energia primaria comprensivo di navigazione ed aviazione internazionale (*Gross available energy*) – rilevato in Italia e nell'UE27 nel 2020.
- Rispetto al dato UE27, nel 2020 in Italia si rilevava un impiego più elevato di gas naturale e di fonti rinnovabili di energia. In media UE, l'impiego di combustibili solidi (carbone e derivati) ha un'incidenza del 10%, la fonte nucleare del 13%.

Italia – Energy mix 2020 (%)



UE27 – Energy mix 2020 (%)

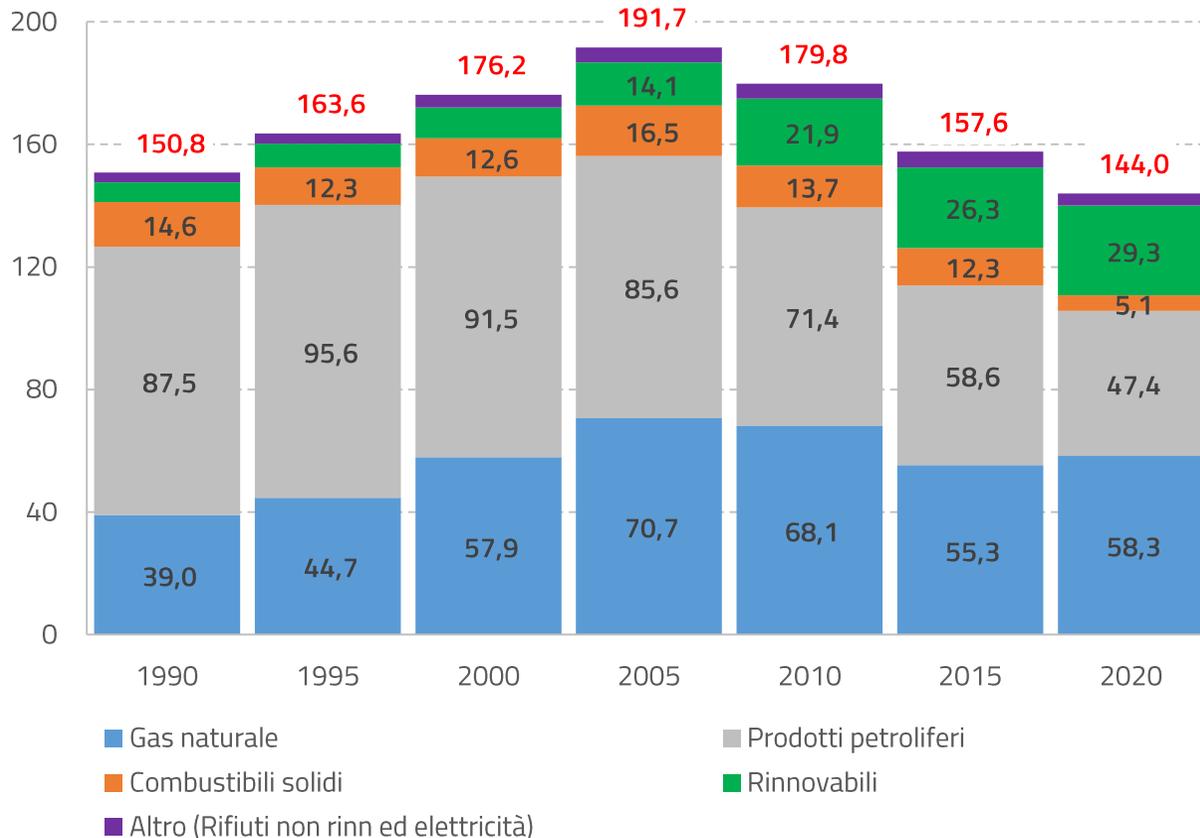


Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

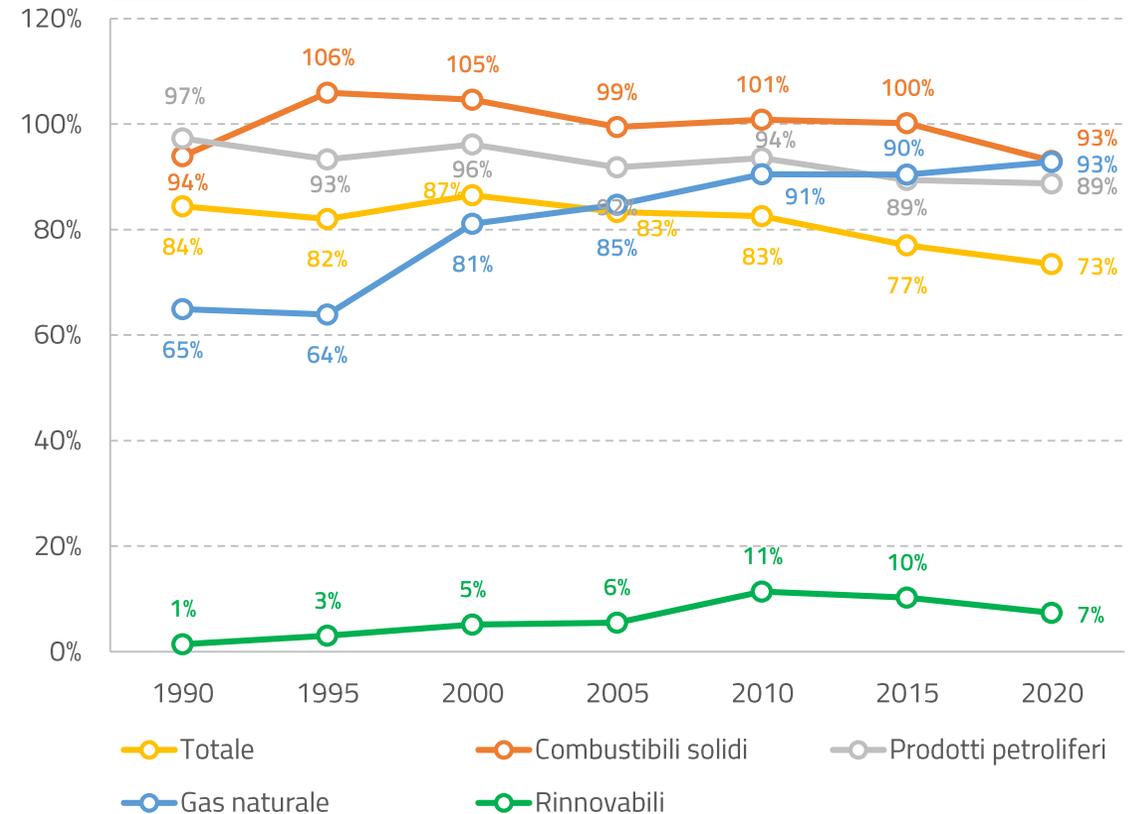
ENERGY MIX E INDICE DI DIPENDENZA ENERGETICA

- Il grafico di sinistra illustra la composizione della *gross available energy* per macro-fonte rilevata in Italia negli ultimi 30 anni.
- Il grafico di destra illustra l'*indice di dipendenza energetica* rilevato in Italia negli ultimi 30 anni, calcolato come rapporto tra l'import netto e la *gross available energy* (criteri di calcolo Eurostat). In Italia la dipendenza energetica complessiva risulta in progressiva diminuzione dal 2000; nel 2020 si è rilevato il valore più basso dal 1990 (73,5% - il dato medio UE27 è pari a 57,5%).

Energy mix / composizione della *gross available energy* in Italia (Mtep)



Indice di dipendenza energetica per fonte in Italia (%)

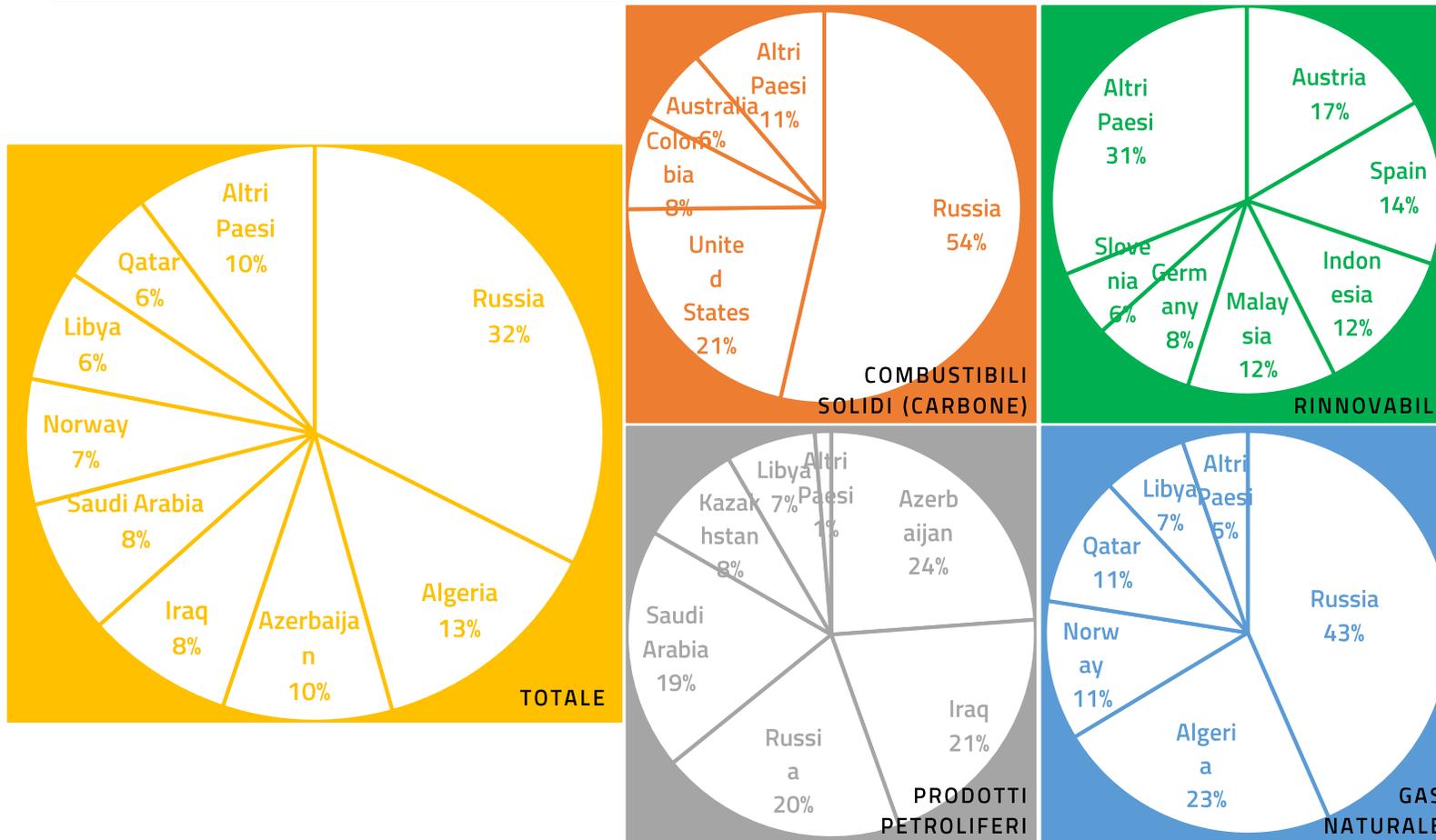


Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

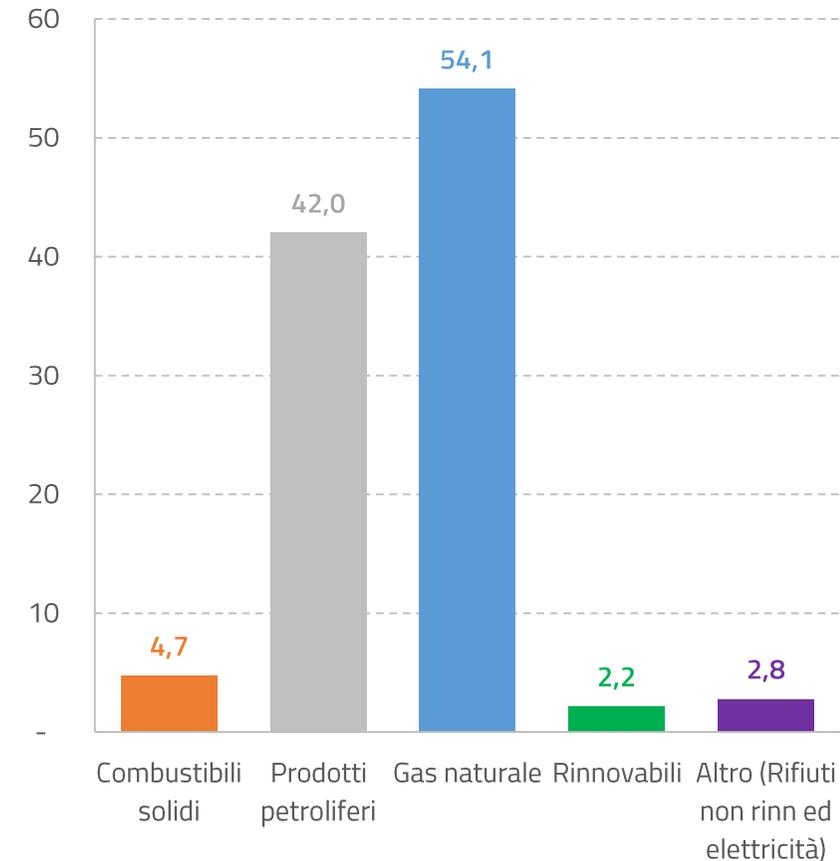
IMPORT NETTO ITALIANO PER PAESE DI ORIGINE

- Nel 2020 la Russia è il principale Paese di origine dei prodotti energetici importati dall'Italia (32% del totale delle importazioni).
- Le importazioni di combustibili rinnovabili hanno quantitativi e distribuzioni geografiche significativamente differenti rispetto alle fonti fossili.

Import netto in Italia per Paese di origine nel 2020 (%)



Import netto in Italia per fonte nel 2020 (Mtep)

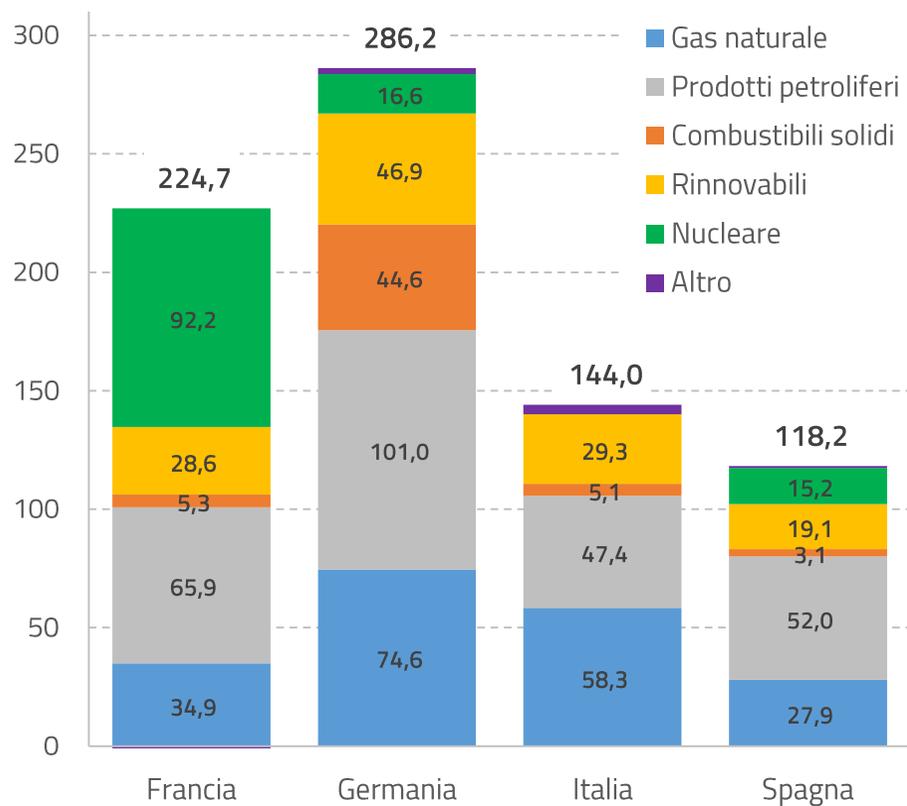


Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

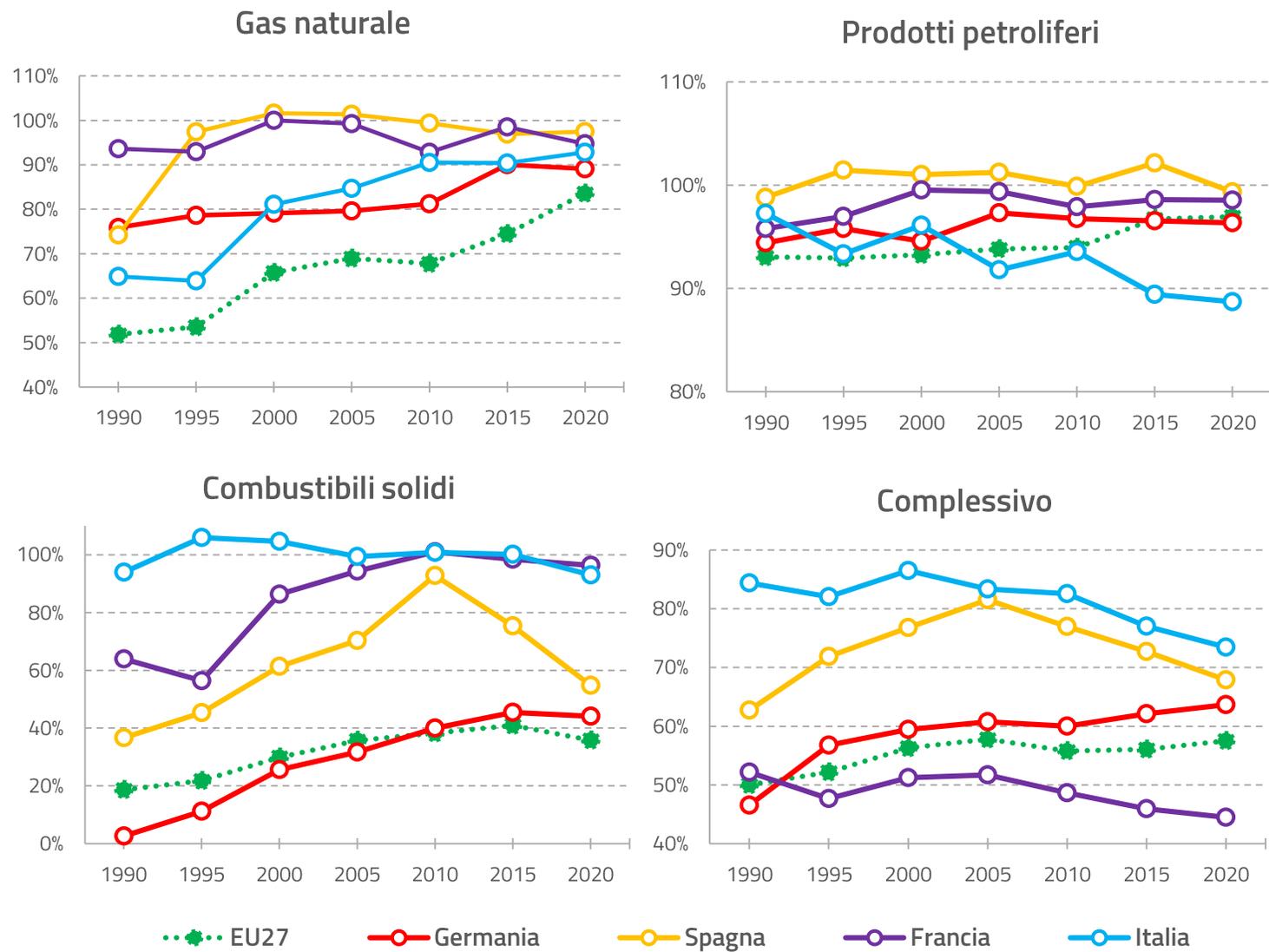
DIPENDENZA ENERGETICA – CONFRONTI INTERNAZIONALI

- Nell'EU27 l'indice di dipendenza energetica è piuttosto stabile dal 2005; il dato 2020 è pari al 57,5%.
- Negli ultimi 30 anni in Italia si è sempre rilevata la maggiore dipendenza energetica tra i principali Paesi UE.

Gross available energy nel 2020 (Mtep)



Indice di dipendenza energetica per Paese 1990-2020 (%)

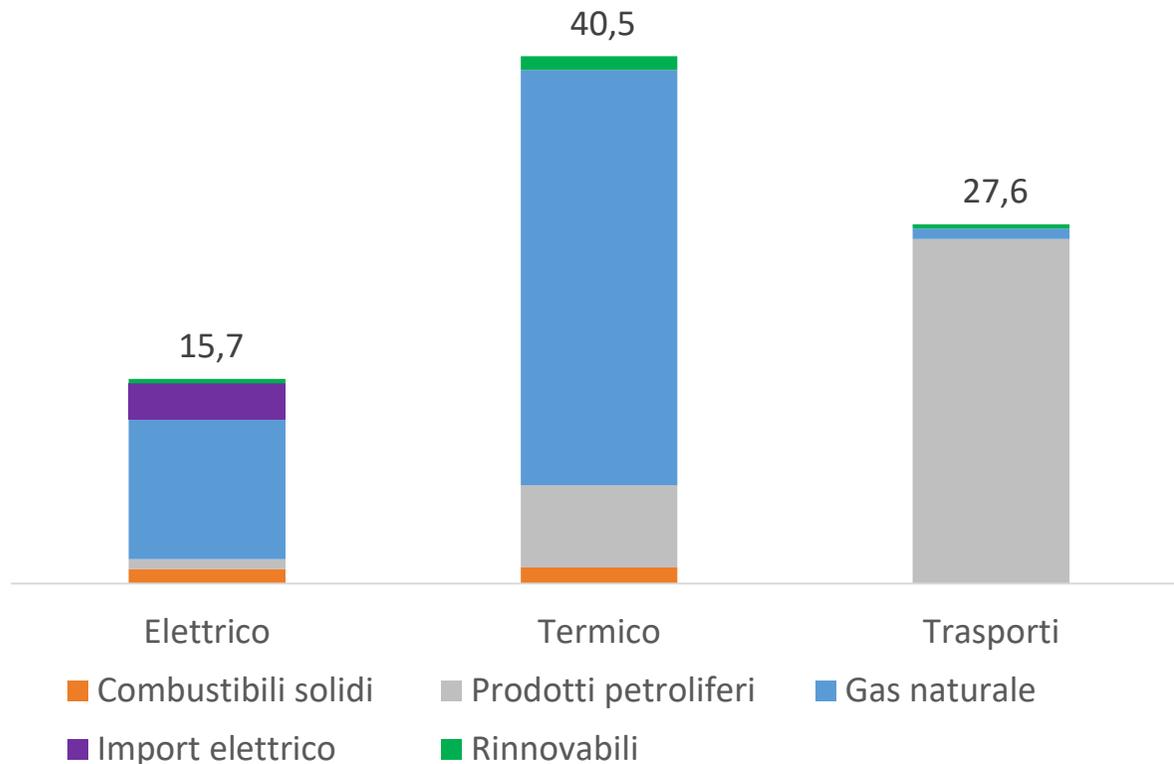


Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

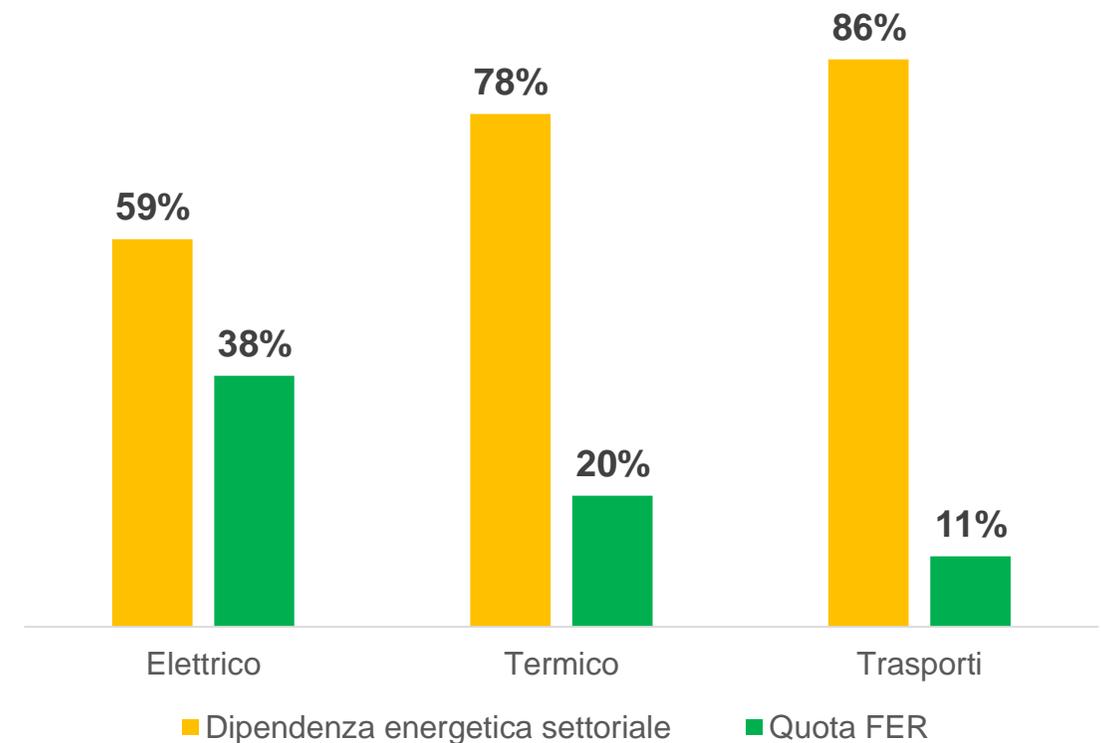
DIPENDENZA ENERGETICA DEI SETTORI DI CONSUMO

- La disaggregazione delle importazioni di prodotti energetici tra i settori di consumo definiti dalla direttiva 2009/28/CE evidenzia come il 48% delle importazioni sia associato al settore termico (40,5 Mtep), seguito dai trasporti (27,6 Mtep, 33%).
- Nel settore elettrico, caratterizzato dalla maggior incidenza delle fonti rinnovabili, si osserva la dipendenza energetica più bassa (59%).

Italia - Importazioni nette per settore di consumo nel 2020 (Mtep)



Italia - Indice di dipendenza energetica settoriale nel 2020 (%)



NOTA: i trasporti comprendono navigazione ed aviazione internazionali, ma non comprendono i consumi elettrici. Le produzioni idroelettrica e ed eolica non sono normalizzate. Le restanti convenzioni sono coerenti con quelle per il calcolo della quota FER previste dalla direttiva 2009/28/CE.

Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

FONTI
RINNOVABILI
IN ITALIA
E IN EUROPA

2020