

Webinar

Amici della Terra – EDF Europe

# LE EMISSIONI DI METANO DELLA FILIERA DEL GAS NATURALE IN ITALIA



## Agenda

- **La collaborazione tra Amici della Terra e Environmental Defense Fund (EDF)**
- **Il ruolo e la filiera del gas naturale in Italia**
- **Le emissioni fuggitive di metano nella filiera del gas naturale in Italia**
- **Emissioni e importazioni di gas naturale in Italia**
- **Prospettive e sviluppi**



## La collaborazione tra Amici della Terra e Environmental Defense Fund (EDF)

*Per gli Amici della Terra è necessario affrontare il tema del ruolo del gas naturale nella transizione energetica senza atteggiamenti pregiudiziali per individuare concretamente i modi migliori di utilizzo del combustibile fossile a minor intensità carbonica, a partire da una gestione adeguata delle emissioni fuggitive di metano, nella filiera dalla produzione al consumo.*

*È per questo che gli Amici della Terra hanno aderito alla campagna internazionale di EDF per la riduzione delle emissioni fuggitive di metano del settore «oil & gas».*

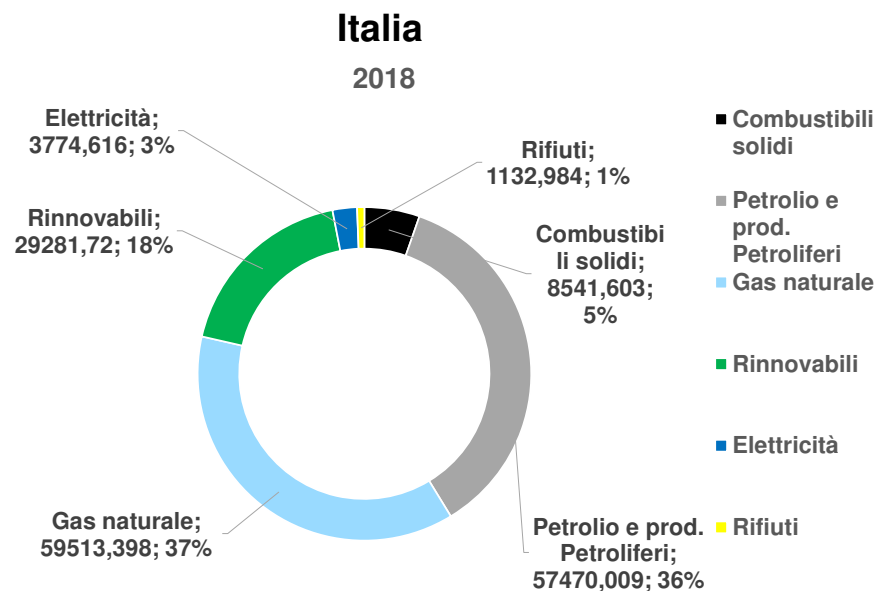
*In questo quadro è nata la collaborazione tra AdT e EDF per uno studio sulla possibile introduzione di strumenti di mercato finalizzati a ridurre le emissioni dirette di metano lungo la filiera del gas naturale, dalla produzione alla distribuzione. Il metano è uno dei gas oggetto delle politiche di riduzione delle emissioni climalteranti.*

Lo studio è focalizzato sul caso dell'Italia, in relazione al contesto dell'Unione Europea. A questo fine viene analizzato il ruolo del gas naturale nell'ambito consumi di energia e le specificità della filiera di questa fonte energetica dal punto di vista delle modalità di produzione interna, di importazione, trasporto e distribuzione verso i centri di consumo.

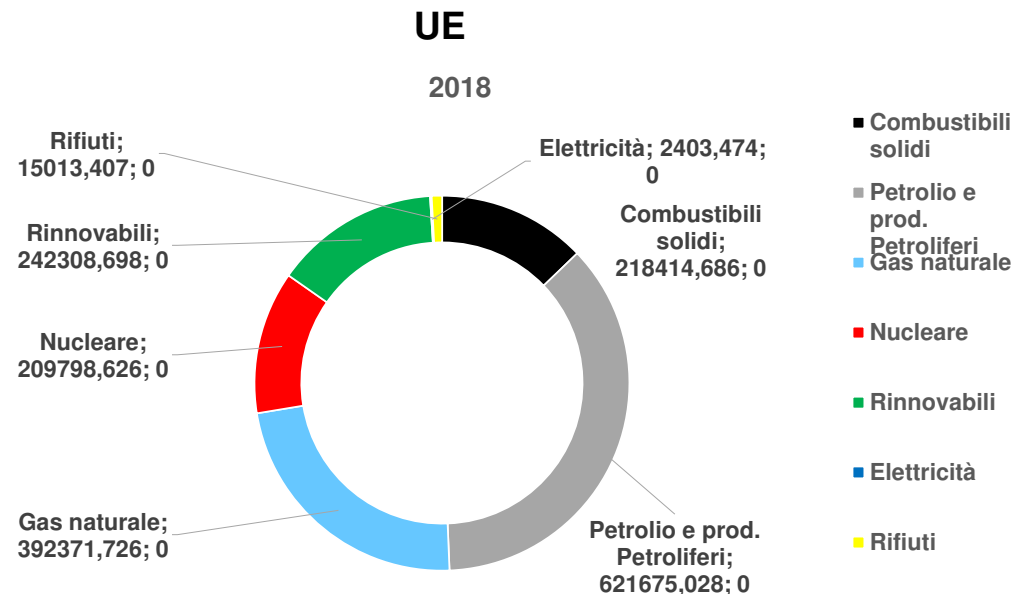
Viene successivamente presentato il quadro complessivo delle emissioni di gas climalteranti in termini di macrosettori di emissioni e tipologia di gas climalterante. All'interno di questo quadro si mostra il ruolo delle emissioni metano e dei settori da cui provengono queste emissioni, con particolare riferimento agli usi energetici. Nell'ambito delle emissioni di metano da usi energetici si evidenziano i dati di quelle provenienti dai diversi segmenti della filiera del gas naturale produzione, trasporto e distribuzione. Viene effettuato un focus sui dati dell'inventario italiano delle emissioni di gas serra, con un esame dei dati utilizzati in termini di livelli di attività dei diversi segmenti della filiera del gas naturale e i coefficienti di emissione utilizzati per la stima dei relativi livelli di emissione dirette di metano.



## Il ruolo del gas naturale in Italia e nella UE



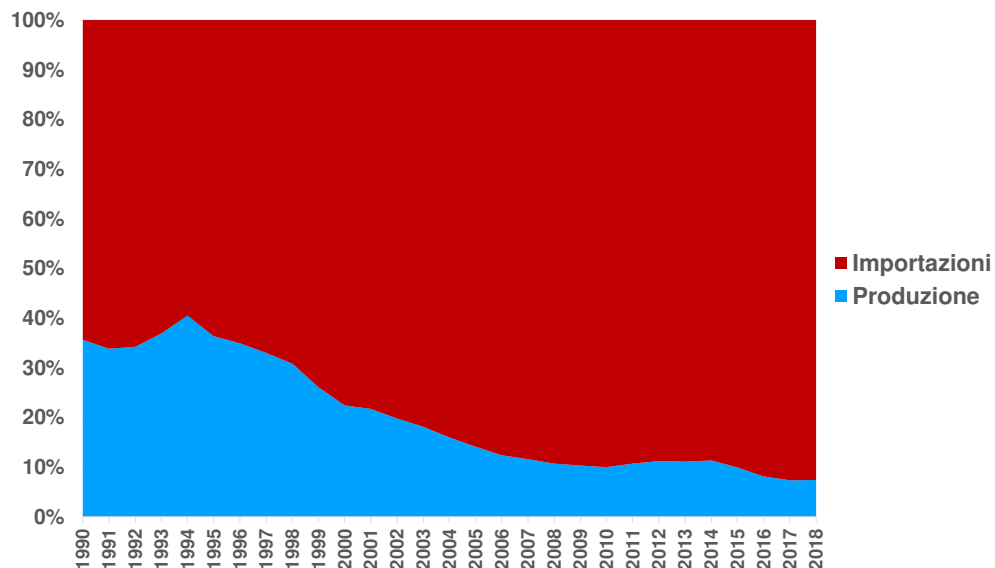
Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati Eurostat e MSE



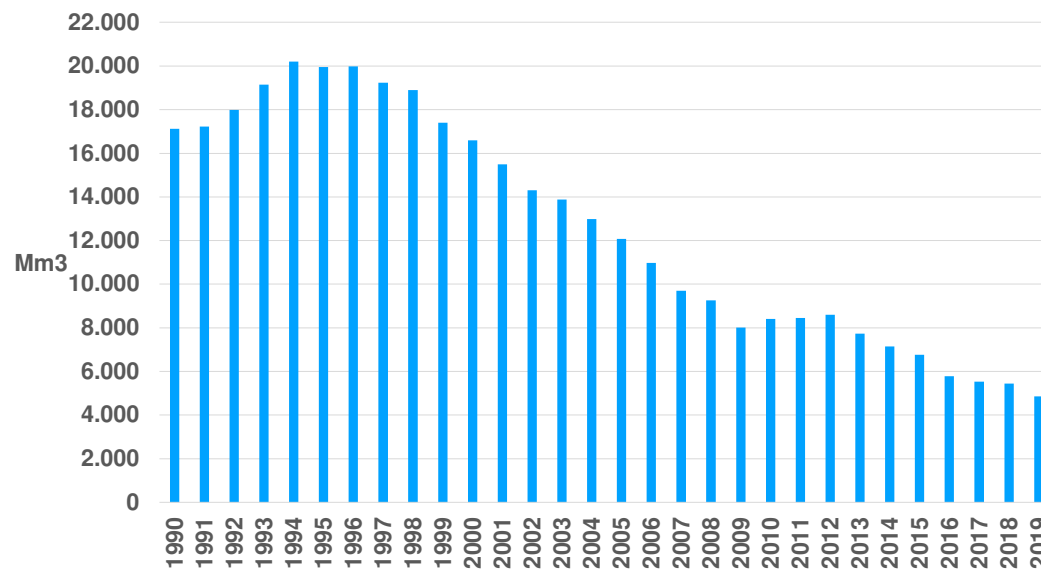
Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati Eurostat

Dal 90 al 2018 il gas naturale ha progressivamente accresciuto il suo ruolo nel mix energetico dell'Italia fino a diventare stabilmente la prima fonte energetica nel triennio 2016-2018. Il peso del gas naturale era del 26% nel 1990 ed è arrivato al 37% nel 2018. Il peso di petrolio e prodotti petroliferi nello stesso periodo si è ridotto dal 58 al 36%. Rilevante anche la crescita delle rinnovabili, che sono passate dal 4 al 18%. Il peso dei combustibili solidi è sempre stato al di sotto del 10%, ed oggi è del 5%. Nel mix energetico dell'Italia è assente l'uso dell'energia nucleare.

## La produzione di gas naturale in Italia



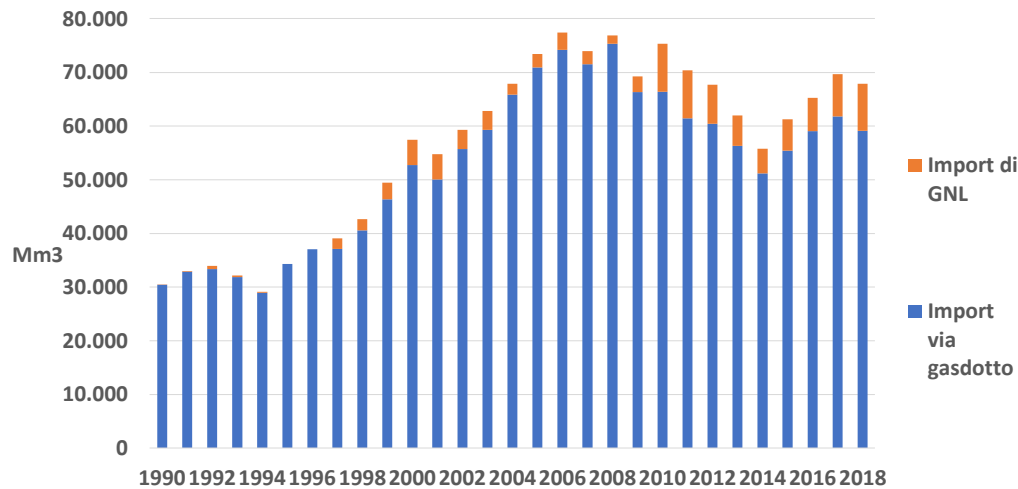
Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati Eurostat e MSE



Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati Eurostat e MSE

La produzione di gas naturale estratto in Italia nel 1990 era di circa 17.100 Mm3; è successivamente cresciuta fino ad un massimo di 20.200 Mm3 nel 1994 momento a partire dal quale si è avuto un trend continuo di calo fino ad oggi, che ha portato il volume del gas estratto ad un minimo di circa 4.800 Mm3 nel 2018. In questo periodo il peso della produzione italiana rispetto a quella complessiva dei paesi UE si è costantemente ridotta da un valore medio del 9% nei primi anni '90 fino ad un valore del 5% circa negli ultimi anni. La produzione di gas naturale in Italia proviene circa per il 70% da giacimenti *offshore* (in particolare nel Mar Adriatico) e per il restante 30% da giacimenti a terra (*onshore*).

## Le importazioni di gas naturale Italia



Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati Eurostat e MSE

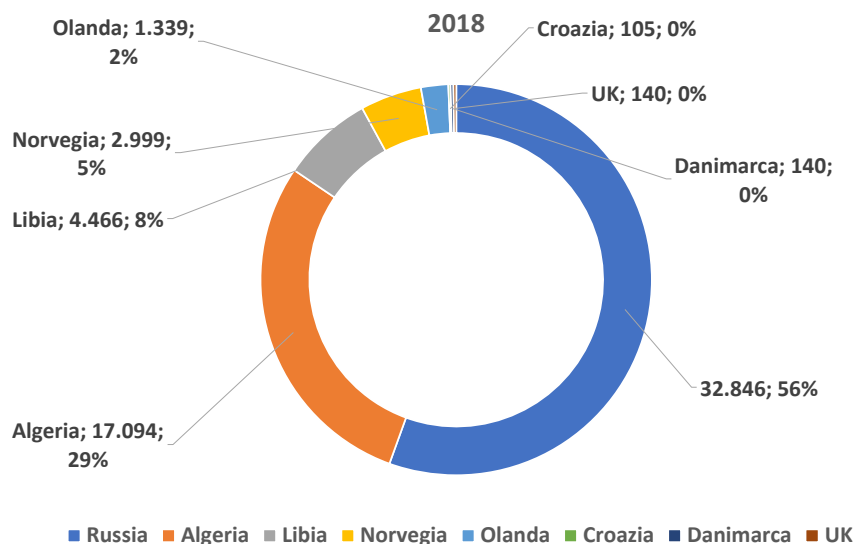


Fonte: SNAM

Le importazioni di gas naturale in Italia erano nel 1990 pari a circa 30.500 Mm<sup>3</sup>; tale valore è rimasto sostanzialmente stabile fino al 1994 momento dal quale si è avuto un trend di continua crescita fino alla metà degli anni 2000, che ha portato il volume del gas importato ad un massimo di circa 77.400 Mm<sup>3</sup> nel 2006. Successivamente si è avuto un trend di calo delle importazioni, che nel 2014 hanno toccato un valore di circa 55.800, Mm<sup>3</sup> per poi riportarsi a quasi 68.000 Mm<sup>3</sup> nel 2018. In questo periodo il peso delle importazioni di gas è costantemente aumentato da un valore medio del 65% del fabbisogno nei primi anni '90, fino ad un valore del 93% circa negli ultimi anni. l'importazione di gas naturale in Italia avviene con due modalità di trasporto: quella dei gasdotti di importazione e quella dei terminali di rigassificazione, presso i quali il gas naturale viene consegnato in forma liquefatta tramite navi metaniere

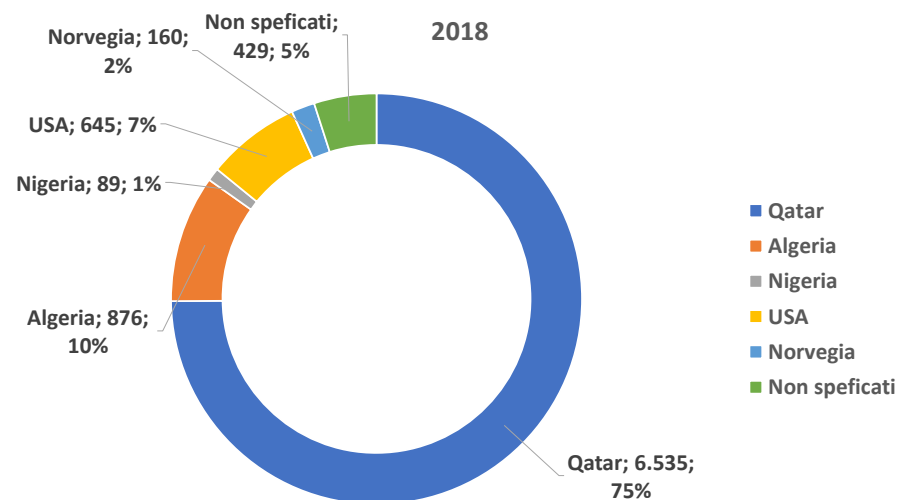
## Origine modalità di importazione del gas naturale in Italia (2018)

### Importazioni via gasdotto



Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati Eurostat e MSE

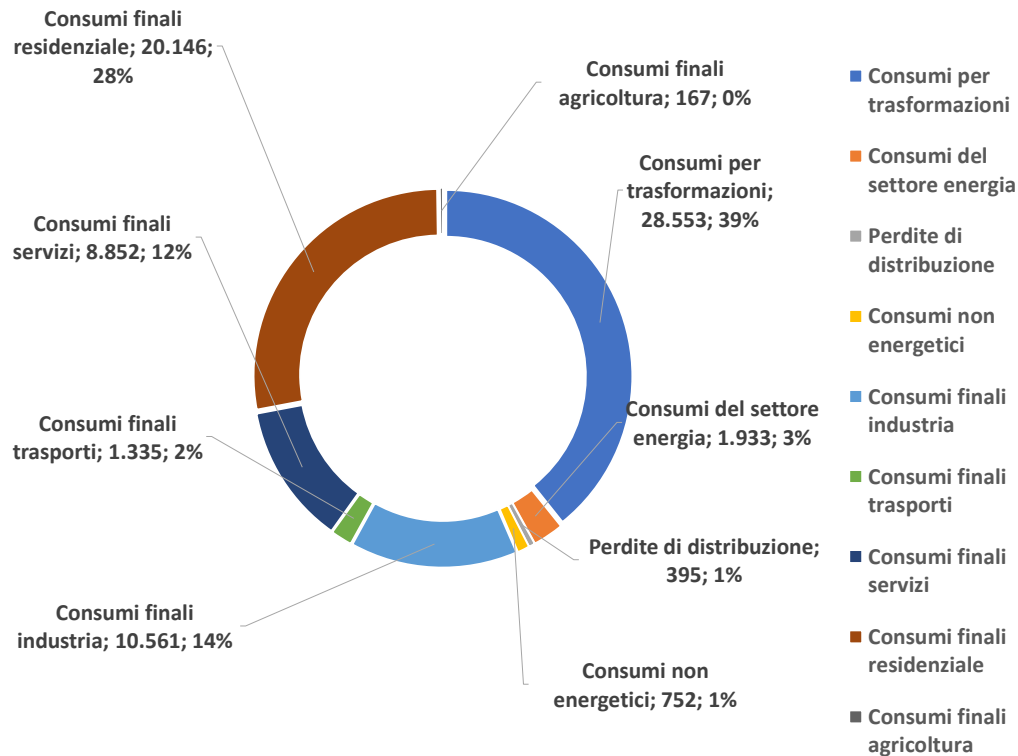
### Importazioni via terminali GNL



Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati Eurostat e MSE

Analizzando la provenienza per paese di origine del gas importato in Italia, si evidenzia il ruolo preponderante di quello proveniente dalla Russia che nel 2018, con 32.800 Mm3, ha coperto il 48% delle importazioni. Il secondo fornitore è l'Algeria, che nel 2018 con 18.000 Mm3 ha coperto il 26% dell'import. Seguono il Qatar con 6.500 Mm3 (10%), la Libia 4.500 Mm3 (7%), e la Norvegia con 3.1 Mm3 (5%). Nel 2018 l'Italia ha importato il gas naturale per l'88% tramite gasdotti e per il 12% da terminali di rigassificazione del GNL.

## Usi del gas naturale in Italia (2018)



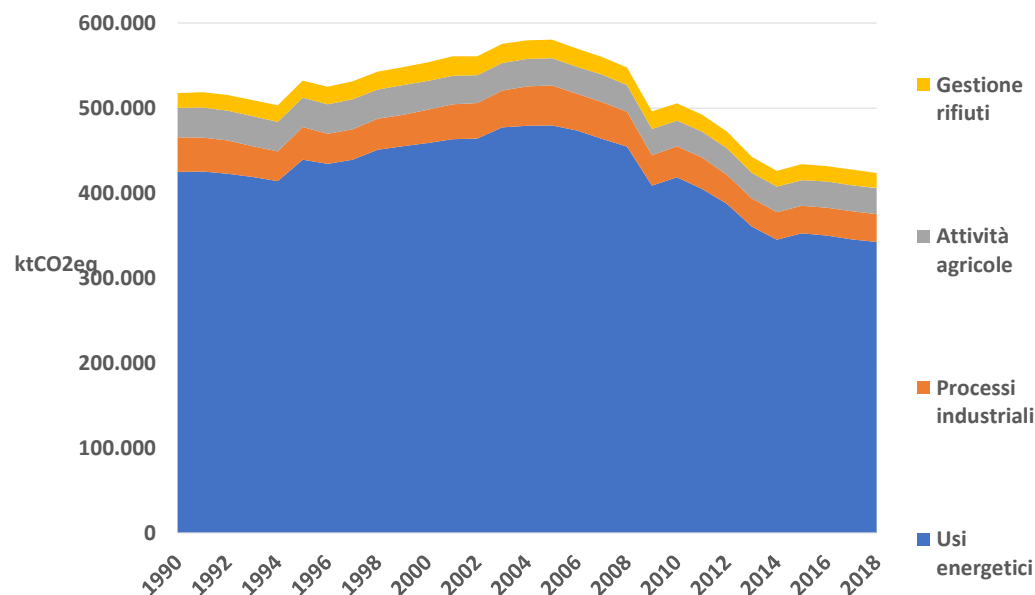
Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati Eurostat e MSE

Il quadro degli impieghi complessivi di gas naturale in Italia mostra che nel 2018:

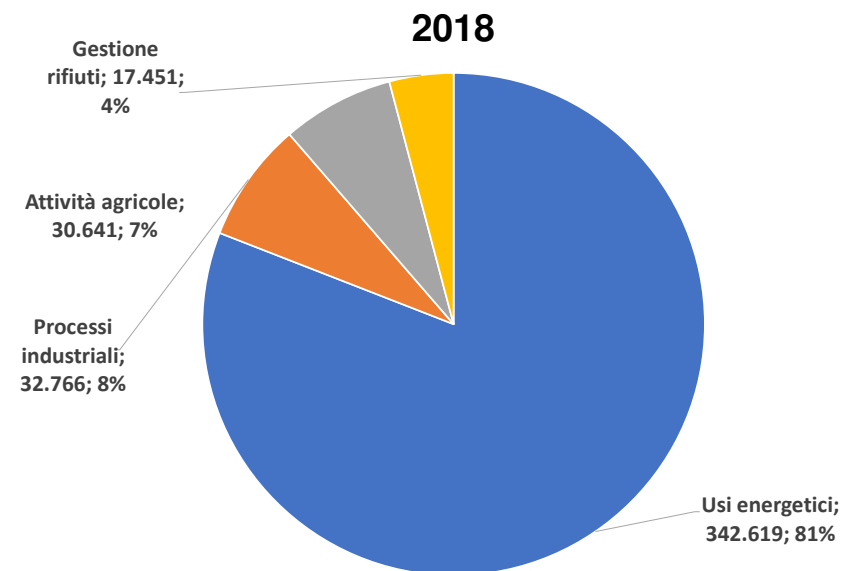
- la prima voce di consumo è quella per la produzione di energia elettrica e calore derivato (39%);
- La seconda è il residenziale con una quota del 28%;
- seguono i consumi energetici dell'industria (14%).
- i consumi del settore dei servizi pesano per il 12%,
- quelli del settore energia per il 3%,
- quelli per trasporti per il 2% e gli
- gli impieghi per usi non energetici del gas naturale per poco più dell'1%.



## Le emissioni di gas serra in Italia per settore (1990-2018)



Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati Eurostat e ISPRA

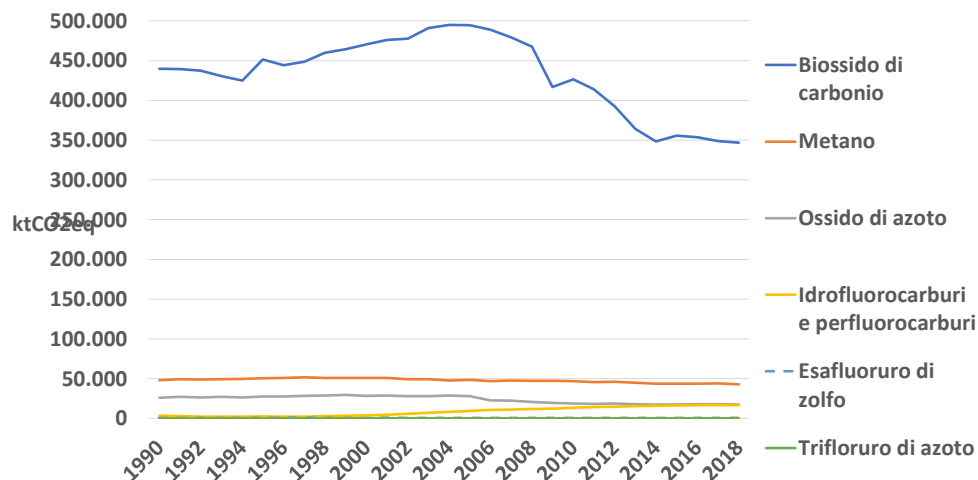


Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati Eurostat e ISPRA

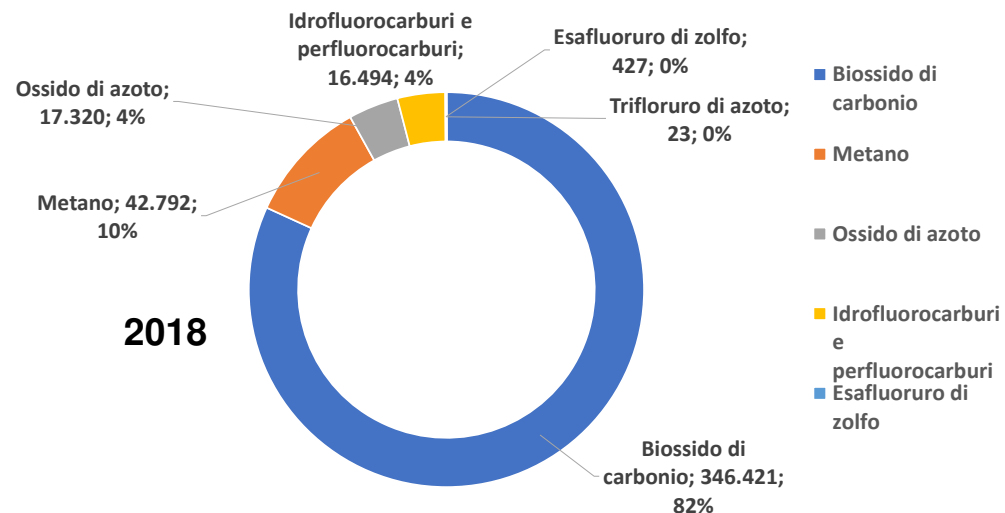
Le emissioni di gas serra in Italia hanno un trend di crescita dal 1990 al 2007 che parte da un livello iniziale di quasi 518.000 fino a circa 560.000 migliaia di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente (ktCO<sub>2</sub>eq), con una crescita dell'8,1 % in 17 anni. Successivamente si è avuto un calo continuo fino ad arrivare a circa 422.000 ktCo<sub>2</sub>eq nel 2018, con un calo del 18,3 % rispetto al 1990, valore non molto distante dal target 2020 UE di riduzione del 20% rispetto al livello del 1990.

In Italia nel 2018 le emissioni climalteranti derivanti da usi energetici pesano per l'81%, le attività agricole sono responsabili del 7%, quelle derivanti da processi industriali pesano per l'8%, e quelle causate dalla gestione dei rifiuti sono il 4%.

## Emissioni di gas serra per tipo di gas in Italia



Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati Eurostat e ISPRA

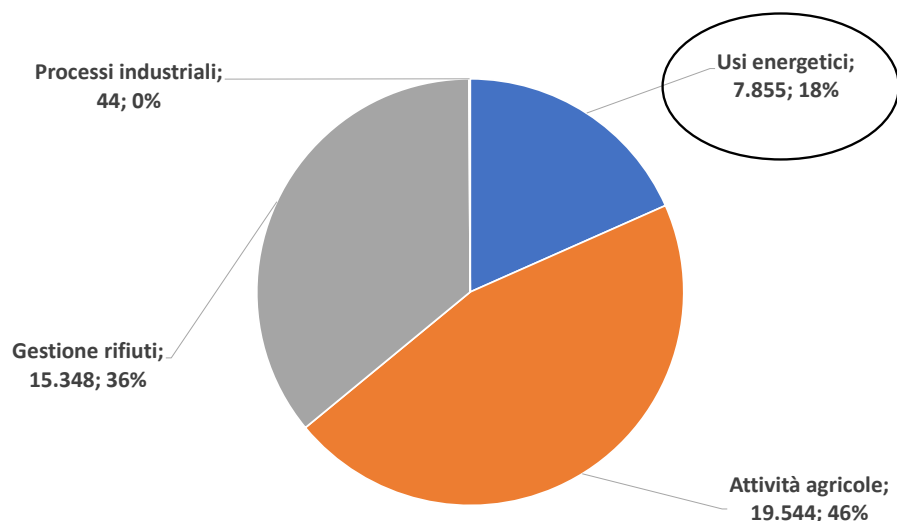


Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati Eurostat e ISPRA

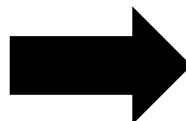
Il biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>) è il principale gas climalterante e costituisce oltre l'80% delle emissioni complessive di gas serra; ed è prevalentemente originato dai processi di combustione dei combustibili fossili per usi energetici, il cui consumo è tutt'oggi fortemente correlato all'andamento delle attività economiche e di consumo. Il metano è il secondo gas serra per importanza, e costituisce circa il 10% delle emissioni climalteranti. Il metano ha un potenziale di riscaldamento globale molto forte, che nei dati utilizzati, a parità di massa, viene considerato 25 volte maggiore di quello della CO<sub>2</sub>.

In Italia nel 2018 le emissioni di biossido di carbonio costituiscono l'82%, quelle di metano il 10%, seguite dagli ossidi di azoto (NO) per il 4%, dagli idrofluorocarburi e perfluorocarburi con il 4% e infine da quelle di esafluoruro di zolfo e trifluoruro di zolfo con valori molto ridotti.

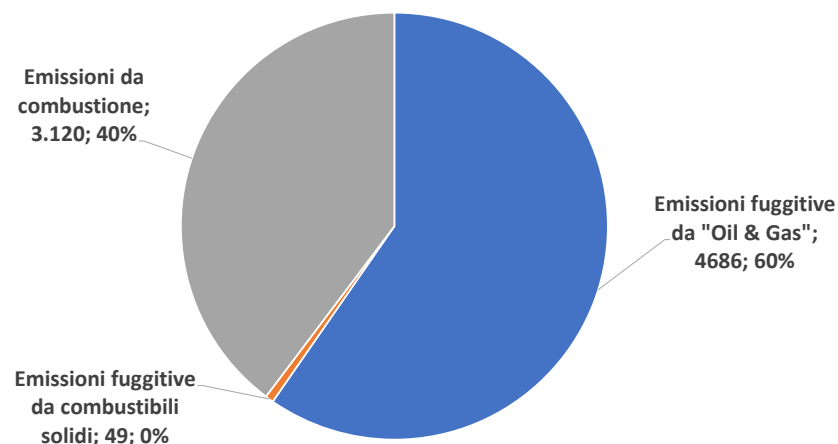
## Emissioni di metano per settore (2018)



Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati Eurostat e ISPRA



## Emissioni di metano per usi energetici

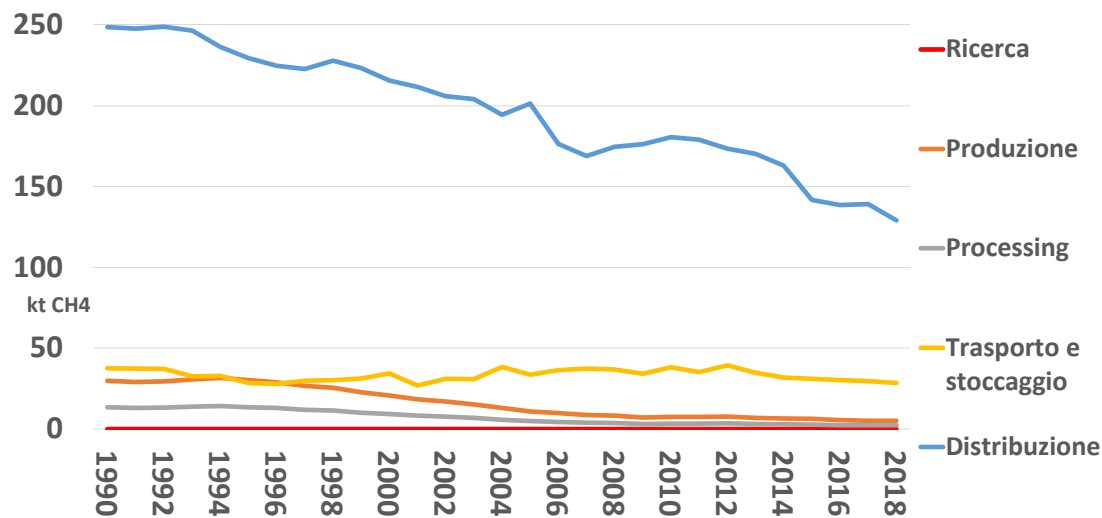


Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati Eurostat e ISPRA

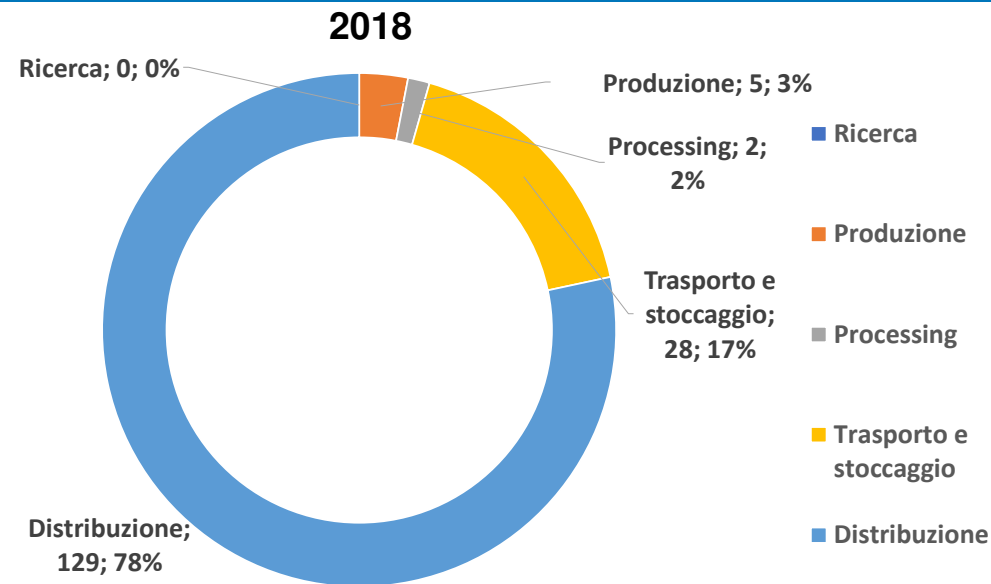
In Italia nel 2018 le attiv  agricole sono responsabili del 46% delle emissioni di metano, le attiv  di gestione dei rifiuti lo sono per il 36%, gli usi energetici per il 18%, e i processi industriali per un valore trascurabile.

Le emissioni fuggitive di metano delle filiere del gas naturale e del petrolio in Italia hanno avuto una riduzione del 46,3%, tra il 1990 e il 2018, passando da un valore iniziale di 8.720 ktCO<sub>2</sub>eq (349 kt di CH<sub>4</sub>) nel 1990, a 4.686 ktCO<sub>2</sub>eq (187,5 kt di CH<sub>4</sub>) nel 2018. Le emissioni di metano derivanti dai processi di combustione (la quota incombusta) in Italia hanno avuto un incremento del 25% nel periodo considerato, passando da 2.492 ktCO<sub>2</sub>eq (99,7 kt di CH<sub>4</sub>) del 1990 a 3.120 ktCO<sub>2</sub>eq (125 kt di CH<sub>4</sub>) del 2018.

## Emissioni fuggitive di metano dalla filiera del gas naturale in Italia (1990-2018)



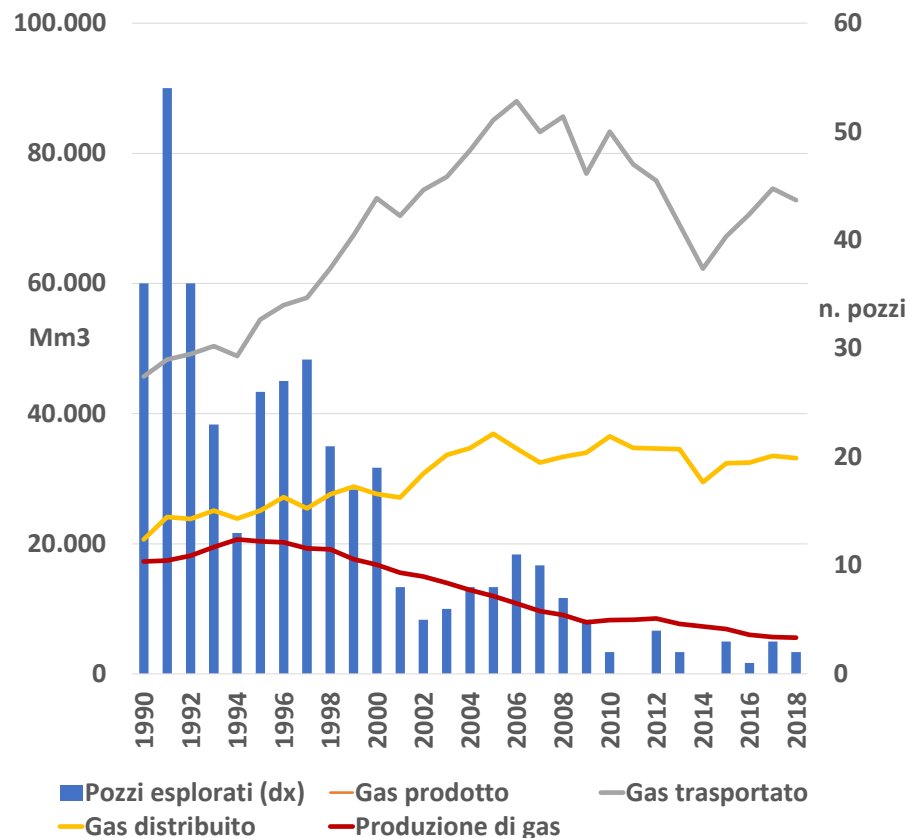
Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati ISPRA



Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati ISPRA

Nel 2018 il quadro delle emissioni di metano della filiera del gas naturale in Italia, elaborato da ISPRA, mostra un ruolo prevalente di quelle emesse dalle reti di distribuzione, con un peso del 78%; seconde per importanza sono quelle delle attività di trasporto e stoccaggio (e terminali di rigassificazione) che contano per il 17%, a cui si aggiungono quelle derivanti dalla produzione di gas naturale (3%) e quelle da attività di *processing* del gas estratto (2%). Le emissioni delle reti di distribuzione sono diminuite del 48% in 28 anni, quelle da trasporto e stoccaggio si sono ridotte del 26%, mentre quelle provenienti dalle attività di estrazione sono ridotte a un ottavo del valore iniziale.

## Livelli di attività della filiera del gas naturale collegati alle emissioni fuggitive di metano (1990-2018)



Nel caso delle **attività di ricerca/esplorazione** finalizzate all'estrazione del gas naturale dal sottosuolo il dato utilizzato per rappresentare il livello di attività è quello sui “**pozzi di esplorazione**” realizzati nel corso dell'anno, espressi come numero di pozzi comunicato dal MSE.

Per la **produzione di gas naturale**, e per il «**processing**» il livello di attività utilizzato è il volume complessivo di “**gas prodotto**” (gas naturale estratto) nell'anno, espresso in Milioni di metri cubi (Mm3).

Per le emissioni connesse al segmento del **trasporto e stoccaggio del gas naturale** (che comprende anche quelle dei terminali di rigassificazione) l'attività viene descritta nei fogli dell'inventario come “**gas trasportato**” espresso in Mm3.

Nel caso del segmento delle **reti di distribuzione del gas naturale**, il livello delle attività nel foglio dell'inventario è descritta come “**gas distribuito**”, espresso in Mm3.

Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati ISPRA

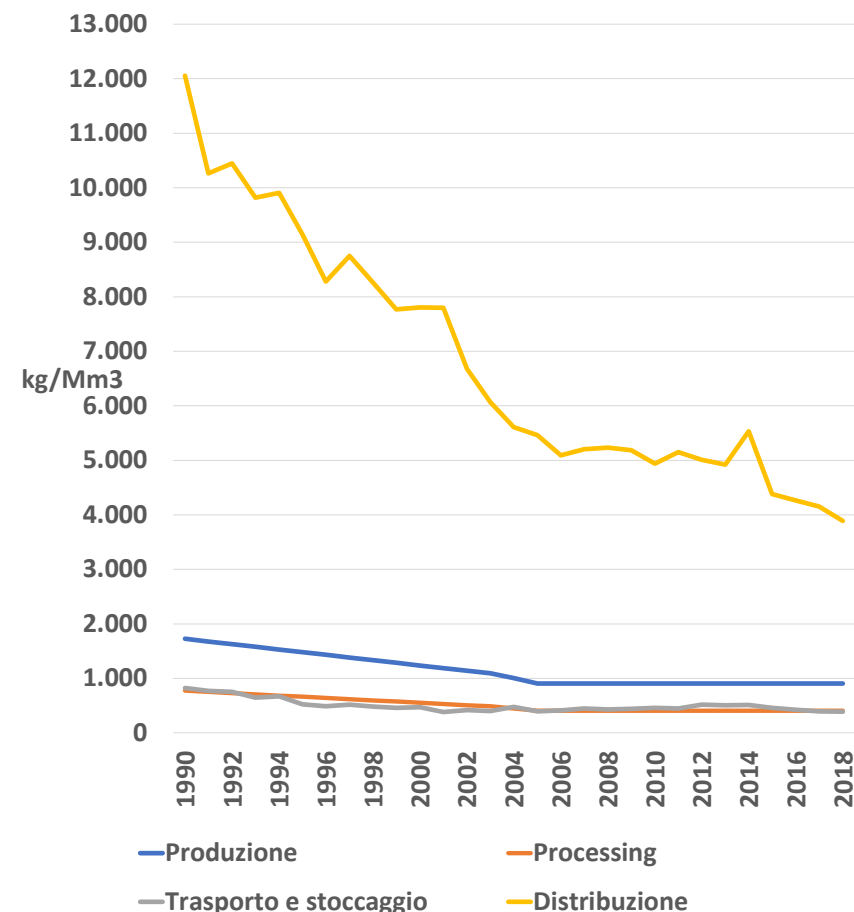


## Coefficienti di emissione di metano nelle attività della filiera del gas naturale (1990-2018)

Nei dati comunicati ufficialmente alla Convenzione sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) per gli anni 1990-2018 dall'ISPRA secondo il Common Reporting Format, per ogni segmento della filiera considerato (Ricerca, produzione, *processing*, trasporto e distribuzione); insieme ai valori delle emissioni e dei livelli di attività riportano anche i corrispondenti valori dei coefficienti di emissione, espressi in kg di CH<sub>4</sub> per Mm<sup>3</sup>.

Il loro andamento nel tempo mostra i cambiamenti dell'intensità emissiva registrati da ISPRA nelle attività comprese nei diversi segmenti della filiera del gas naturale.

Questi dati, in modo più o meno significativo mostrano per la realtà italiana l'andamento dell'efficienza ambientale dal punto di vista delle emissioni fuggitive di metano nella filiera del gas naturale.



Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati ISPRA



## Qualità metodi di stima delle emissioni di metano della filiera del gas naturale (2018)

Segmento di attività (codice IPCC)	Coefficiente di emissione segmento (u.d.m.)	Sub segmento	Coefficienti sub segmento (u.d.m)	Riferimento Coefficienti di emissione (qualità metodo di stima)
<b>Ricerca</b> (1.B.2.b.1)	334,4 (kgCH <sub>4</sub> / pozzo perforato)	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	<b>IPPC-Default (Tier 1)</b>
<b>Produzione</b> (1.B.2.b.2)	906 (kgCH <sub>4</sub> /Mm <sup>3</sup> di produzione)	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	<b>IPPC-Default (Tier 1)</b>
<b>Processing</b> (1.B.2.b.3)	405,8 (kgCH <sub>4</sub> /Mm <sup>3</sup> di produzione)	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>	<b>IPPC-Default (Tier 1)</b>
<b>Trasporto e stoccaggio</b> (1.B.2.b.4)	391,2 (kgCH <sub>4</sub> /Mm <sup>3</sup> di gas trasportato)	<i>Terminali di rigassificazione</i>	0,4 Mm <sup>3</sup> /Gm <sup>3</sup> (GNL) importati	<b>Specifico per Italia (Tier 2)</b>
		<i>Centrali di compressione</i>	0,16 Mm <sup>3</sup> /Gm <sup>3</sup> di gas trasportato	<b>Specifico per Italia (Tier 2)</b>
		<i>Rete di trasporto</i>	6-700 m <sup>3</sup> /km di rete di trasporto	<b>Specifico per Italia (Tier 2)</b>
		<i>Venting e altre perdite</i>	0,032-0,122 Mm <sup>3</sup> /Gm <sup>3</sup> di gas trasportato	<b>Specifico per Italia (Tier 2)</b>
<b>Distribuzione</b> (1.B.2.b.5)	3888,3 (kgCH <sub>4</sub> /Mm <sup>3</sup> di gas distribuito)	<i>Rete di distribuzione</i>	522 (kgCH <sub>4</sub> /km di rete di distribuzione)	<b>Specifico per Italia (Tier 2)</b>
		<i>Venting e altre perdite</i>	0,029-0,150 Mm <sup>3</sup> /Gm <sup>3</sup> di gas distribuito	<b>Specifico per Italia (Tier 2)</b>

Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati ISPRA

I valori dei coefficienti di emissione sono al cuore delle procedure di stima delle emissioni, e il grado della loro significatività viene classificato dalle linee guida dell'IPCC per gli inventari nazionali delle emissioni di gas serra in tre livelli (*Tier 1*, *Tier 2* e *Tier 3*).

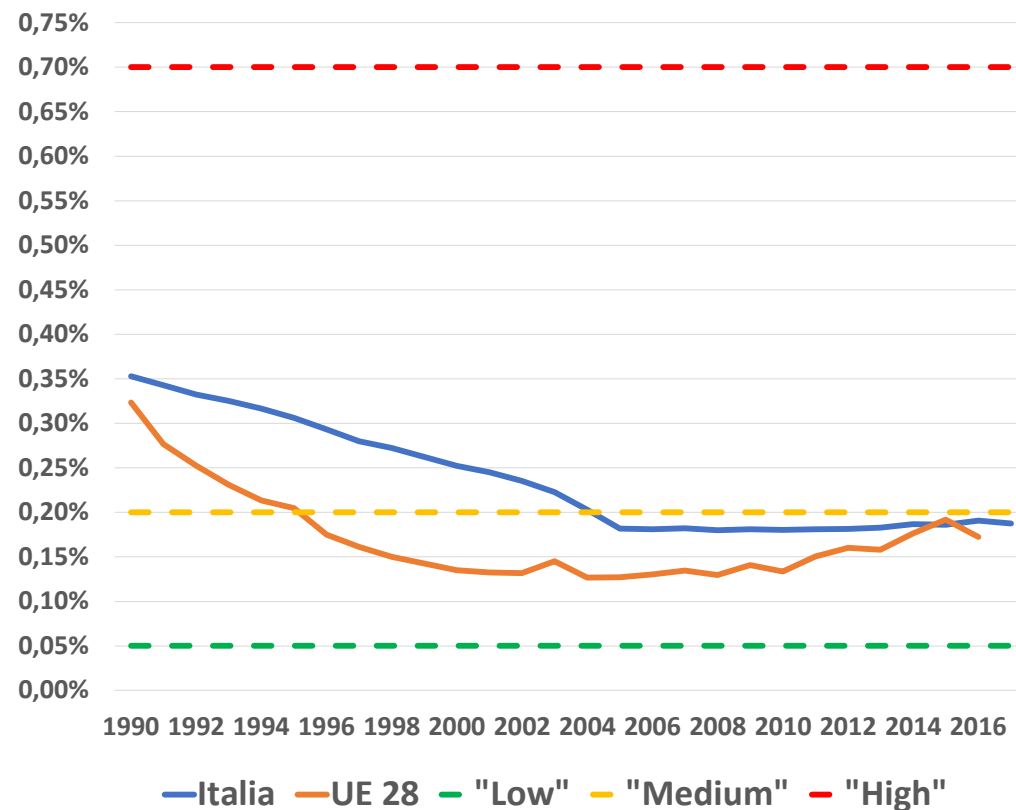
Inoltre è necessario tenere conto del fatto che i coefficienti di emissione dei segmenti di attività della filiera del gas naturale sono in molti casi il risultato dell'aggregazione dei coefficienti specifici disponibili per le diverse attività o infrastrutture comprese in ogni segmento: ad esempio nel caso del segmento del trasporto del gas naturale (1.B.2.b.1) il coefficiente riportato nella tabella è il risultato dell'aggregazione dei coefficienti specifici delle emissioni delle tubature, delle centrali di compressione e dei terminali di rigassificazione.



## La methane intensity in Italia e nella UE

La “**Methane Intensity**” è un indicatore che esprime il peso percentuale (in massa) delle emissioni di metano rispetto al livello di attività in termini di quantità di gas naturale di un determinato segmento della filiera. Viene generalmente utilizzato per valutare il rilievo delle emissioni fuggitive di metano per i due segmenti dell’upstream produzione (estrazione) e *processing* rispetto al volume della produzione di gas naturale. In questo caso esprime il valore percentuale (%) della sommatoria delle emissioni fuggitive dei due segmenti (espresse in ktCH<sub>4</sub>) rispetto al volume della produzione di gas naturale immessa nella rete di trasporto (anch’essa espressa in kt di gas naturale).

L’andamento della “Methane Intensity”, nel periodo considerato per l’Italia e la UE 28, con le serie di dati disponibili, è sostanzialmente analogo con valori dell’ordine di pochi decimi di unità %, che inizialmente (1990) sono di 0,35% per l’Italia e di 0,32% per la UE 28; mentre per gli ultimi dati disponibili sono di 0,19% per l’Italia (2017) e di 0,17% per la UE 28 (2016).



Fonte: Elaborazione Amici della Terra su dati ISPRA, EEA, MSE e IPCC 2006





## Emissioni «importate»

La più grande incognita legata alle emissioni fuggitive di metano connesse al gas naturale consumato in Italia è legata a quelle del 93% di gas importato di cui in questo momento è difficile conoscere quelle dovute alle attività produzione e trasporto dai principali paesi da cui ci approvvigioniamo (48% dalla Russia, 26% dall'Algeria e 10% dal Qatar).

Secondo le prime stime effettuate dagli Amici della Terra le emissioni fuggitive di metano legate alle importazioni di gas naturale oscillano tra un minimo pari al valore di quelle generate dalla filiera nel territorio italiano (circa 4 Mt CO<sub>2</sub> eq), e un probabile massimo che potrebbe esprimere un valore almeno doppio se non maggiore.

Il caso delle importazioni dei gas naturale in Italia ripropone le stesse contraddizioni già emerse con i fenomeni di *carbon leakage* che penalizzano l'industria manifatturiera italiane e europea con effetti ambientali negativi a livello globale, Per questo è essenziale che l'UE si doti in tempi brevi di una "Methane Strategy" per la riduzione delle emissioni di metano del settore energetico come previsto dallo European Green Deal, e che si preveda anche in questo settore l'utilizzo di una carbon border tax non discriminatoria, come la proposta di imposta sulle emissioni aggiunte (IMEA) già sostenuta dagli Amici della Terra per contrastare efficacemente i processi di carbon leakage.



## Considerazioni conclusive

Secondo gli Amici della Terra: E' indispensabile un netto salto di qualità nei dati ufficiali sulle emissioni di metano che è possibile con un maggior coinvolgimento degli attori della filiera del gas naturale, come sta avvenendo anche a livello internazionale, per poter verificare in modo credibile se effettivamente sono stati raggiunti i significativi obiettivi di riduzione su cui importanti operatori del settore hanno dichiarato di essere impegnati anche in Italia.”

Uno degli obiettivi promuovere è ottenere un miglioramento nelle tecniche di MRV di monitoraggio, rendicontazione, verifica delle emissioni di metano della filiera del gas naturale. Nella realtà italiana e UE questo obiettivo potrà essere raggiunto anche con un ruolo più incisivo della regolazione per le attività di trasporto e distribuzione del gas naturale

Per questo è essenziale che l'UE si doti in tempi brevi di una “Methane Strategy” per la riduzione delle emissioni di metano del settore energetico come previsto dallo European Green Deal, e che si preveda anche in questo settore l'utilizzo di una carbon border tax non discriminatoria, come la proposta di imposta sulle emissioni aggiunte (IMEA) già sostenuta dagli Amici della Terra per contrastare efficacemente i processi di carbon leakage.

