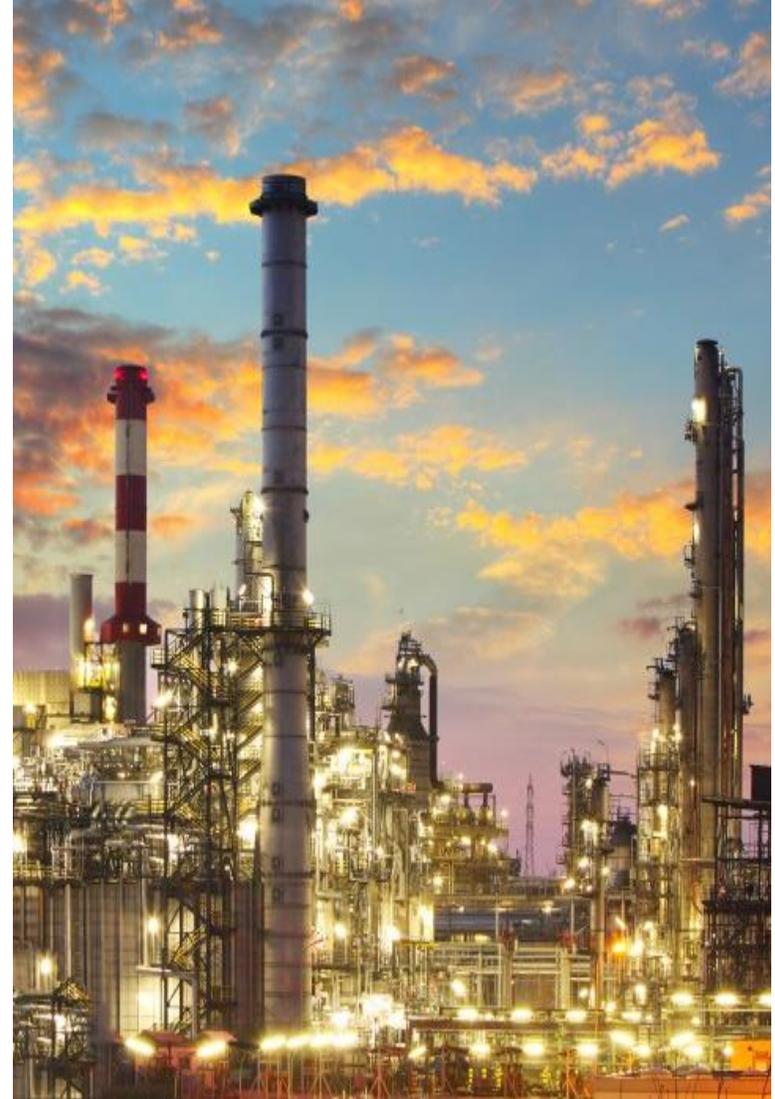


# Energia e Geopolitica



# Indice

1. Energia ed implicazioni Geopolitiche
2. Approvvigionamento energetico italiano
  1. TAP
3. Il futuro dell'energia
  1. Combustibili fossili
  2. Energie rinnovabili
  3. Climate change

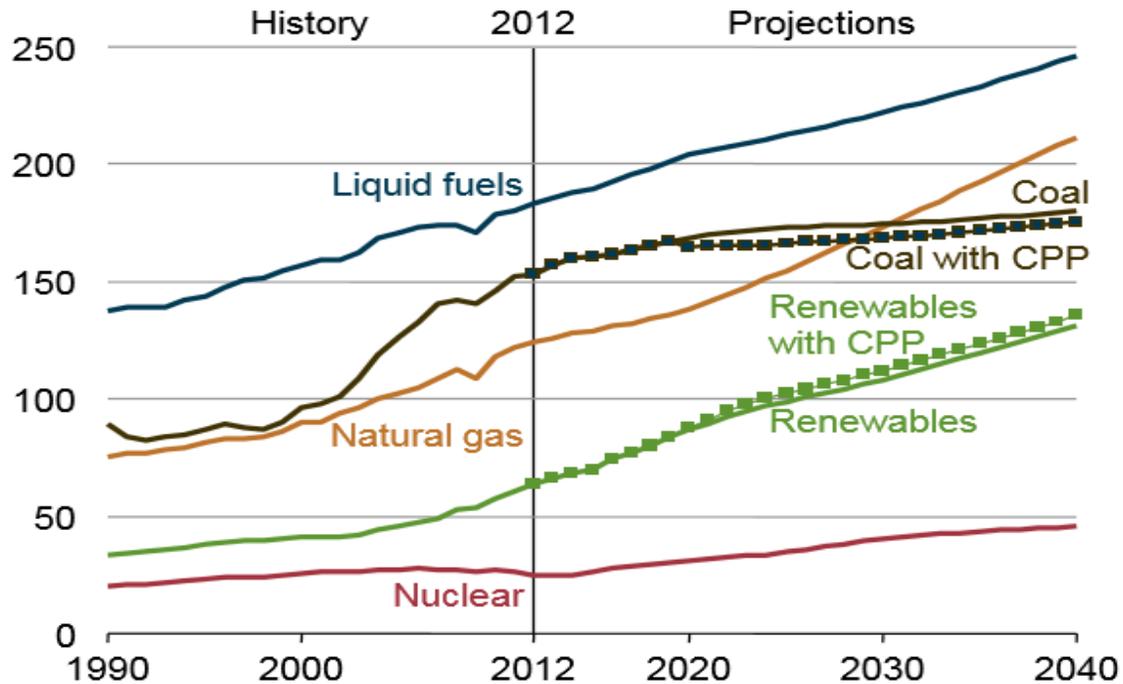


# Energia e Implicazioni geopolitiche



# Intro: energia ed implicazioni (geo)politiche

**Figure ES-2. Total world energy consumption by energy source, 1990–2040 (quadrillion Btu)**



Note: Dotted lines for coal and renewables show projected effects of the U.S. Clean Power Plan.

- Beni energetici: di che si parla?
- Idrocarburi: petrolio, carbone, gas
- Nucleare
- Rinnovabili: idroelettrica, geotermica, solare, eolica

# Le motivazioni del controllo pubblico

- **Monopolio** naturale: economie di scala e costi fissi (oledotti, gasdotti) rendono difficile la concorrenza.
- Esternalità: qualità e quantità dell'energia prodotta ed impiegata hanno un **impatto ambientale** notevole.
- Prezzi: **volatilità** difficilmente gestibile da un privato senza garanzie pubbliche (WTI: nel 2002 a 20\$; nel 2008 a 140\$; nel 2014 a 40\$).
- **Dimensione strategica**: energia indispensabile per ogni produzione, Paesi dipendenti vulnerabili ad un taglio del rifornimento. Diversificare è una priorità politica prima che economica.

# Dimensione strategica → Geopolitica dell'energia

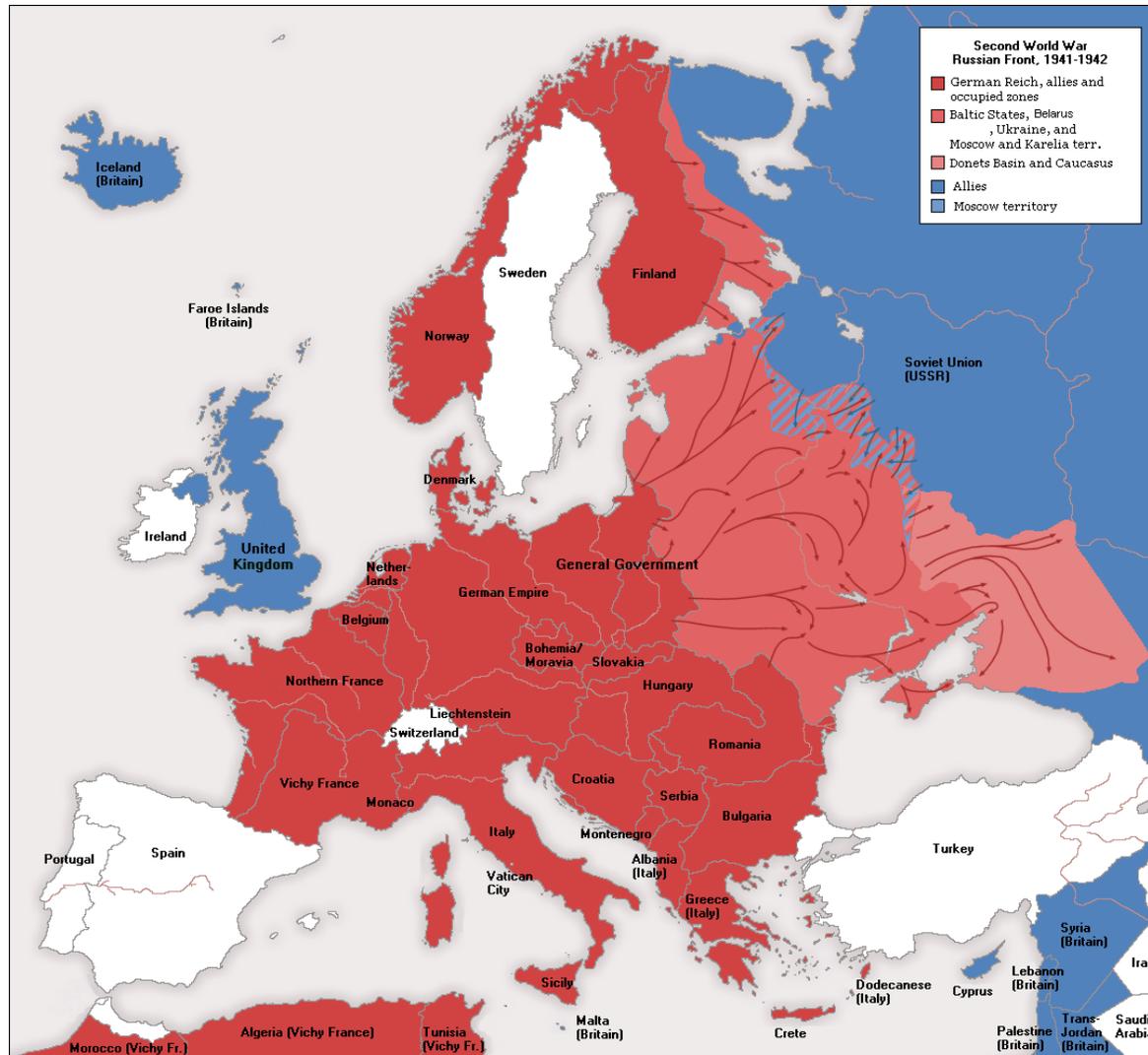
- Che cos'è la geopolitica?
- «La geopolitica è la **coscienza geografica dello Stato**. Il suo oggetto è lo studio delle grandi **connessioni vitali** dell'uomo nello spazio e la sua finalità è il **coordinamento dei fenomeni** che legano lo Stato allo spazio».

Gen. Karl Haushofer, 1920

- Non è un sinonimo di politica internazionale.
- Ne è una componente essenziale, ma ce ne sono anche altre (economia, ideologia, storia...).
- Sceglierne una sola è sempre limitante.

# 4 esempi per capire la rilevanza strategica dei beni energetici: dalla Seconda Guerra Mondiale ad oggi

- Operazione Barbarossa (1941)
- Guerra in Ucraina (2014)
- Nascita del Daesch (2014)
- Il ruolo dell'ENI



# 1. Operazione Barbarossa

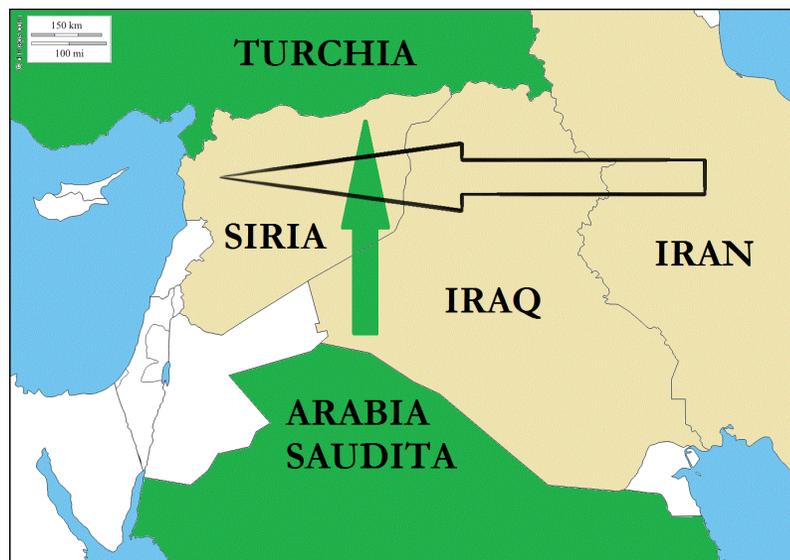
- Hitler viola il Patto Molotov-Ribbentrop aprendosi un secondo fronte ad Est.
- Perché? **Motivazione geopolitica:** aveva bisogno delle risorse energetiche del Caucaso.
- Gli US entrano in guerra nel Pacifico e costringono i giapponesi ad abbandonare il fronte russo.
- I sovietici si riversano ad Ovest e ricacciano i tedeschi.
- *Game change:* Hitler perde la guerra

## 2. Guerra in Ucraina



- Come durante la WWII, dopo la riunificazione tedesca gli US hanno temuto un avvicinamento Germania-Russia (oggi difficile, più probabile ai tempi di Schroeder).
- Perché? **Motivazione geopolitica:** primato militare US in discussione se si associa la tecnologia tedesca alle risorse energetiche russe.
- Da qui i finanziamenti di fondazioni US a gruppi filo-occidentali nei Paesi dell'Est Europa (mentre la Russia fa lo stesso dalla parte opposta).
- Ucraina regione strategica stratonata dalle parti
- «L'Ucraina non può essere nè russa nè europea: o diventa un ponte, o un fossato» R. Prodi

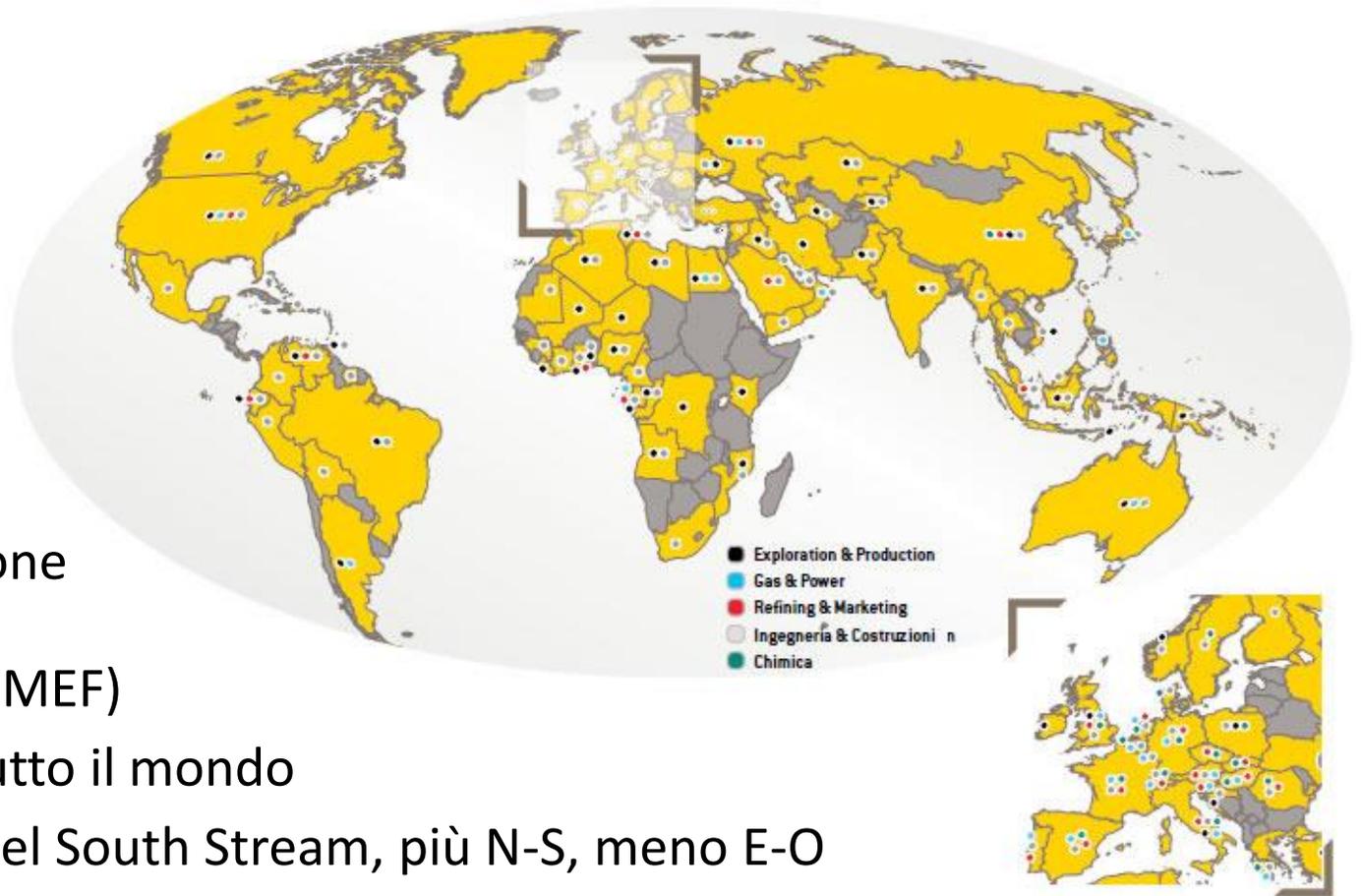
# 3. Daesch



- Un'organizzazione sanguinaria che attira militanti da tutto il mondo in una regione desertica, innescando una tensione internazionale senza precedenti.
- Perché? **Motivazione geopolitica:** Iran e Arabia Saudita si contendono il ruolo di leader regionali. Dalla caduta di Saddam, Teheran ha un corridoio sciita per esportare petrolio nel Mediterraneo, spezzando il collegamento sunnita tra Arabia e Turchia.
- Il rifiuto di Assad di ospitare un gasdotto Qatar-Turchia-Europa, preferendo il progetto iraniano, ha innescato il cambio di strategia di Erdogan, prima amico e poi nemico di Assad.
- I sauditi sognano di creare uno Stato sunnita nella terra di mezzo (proposta di diversi politici US e di FP).
- Per questo l'Iran combatte il Daesch sostenendo Assad e l'integrità territoriale di Siria ed Iraq, mentre i Sauditi sostengono i ribelli (sunniti).

# 4. Che cos'è l'ENI?

- Fondata da E. Mattei nel '53
- Prima società di idrocarburi a non passare dall'intermediazione delle Sette Sorelle US-UK
- SpA dal '91, controllata da CDP (MEF)
- Radicata in luoghi strategici in tutto il mondo
- Prospettive: dopo il fallimento del South Stream, più N-S, meno E-O



«Ieri a **Londra** mi hanno detto che potrei vendere Eni. E no, noi non vendiamo i nostri gioiellini. Non siamo terra di conquista. L'**Eni** è oggi un pezzo fondamentale della nostra politica energetica, della nostra politica estera e di intelligence. Cosa vuol dire **intelligence**? I servizi segreti.» (Renzi, "Otto e mezzo" 03/04/14)

# Messaggio di fondo della Intro:

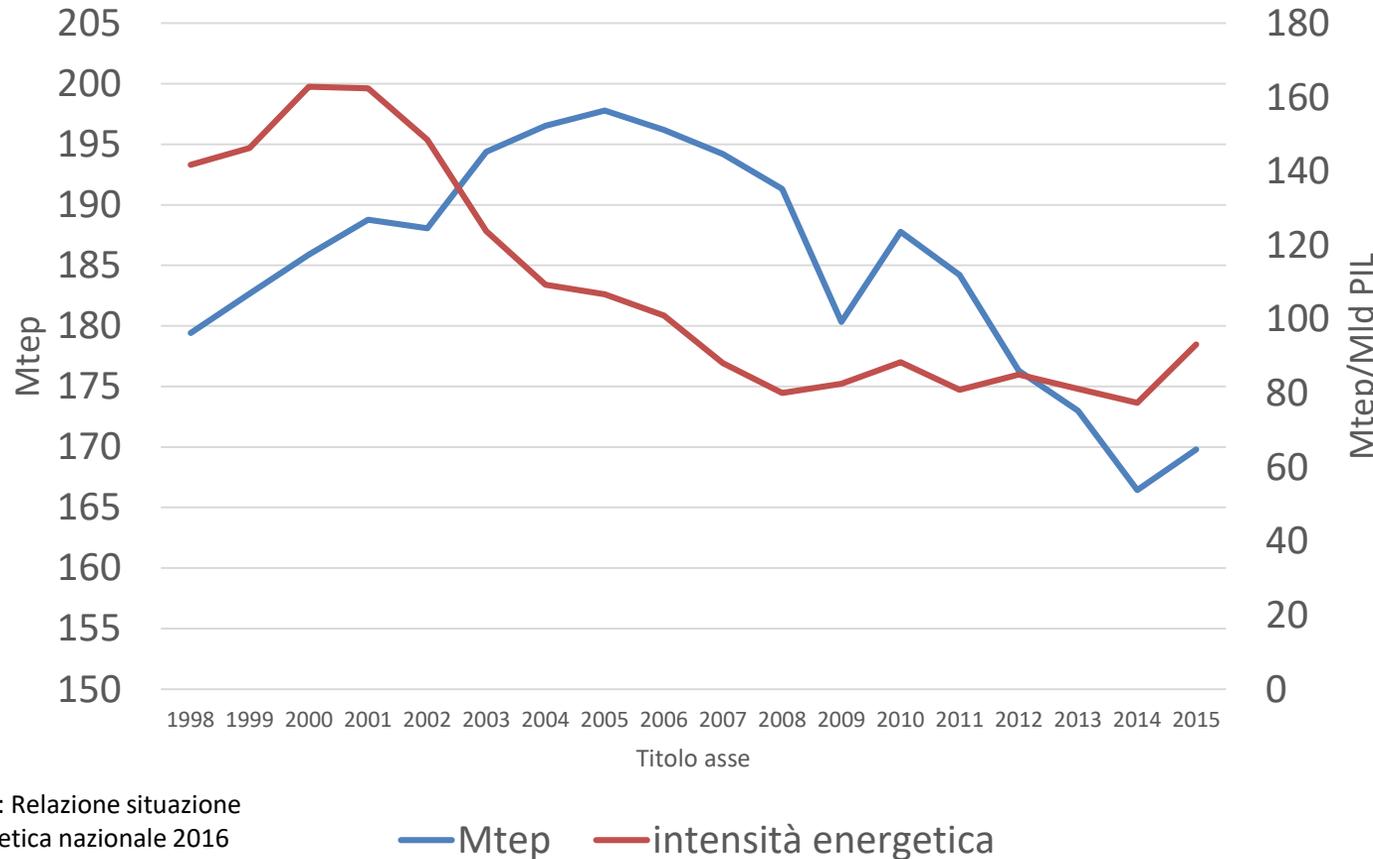
- Il mercato dell'energia è *sui generis*: per pensare la politica energetica sono necessarie riflessioni ulteriori rispetto ad altre politiche industriali.

# Approvvigionamento energetico Italiano



# Spesa per energia

utilizzo risorse enrgetiche in Italia

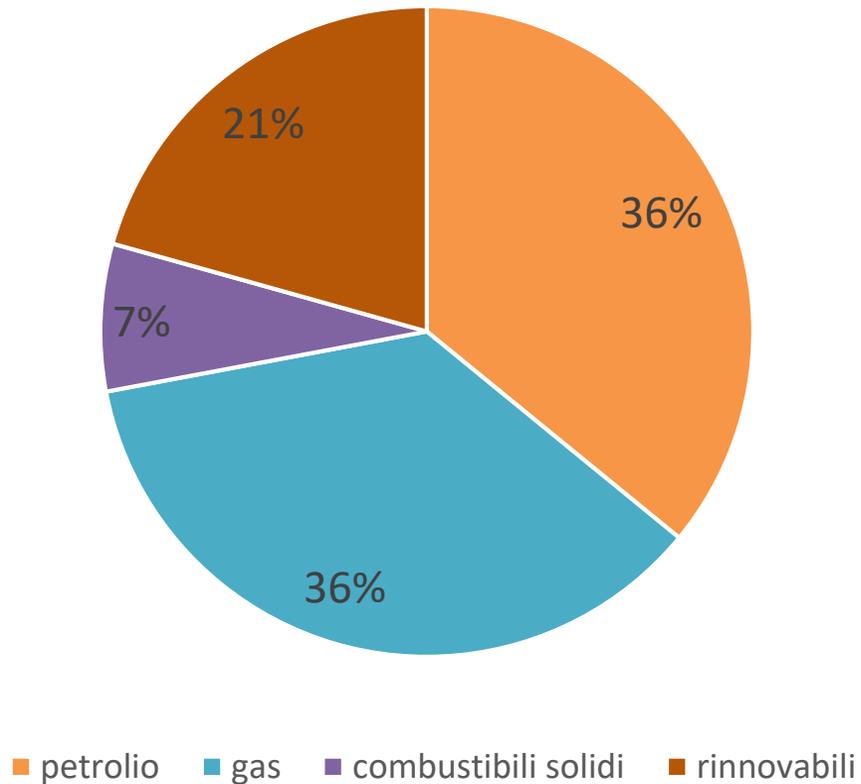


Fonte: Relazione situazione energetica nazionale 2016

- Il fabbisogno energetico lordo in Italia registra una **diminuzione** dal 2005, per **11 anni consecutivi**, escluso l'anno 2015.
- La tendenza è sicuramente dovuto alla **recessione economica**, ma anche dal cambiamento nell'intensità energetica richiesta dalla nostra industria.
- La fattura energetica sul Pil è del 2,1% ovvero pari a 34 miliardi anche se attualmente ridimensionata dal calo del prezzo del petrolio

# Composizione

Risorse utilizzate in Italia per tipo

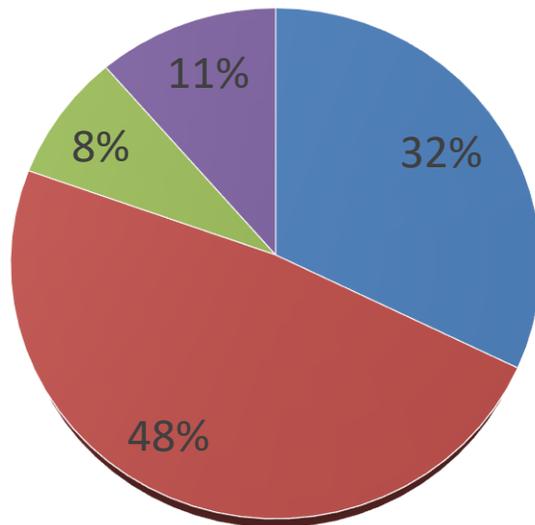


- **è in diminuzione il consumo di petrolio** (dell'1,5% dal 2015) e dei combustibili solidi (del 14%). Per via della riduzione nei consumi di carburanti e dalla crisi nel termoelettrico.
- **Aumenta il consumo di gas** (del 5%) per via del consumo industriale, mentre quello civile rimane stabile.
- Rimane pressoché **invariata la quota delle rinnovabili** che continua a essere superiore al target fissato per il 2020.



# Importazione

Gas importato per paese di provenienza



■ Algeria ■ Russia ■ Libia ■ Nord-eu

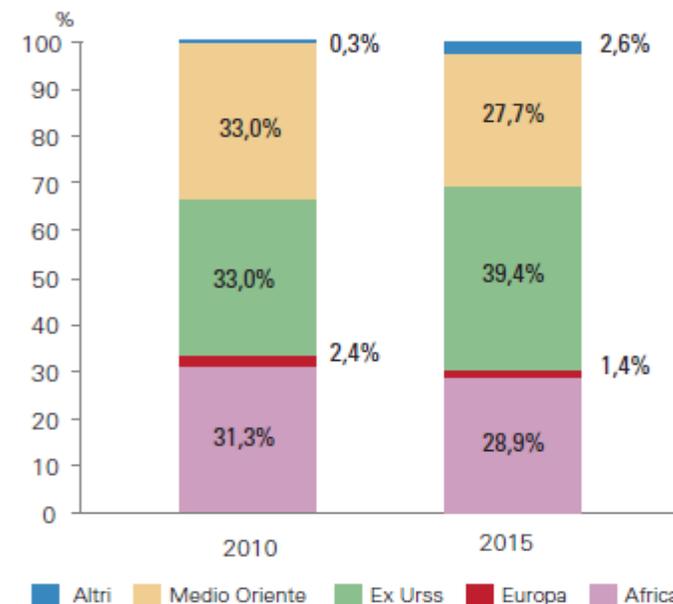
- Per il gas aumenta il peso dell'Algeria (+160,5%) mentre diminuisce quello di tutti gli altri importatori rispetto all'anno scorso. **La Russia rimane il principale fornitore.**
- Nel 2010 le 3 aree di provenienza del petrolio Africa, Medio Oriente e Ex-Urss contribuivano in modo bilanciato con il 33% ciascuna. Oggi il peso di Africa e Medio Oriente si è ridotto.

## Italia Le provenienze del greggio

	Millioni di tonnellate							Peso percentuale						
	1990	2000	2005	2010	2013	2014	2015	1990	2000	2005	2010	2013	2014	2015
MEDIO ORIENTE	26,8	30,6	30,8	25,9	13,3	12,8	17,3	35,9	36,6	34,5	32,9	22,7	23,8	27,7
- di cui: Arabia Saudita	8,1	8,4	12,6	5,6	8,1	5,8	5,4							
Iran	9,5	10,4	9,6	10,4	—	0,4	—							
Iraq	3,4	8,2	5,9	7,4	4,9	6,3	11,6							
AFRICA	40,4	32,2	30,6	24,6	16,8	13,4	18,1	54,1	38,5	34,2	31,3	28,9	24,9	28,9
- di cui: Libia	24,5	21,9	23,3	18,2	8,2	4,2	3,9							
Algeria	4,6	3,2	2,9	0,7	1,7	1,3	1,3							
Egitto	6,2	3,3	0,7	1,4	1,2	1,5	2,7							
Angola	—	0,1	0,2	0,6	0,9	1,8	2,8							
Nigeria	1,3	1,1	1,6	0,8	3,1	1,4	1,9							
EX URSS	6,2	16,1	24,5	25,9	26,3	22,3	24,6	8,3	19,2	27,4	33,0	45,0	41,4	39,4
- di cui: Russia	n.d.	13,9	18,4	11,9	11,2	8,9	8,2							
Azerbaijan	n.d.	1,8	2,9	11,0	10,8	9,2	11,2							
AMERICA LATINA	0,5	0,5	0,1	0,3	0,6	3,8	1,6	0,7	0,6	0,2	0,4	1,0	7,1	2,6
EUROPA	0,6	4,3	3,3	1,9	1,4	1,5	0,9	0,8	5,1	3,7	2,4	2,4	2,8	1,4
ALTRE PROVENIENZE	0,2	—	—	—	—	—	—	0,2	—	—	—	—	—	—
<b>TOTALE</b>	<b>74,7</b>	<b>83,7</b>	<b>89,3</b>	<b>78,6</b>	<b>58,4</b>	<b>53,8</b>	<b>62,5</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
- di cui da Area Opec	55,5	55,0	56,1	43,7	27,1	21,6	27,2	74,3%	65,7%	62,8%	55,6%	46,4%	40,1%	43,5%

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

## PROVENIENZA DEI GREGGI IMPORTATI



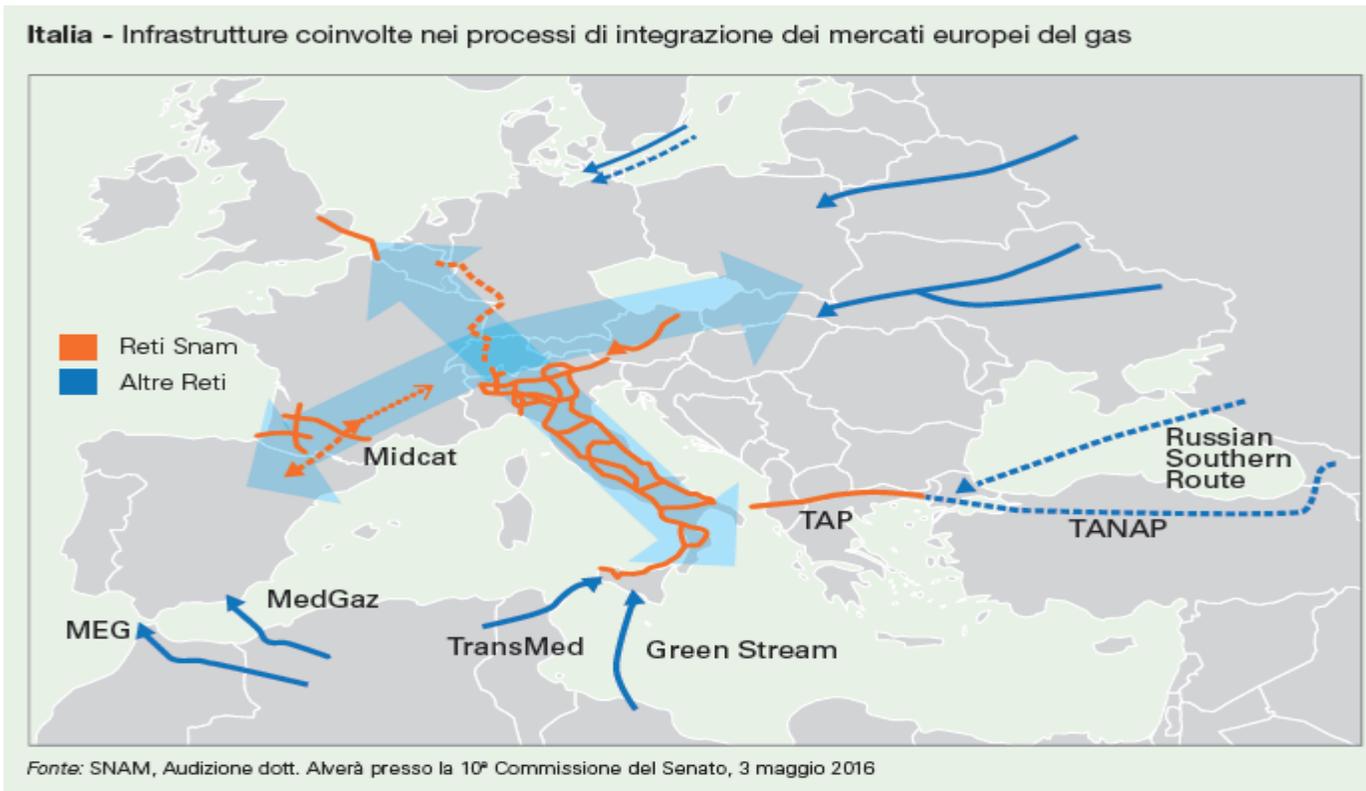
Fonte: unione petrolifera

**Gli ultimi sviluppi:** l'aumento della quota di importazioni dall'Iran cessato l'embargo (+29%). il calo delle importazioni dall'Africa per via dell'instabilità (-24,1%). Il maggiore peso dell'Azerbaijan causa sanzioni russe



# Pipelines

Da Paese di destinazione (il 3° in Europa per volumi consumati) l'Italia **mira infatti a diventare Paese di transito** per il gas, un *hub2* europeo per il quale ha tutte le potenzialità necessarie, sia per posizione geografica, che per infrastrutture esistenti:



- Le importazioni via gasdotto ammontano al 90% del gas naturale e la quota è in aumento.
- Nel 2000 l'Europa produceva il 58% del suo fabbisogno di gas, oggi è al 35% ed è previsto contrarsi al 15- 18% nei prossimi 7-8 anni.
- In Europa, dei 400 miliardi di metri cubi consumati oltre 200 miliardi di metri cubi/anno vengono dalla **Russia**

# Fattore dipendenza dall'estero: 2 casi

Dal 2016 al 2015 la produzione italiana di energia è diminuita sensibilmente da 42 a 40,3 Mtep mentre le importazioni nette rimangono stabili.

Attualmente l'Italia importa il 75,6% del fabbisogno energetico, con un lieve aumento rispetto al 2016. Per il fabbisogno petrolifero le importazioni contribuiscono per più del 90% mentre le importazioni di gas coprono il 92%. **Nonostante la diversificazione ciò rende l'Italia poco sicura dal punto di vista energetico.**

La Grave condizione di uno dei principali partner italiani: **l'Algeria**

- Dopo la contrazione degli ultimi anni, l'Offerta di gas rimane stagnante e quella di greggio continua il declino.
- La domanda interna continua a crescere, e Sonatrach la principale compagnia petrolifera riduce gli investimenti in infrastrutture ed esplorazione. A ciò si aggiunge l'instabilità politica-militare, legata anche al terrorismo.

- L'aumento delle esportazioni ha fatto toccare a **Gazprom** la quota record di mercato del 31%, circa un terzo di più del secondo fornitore di gas all'Europa, la Norvegia.
- Il CdA assicura che le attività di Gazprom, con partner esteri, siano risultate «in larga misura non compromesse» dalle sanzioni.
- Anche se il deteriorarsi dei rapporti con l'Europa sta spingendo la compagnia a stringere un numero crescente di accordi con la Cina

# Il Trans Adriatic Pipeline (TAP)



# Il progetto TAP-1

- I tubi del Trans Adriatic Pipeline porteranno 10 miliardi di metri cubi di gas l'anno, facilmente aumentabile a 20mld, dai giacimenti azeri del Mar Caspio verso l'Europa.



Alessandro Ortis: "Parliamentary Assembly of the Mediterranean" 2015.

- La TAP, insieme con la TANAP e la SCP, è una delle infrastrutture che permetterebbe l'apertura del Southern Gas Corridor.
- La linea correrà per 870 km dalla Grecia, attraversando l'Albania e l'Adriatico con un tratto sottomarino di un centinaio di chilometri.

# Il progetto TAP-2

- Le società interessate sono sei: oltre alla nostra Snam, che ha rilevato il 20% del pacchetto dalla norvegese Statoil, troviamo BP e Socar, entrambe con il 20%, poi la belga Fluxys, la spagnola Enagas e la svizzera Axpo, tutte con percentuali inferiori.
- L'unione europea considera la TAP un **progetto di interesse comune (PCI)** con cui si spera di raggiungere gli obiettivi fissati dalla politica energetica Europea con le nuove linee guida del Trans-European Energy Network (TEN-E).
- L'opera è stata finanziata con l'aiuto della Banca Europea per gli Investimenti, come "Progetto di Interesse Comune", altri soldi pubblici verranno dalla partecipazione di Snam, che si rivarrà in piccola parte sulle bollette degli italiani.



# Benefici ed Opportunità della TAP in Italia ed in Europa

- **Differenziazione** dell'offerta di gas nella nazione.
- L'Italia potrebbe beneficiare dalle tasse di transito e di stoccaggio.
- Grazie al trasporto di un iniziale 10bcm all'anno di gas in Italia (10-12% del consumo) la TAP porterebbe ad un aumento di competitività del mercato energetico Italiano.



- Per situazione creatasi delle infrastrutture di gas, l'Italia diverrebbe un *Hub* di gas dell'Europa meridionale.
- La TAP porterebbe la creazione di 2170 nuovi posti di lavoro, in particolare per ingegneri high-skill.

# Criticità e dubbi riguardo la TAP

*“Se tengo l'auto sempre in garage, ha senso pagarla?”*

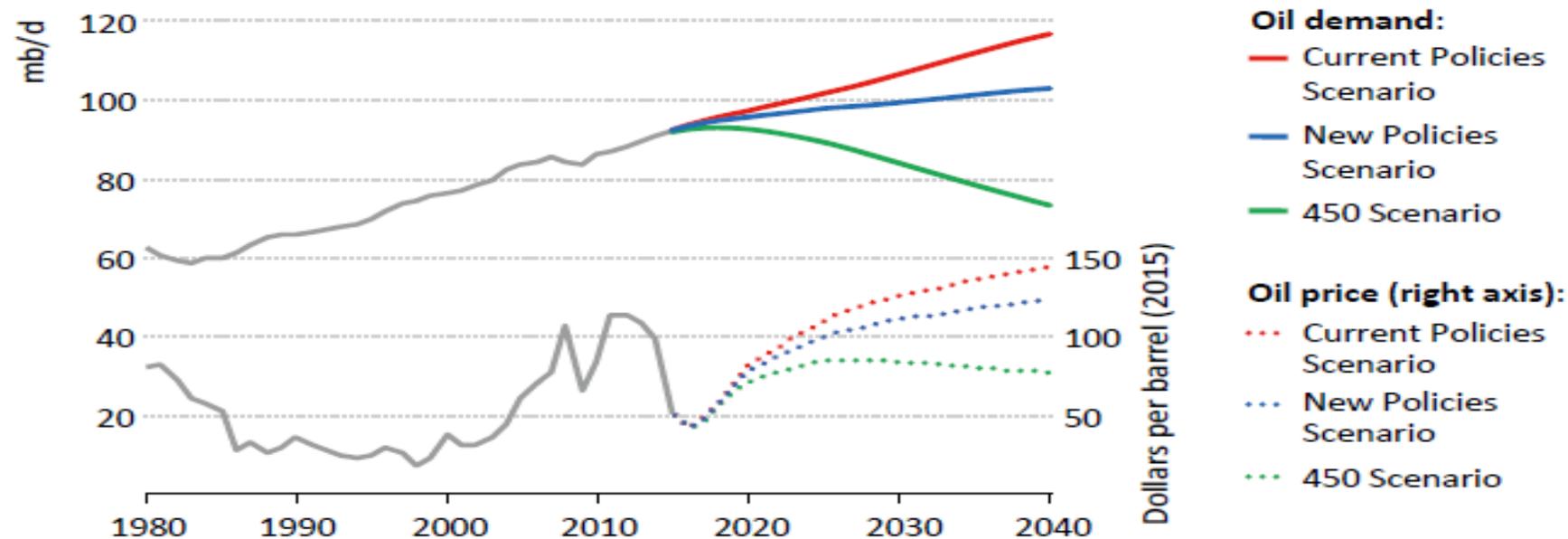
- “Strategicamente - spiega a QualEnergia.it il professor Luigi de Paoli - il TAP può anche avere senso. Abbiamo capacità di importazione già più che sufficiente, ma non è un male ridurre la dipendenza da Paesi instabili come la Libia e possibilmente instabili come l'Algeria.”
- Sembra poi improbabile che, grazie alle nuove infrastrutture, l'Italia diventi un hub del gas: la prima a non volerlo è la Germania, che ha appena deciso il raddoppio del *North Stream* che la collega direttamente alla Russia.
- Abbiamo già una capacità di importazione di gas doppia rispetto ai consumi, scesi ai livelli di 10 anni fa.
- Ha senso pianificare un'infrastruttura dalla vita utile di almeno 30 anni, senza pensare a come cambierà il mondo dell'energia in questo lasso di tempo?
- “[...] su investimenti del genere c'è sempre il rischio che finiscano poi nella bolletta dei consumatori” (cit. professor Luigi de Paoli)
- Il gigantesco progetto TAP riuscirà a portare in Italia gas a prezzi competitivi?

# Il futuro dell'energia



# Combustibili fossili, petrolio

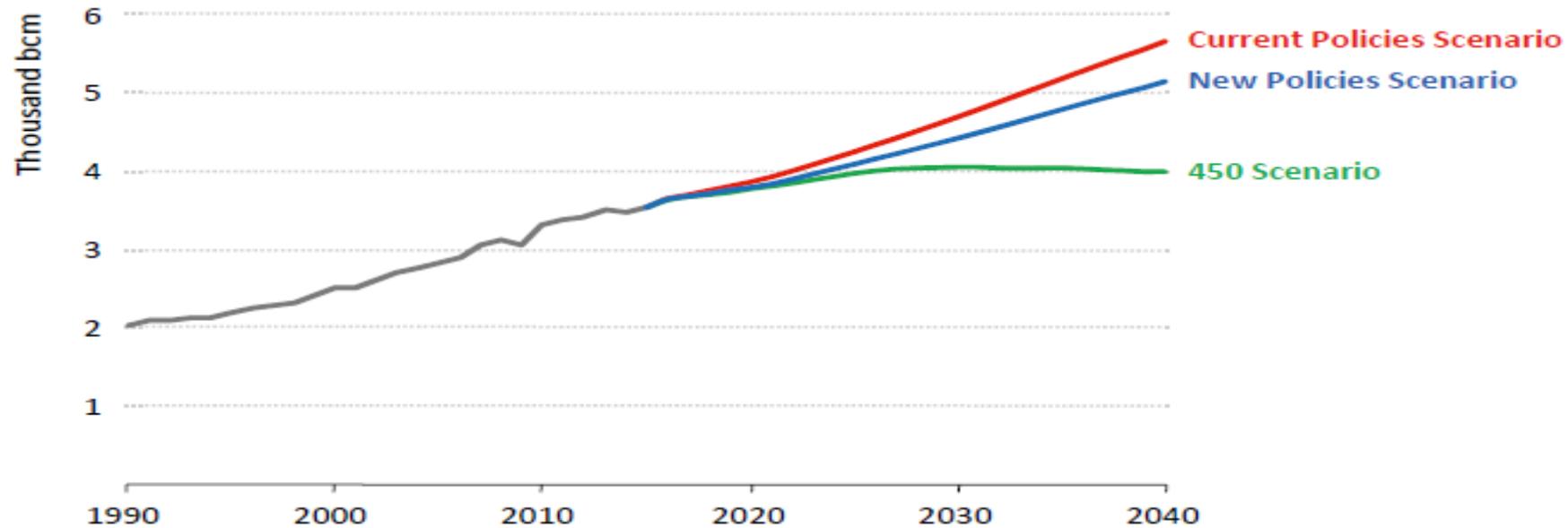
- **New Policies Scenario:** incorpora politiche energetiche correnti e probabili conseguenze degli impegni presi a COP21.
- **Current Policies Scenario:** solo le politiche messe in atto fino alla metà del 2016 (può essere interpretato come default rispetto al New Policies Scenario).
- **450 Scenario:** le politiche necessarie per limitare l'aumento della temperatura globale a 2°C.



Fonte: World Energy Outlook 2016, OECD/IEA, 2016

- Fonte di energia con **prezzo più instabile** e dalle conseguenze macroeconomiche più immediate.
- Recenti **turbolenze nel prezzo** (ingresso Iran, politiche OPEC, fracking)
- 85% dei settori che dipendono dal petrolio richiedono **molto tempo per una transizione** a altre fonti di energia.
- Forte riduzione negli **investimenti**:
  - \$780 miliardi nel 2014, scesi a quasi \$200 miliardi nel 2015 e ha perso altri \$140 miliardi nel 2016).

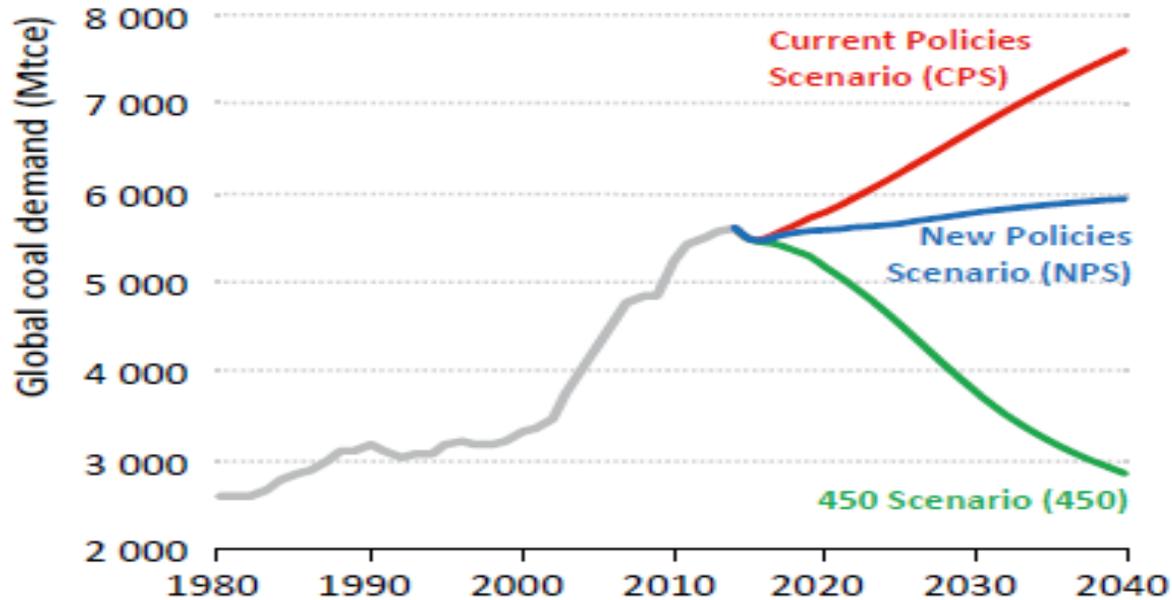
# Combustibili fossili, gas naturale



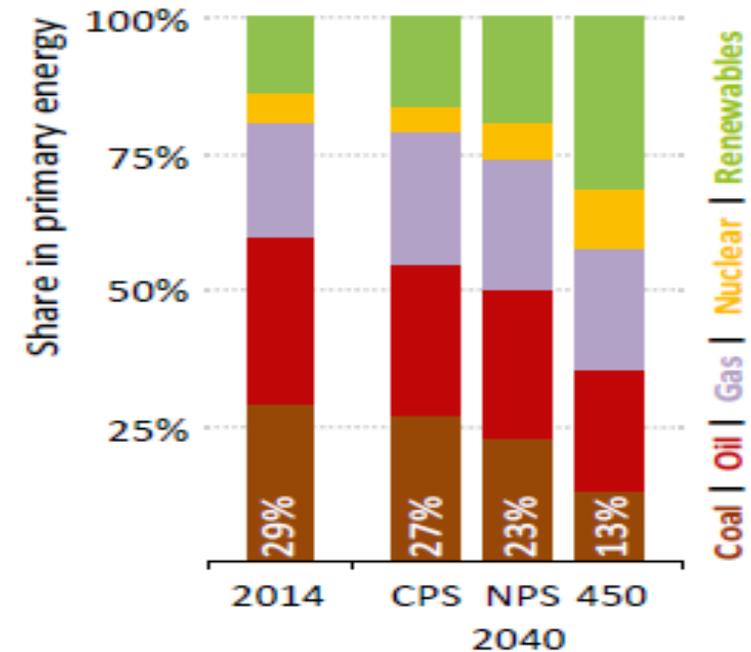
Fonte: World Energy Outlook 2016, OECD/IEA, 2016

- Combustibile la cui domanda registra il **più alto tasso di crescita**, soprattutto il GPL (la share della domanda globale passerà dall'odierno 21% a un probabile 24% nel 2040).
- Mercati nuovi si sviluppano lentamente per via dei **costosi investimenti**, ma il fatto di essere una fonte di energia più pulita di carbone e petrolio in termini di emissioni ne ha garantito una costante diffusione.

# Combustibili fossili, carbone



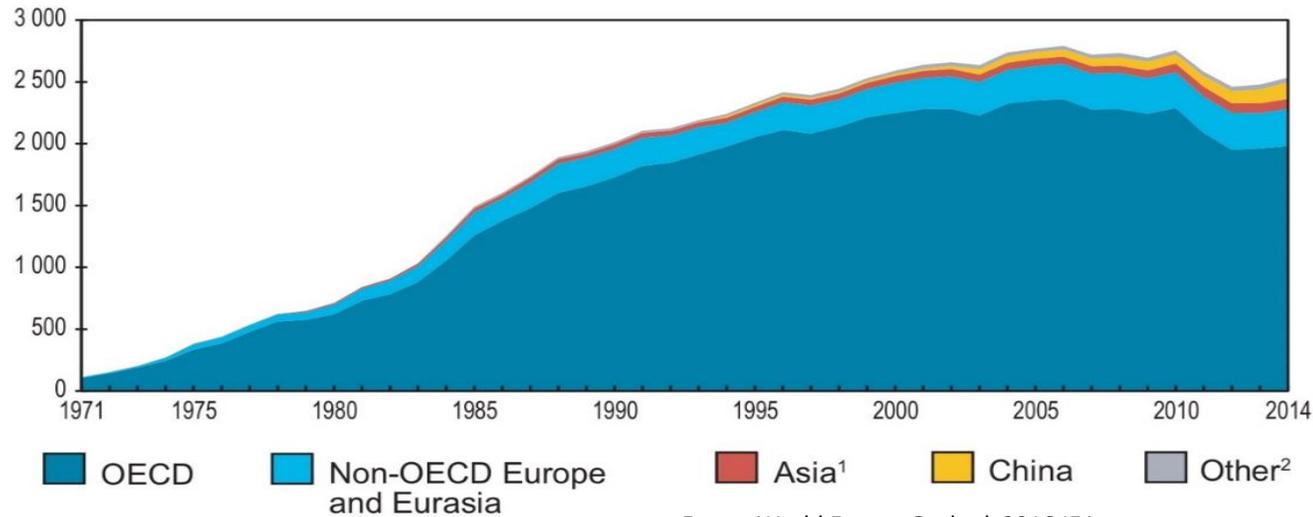
Fonte: World Energy Outlook 2016, OECD/IEA, 2016



- È il combustibile fossile **più inquinante**, ma allo stesso tempo il **più conveniente**.
- Concentrato principalmente in **Cina** (circa metà della domanda globale). Una transizione di questa economia verso combustibili fossili più puliti (come il gas) è rallentata ancora da **ragioni geopolitiche**: aumenterebbe la dipendenza della Cina verso l'estero, specie verso la **Russia**.
- Sarà il mercato a riassorbire **per ultimo** l'eccesso di offerta corrente (anche perché è quello che beneficia dei più alti investimenti).
- Sfida per lo sviluppo che riguarda principalmente i paesi emergenti, che ne sono maggiormente dipendenti.

# Energia Nucleare

Nuclear production from 1971 to 2014  
by region (TWh)



Fonte: World Energy Outlook 2016 IEA

Producers	TWh	% of world total
United States	831	32.8
France	436	17.2
Russian Federation	181	7.1
Korea	156	6.2
People's Rep. of China	133	5.2
Canada	108	4.3
Germany	97	3.8
Ukraine	88	3.5
Sweden	65	2.6
United Kingdom	64	2.5
Rest of the world	376	14.8
<b>World</b>	<b>2 535</b>	<b>100.0</b>

## Key Facts

- **448 reattori** in 32 paesi al 2015
- **Generazione costante** negli ultimi 20 anni (11%)
- **60 reattori in costruzione** (Cina 20, Russia 7, Arabia 4, USA 4) al 2017

## Vantaggi

- **Carbon Free**
- **Sicurezza Energetica**
- Lunga vita utile (60 anni)

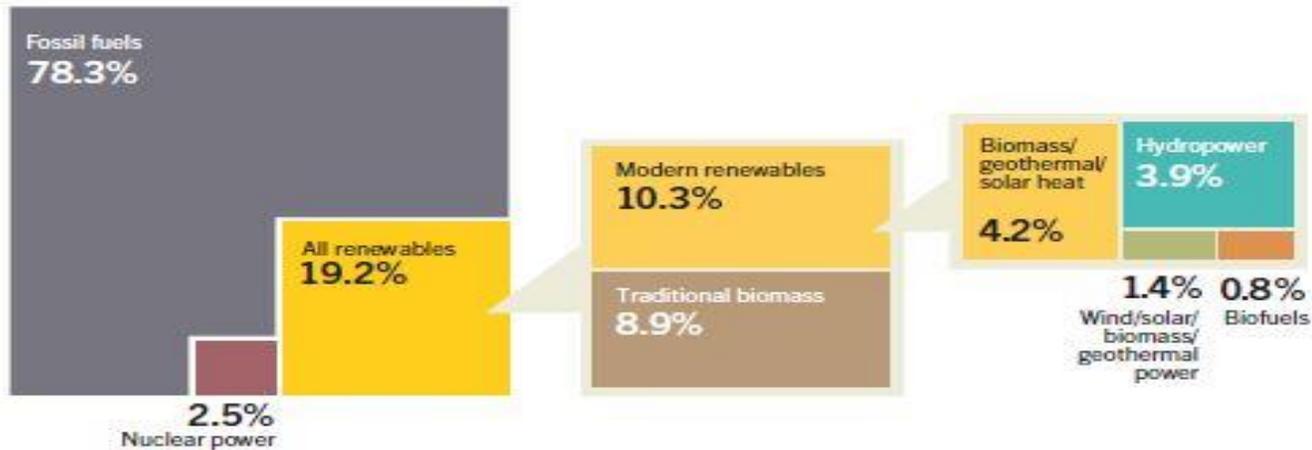
## Svantaggi

- Scorie, **Sicurezza**
- Percezione
- Elevati investimenti
- **Competitività** in discussione

## Futuro e alternative

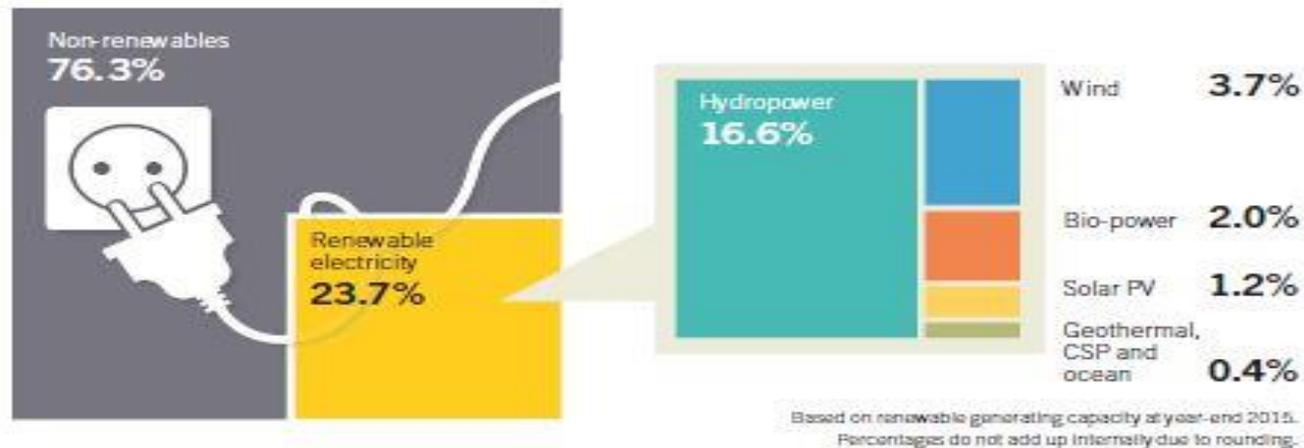
- Tecnologia in «naftalina»
- Fusione Nucleare

# Presente – Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)



Peso nella produzione di energia

Fonte: REN21RENEWABLES 2016



Peso nella produzione elettrica

## Vantaggi

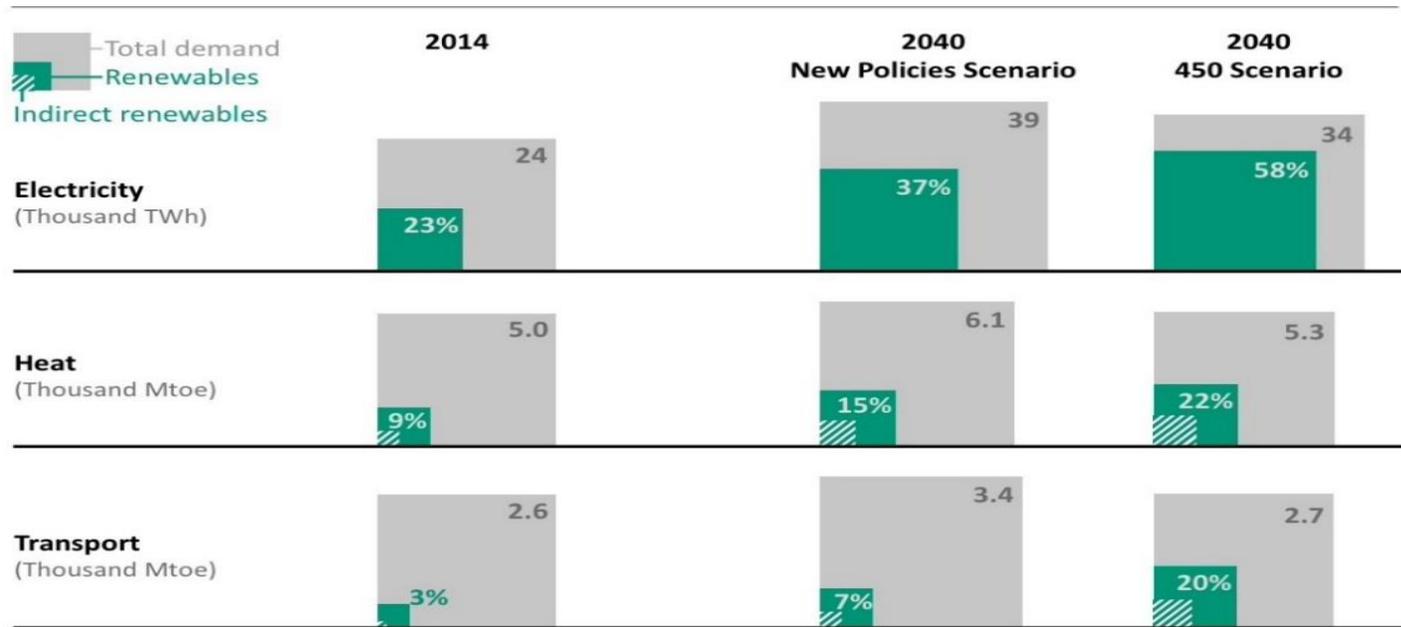
- Sicurezza energetica
- Carbon Free

## Svantaggi

- Intermittenza (Disponibilità)
- Scarsa flessibilità/programmabilità
- Impatto Ambientale (Consumo suolo)

# Prospettive - Energia Rinnovabile

“When comparing the renewable electricity sources on a global scale, it can be seen that **renewable energy sources can provide several times the current energy supply**” (M. Hoogwijk, W. Graus, Global potential of renewable energy sources, 2008)



*Renewables grow significantly across sectors, but must do so more quickly in a scenario consistent with limiting climate change*

Fonte: World Energy Outlook 2016 IEA

- Potenziale Tecnico
- Potenziale Economico
- Costi sociali
- Leggi in materia di protezione ambientale
- Volontà Politica

# Investimenti e Competitività

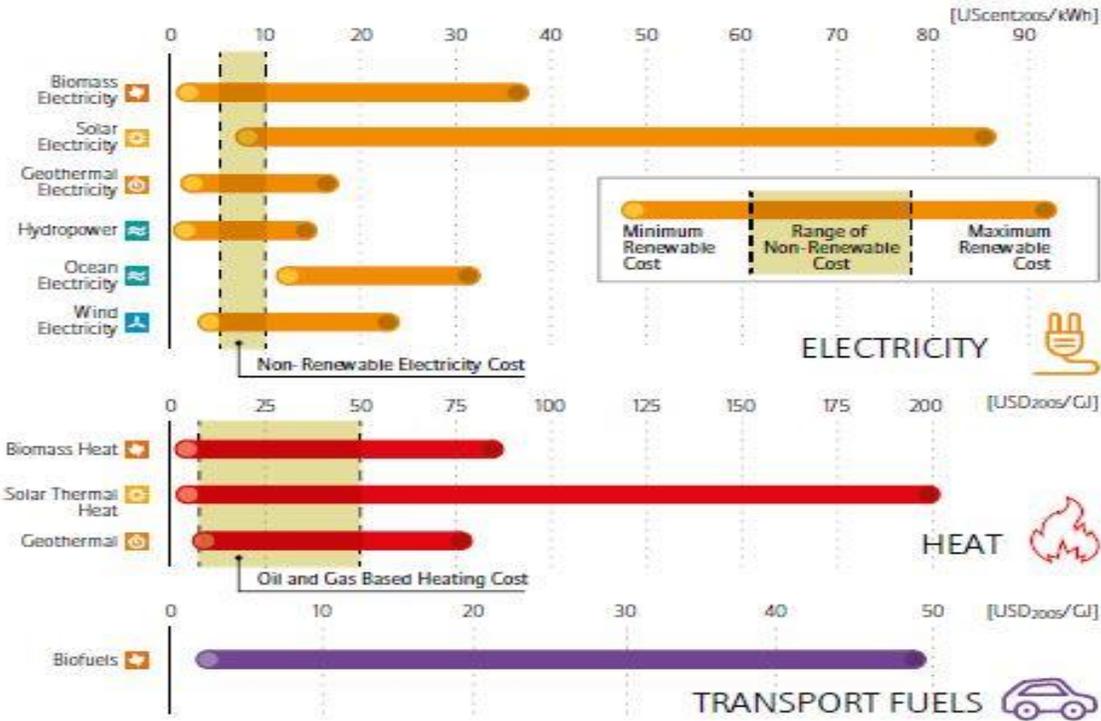
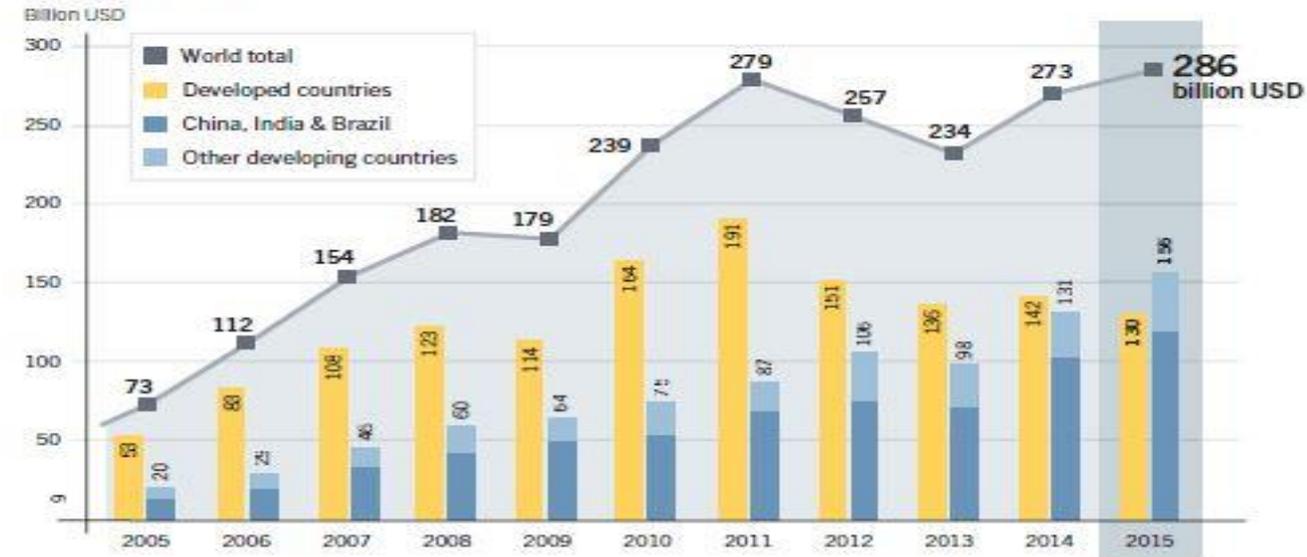


Figure 35. Global New Investment in Renewable Power and Fuels, Developed, Emerging and Developing Countries, 2005–2015



Fonte: REN21RENEWABLES 2016

- I **crescenti investimenti**, grazie alle economie produttive generate, hanno compresso fortemente i costi incrementando la **competitività** delle energie rinnovabili
- Graduale spostamento degli investimenti verso i paesi emergenti

# L'impatto delle FER sull'occupazione

Renewable energy jobs by technology

	Construction Times	Construction + Installation	Manufacturing	Operation + Maintenance	Fuel Supply
	Years	Job years/MW	Job years/MW	Jobs/MW	Jobs/PJ
 Hydropower	2	6.0	1.5	0.1	
 Wind onshore	2	2.5	6.1	0.2	
 Wind offshore	4	7.1	10.7	0.2	
 Solar PV	1	9.0	11.0	0.2	
 Geothermal	2	6.8	3.9	0.4	
 Solar thermal	2	5.3	4.0	0.4	
 Ocean	2	9.0	1.0	0.3	
 Geothermal – heat			6.9		
 Solar – heat			7.4		
 Biomass	2	14.0	2.9	1.5	32.2
 Biomass CHP		15.5	2.9	1.5	32.3

Fonte: REN21RENEWABLES 2016

Le FER sono **capital intensive**, di conseguenza l'impatto risulta:

- **Temporaneo**
- **Indiretto**
- dipende dall'**intensità di capitale** di ogni fonte

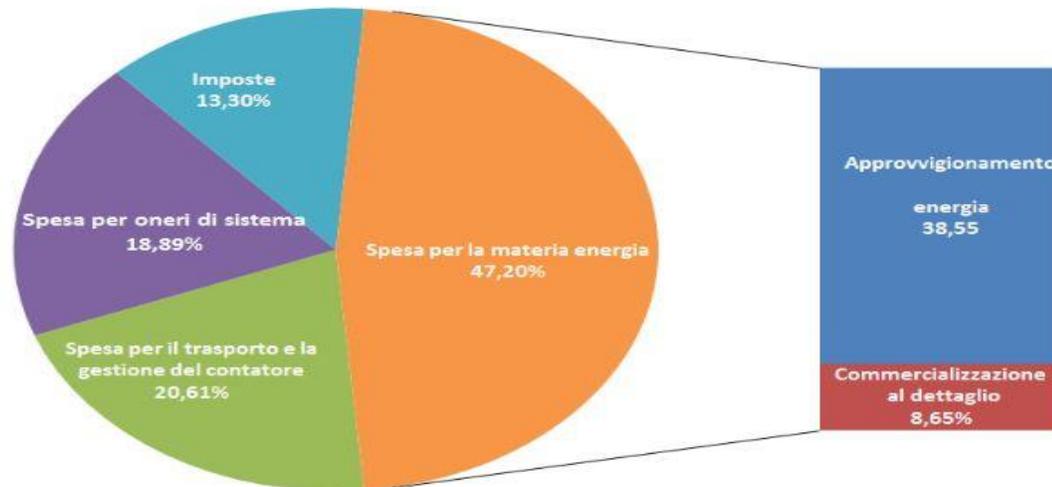
# Gli incentivi alle FER

- Comando e controllo, Strumenti economici (tasse o sussidi), Sistema dei Certificati
- Sistemi di incentivazione diretta:
  - Fissazione del **prezzo**
  - Fissazione della **quantità**
  - Fissazione dei **sussidi** totali

L'incertezza in merito alla curva di costo marginale rende i tre sistemi differenti.

*Condizioni economiche di fornitura per una famiglia con 3 kW di potenza impegnata e 2.700 kWh di consumo annuo*

**Il trimestre 2017**  
**Prezzo lordo = 19,183 c€/K**



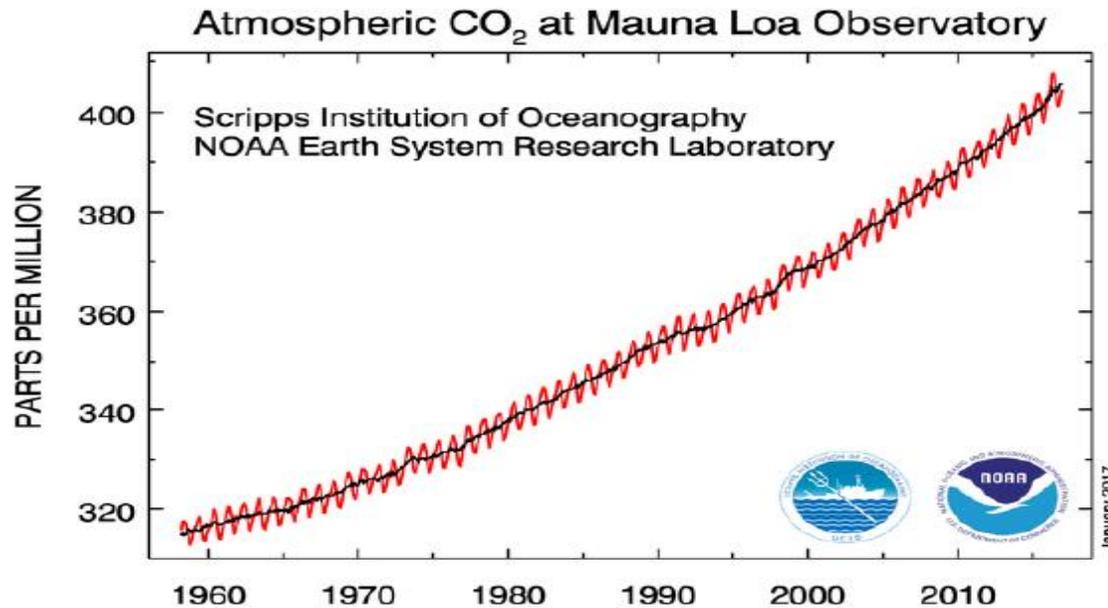
Fonte: GSE

## Alcune Considerazioni sul Caso Italiano

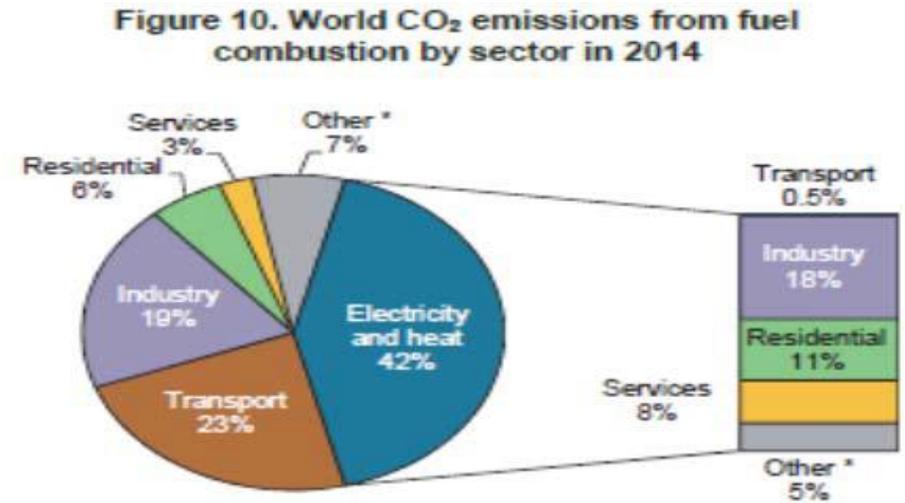
- Scarsa stabilità legislativa
- «**Nessuna**» filiera nazionale sviluppata
- Produzione da FER pari al **43%** della produzione elettrica nazionale nel 2014
- 2,86cKW/h (15%) di costo per i consumatori
- Costo variabile per le imprese con conseguente diminuzione della competitività
- **14,4 Mld €** di costo totale nel 2016
- Ne è valsa la pensa? Questione controversa.

# Cambiamenti climatici

- Innalzamento temperatura terrestre a causa dei gas serra emessi in parte consistente dall'attività umana (il principale è la **CO2**).
- Derivano principalmente dalla **produzione di energia**.



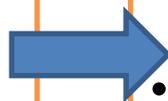
Fonte: IEA, CO<sub>2</sub> emissions from fuels combustion, Ed. 2016



Note: Also shows allocation of electricity and heat to end-use sectors.  
\* Other includes agriculture/forestry, fishing, energy industries other than electricity and heat generation, and other emissions not specified elsewhere.

# Soluzione: Decarbonizzazione della produzione energetica

- Molto complesso da realizzare, poiché richiede **intese condivise a livello internazionale**. Per questo motivo un ruolo chiave l'hanno avuto le organizzazioni sovranazionali:
  - **1992** - Istituzione dell'**UNFCCC**: United Nations Framework Convention on Climate Change, presso Rio de Janeiro.
  - **1997** - Protocollo di Kyoto.
  - **2015** - Accordo di Parigi, o COP 21.



- Si sceglie la strada dei “**meccanismi flessibili**”, ovvero di mercato, meno onerosi rispetto a standard o regolamenti, dovuti alla loro trasferibilità e ai ridotti costi di monitoraggio.
- Gli strumenti elaborati sono quindi di **natura economica**, e si affiancano alle politiche attive dei Paesi, ma non sono stati esenti da critiche riguardo alla loro reale efficacia.



- **Carbon tax** : un prelievo fiscale proporzionale alle emissioni di gas serra.
- **Emission Trading (ET)**: viene fissata una quantità totale di emissione ammessa e si consente lo scambio di permessi di emissione di gas serra su un mercato apposito (l'ETS europeo appartiene a questa categoria).
- **Joint Implementation (JI) & Clean Development Mechanism (CDM)**: ottenere permessi di emissioni dietro alla realizzazione di progetti finalizzati alla loro riduzione.