



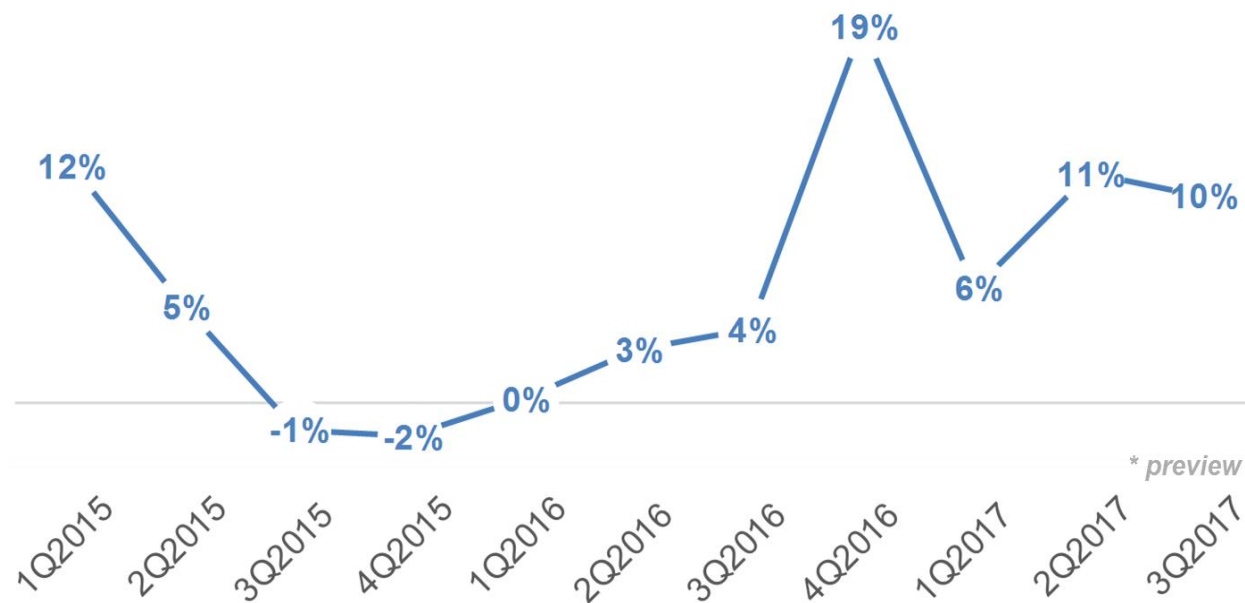
Scenari di Domanda Gas

Unione Petrolifera, 20 Dicembre 2017

snam.it

Domanda in Europa: significativi incrementi nel medio termine

EU28 andamento di breve termine(YoY)



Gas demand is driven by

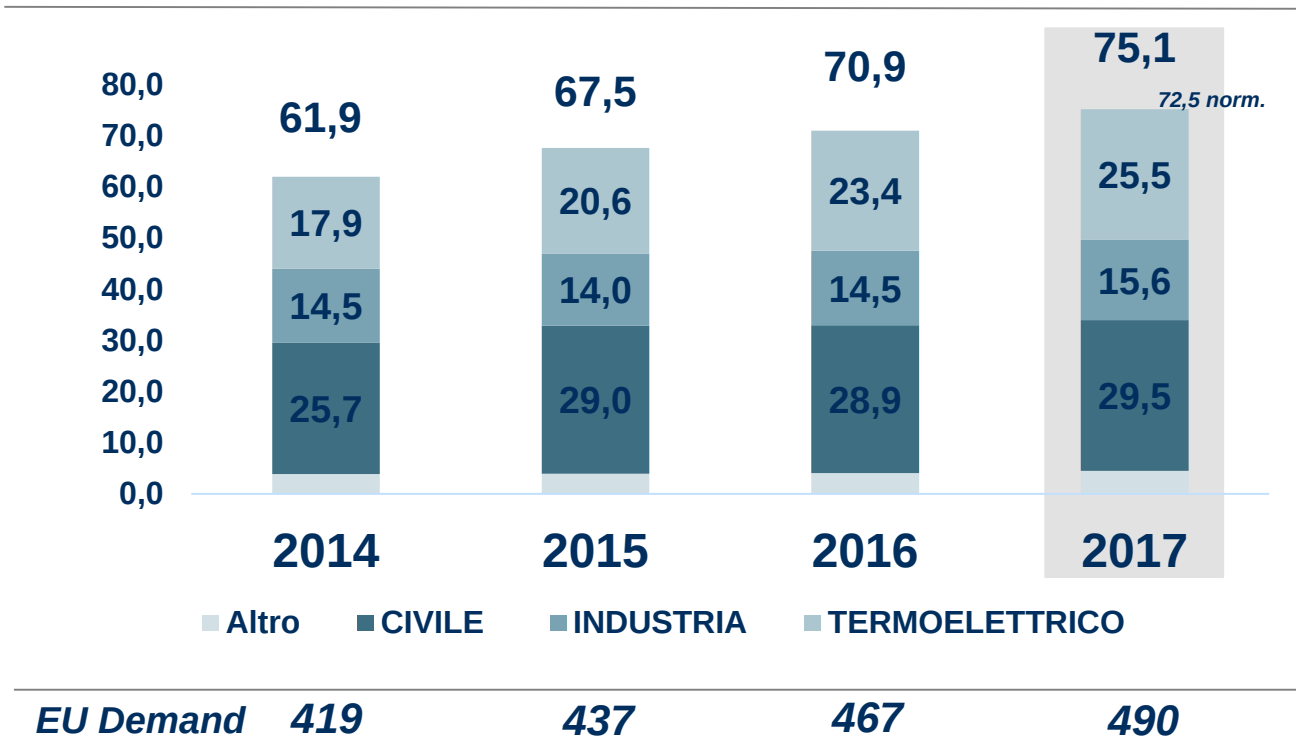
- Power: French nuclear outages & low hydro production
- Residential: Severe temperatures in winter
- Industrial: growing industrial demand (+3,3%yoy)
- Commodity Prices: Coal to gas switch in *UK* & NW Europe

2017 expected: 490 bcm (+ 5,9% vs 2016)



Domanda EUROPA: in crescita costante dal 2014

Domanda Gas 2014 -2017 (bcm)



EVIDENZE 2017

Termoelettrico :

- Carenza idroelettrico (1bcm)
- Minore import (0,8 bcm)
- Maggiore domanda elettrica (0,8 bcm)

Industria:

- Ripresa economica (PIL 2017 1,5%) (PIL 2014-2017 +3,1%)
- Ripresa produzione industriale IPI 2017 +2,4% (IPI 2014-2017 5,2%)

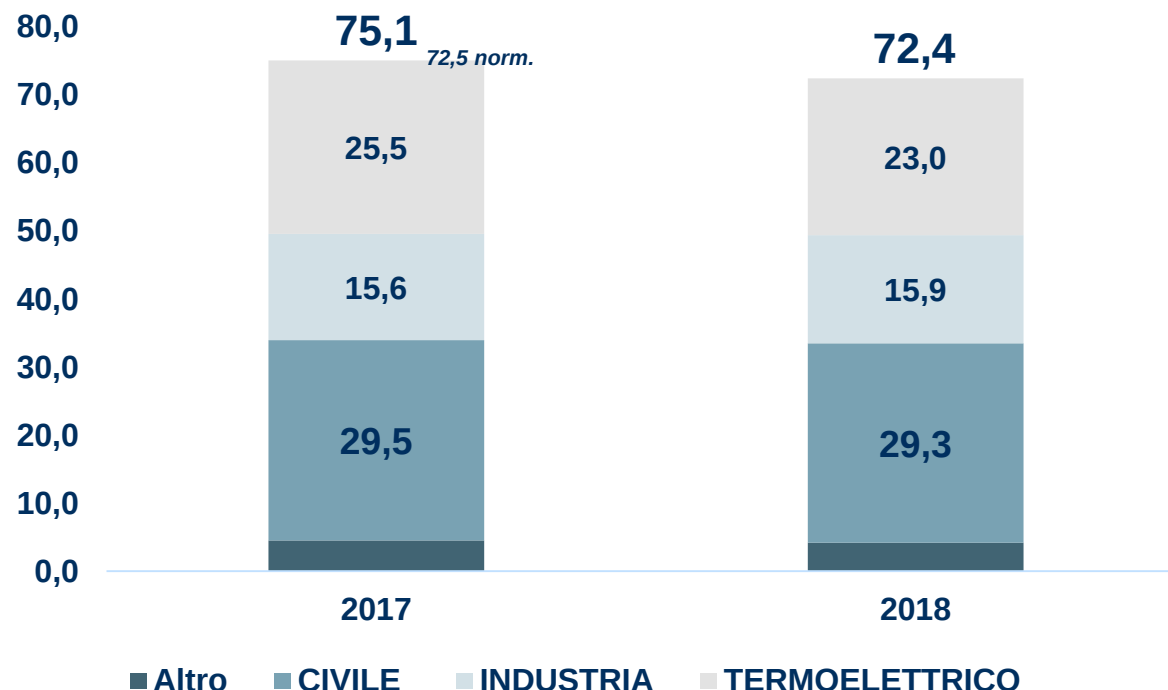
Civile

- Condizioni invernali 2017 particolarmente rigide (gen-2017) punta giornaliera: 420 Mm3/g vs record 467 Mm3/g (feb-12)

Domanda di gas in costante crescita dal 2014
Il sistema gas garantisce flessibilità e sicurezza

Domanda gas ITALIA: in crescita costante dal 2014

Domanda Gas 2018



EVIDENZE

Termoelettrico :

- Produzione Oil& Coal analogo a 2017
- Produzione idroelettrica normale 45 TWh
- Risoluzione della criticità di import da Francia (42 TWh)
- Domanda elettrica: 331 TWh

Industria:

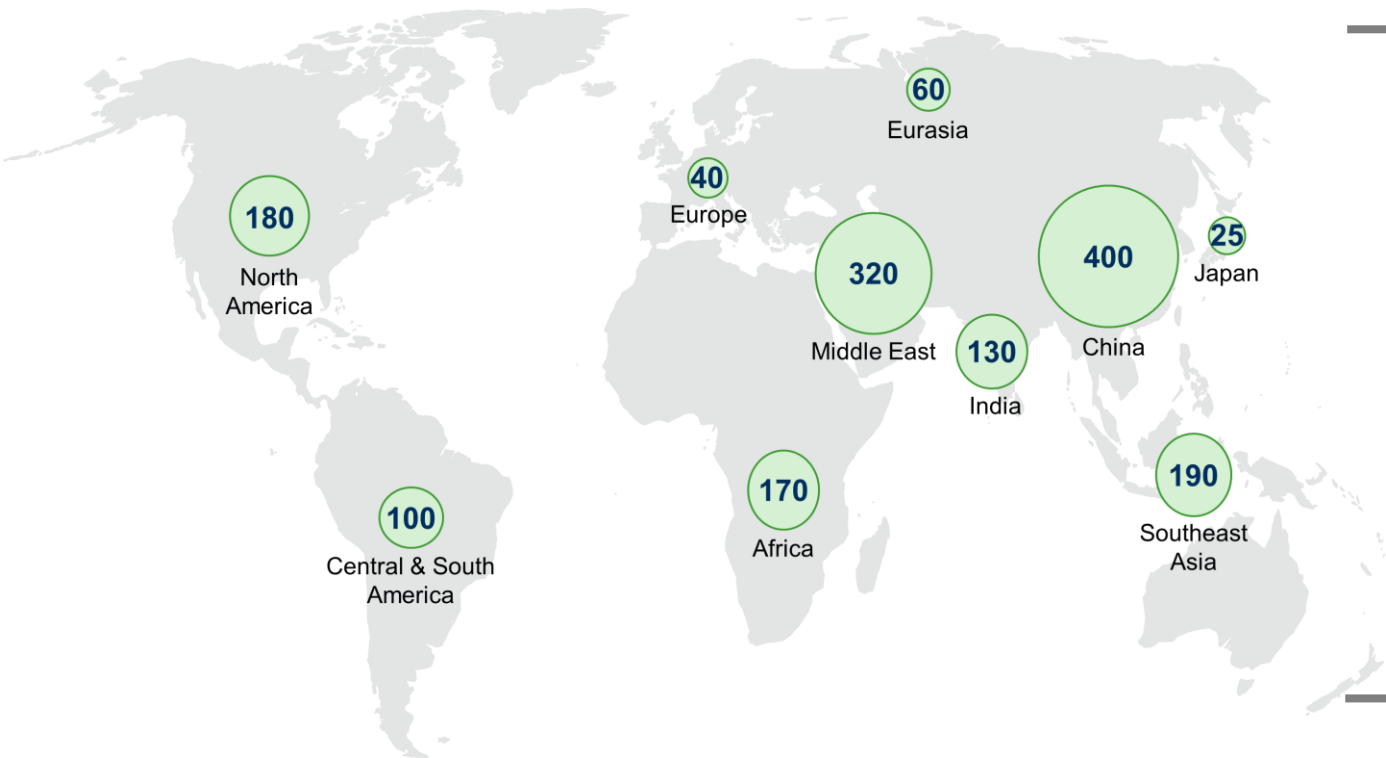
- Prosegue la ripresa industriale (1,6%)

Civile

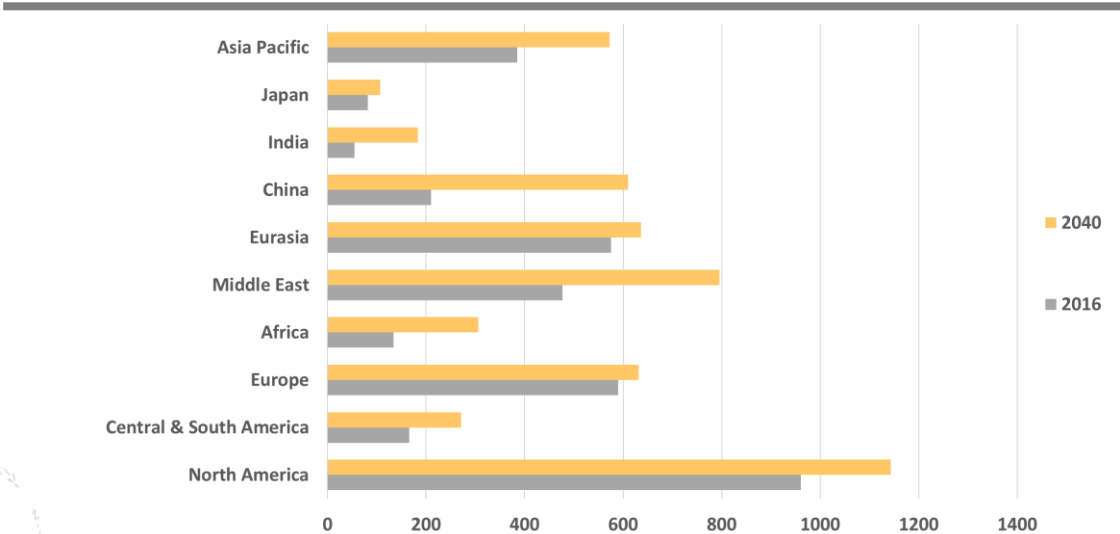
- Previsione in inverno normale.
- Prosegue trend di riduzione dell'1% annuo

Per il 2018 domanda normalizzata senza rilevanti variazioni rispetto al 2017

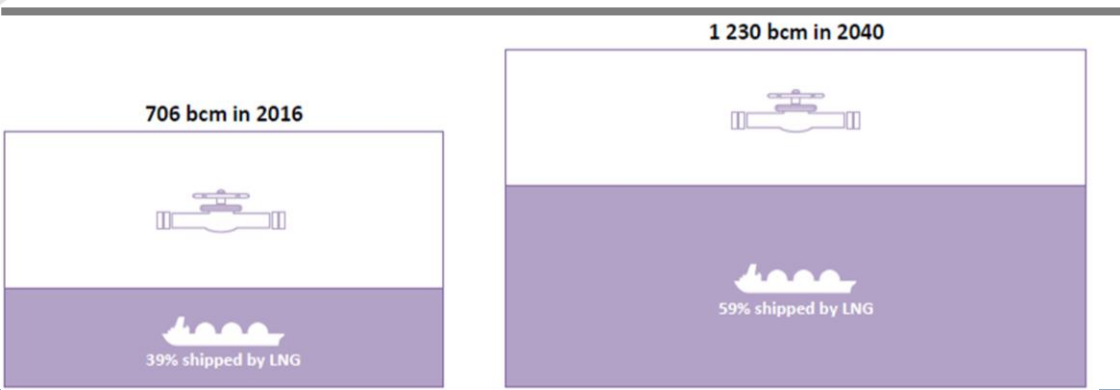
Evoluzione mondiale della domanda gas 2016-2040 (Bcm)



Domanda gas mondiale 2016-2040



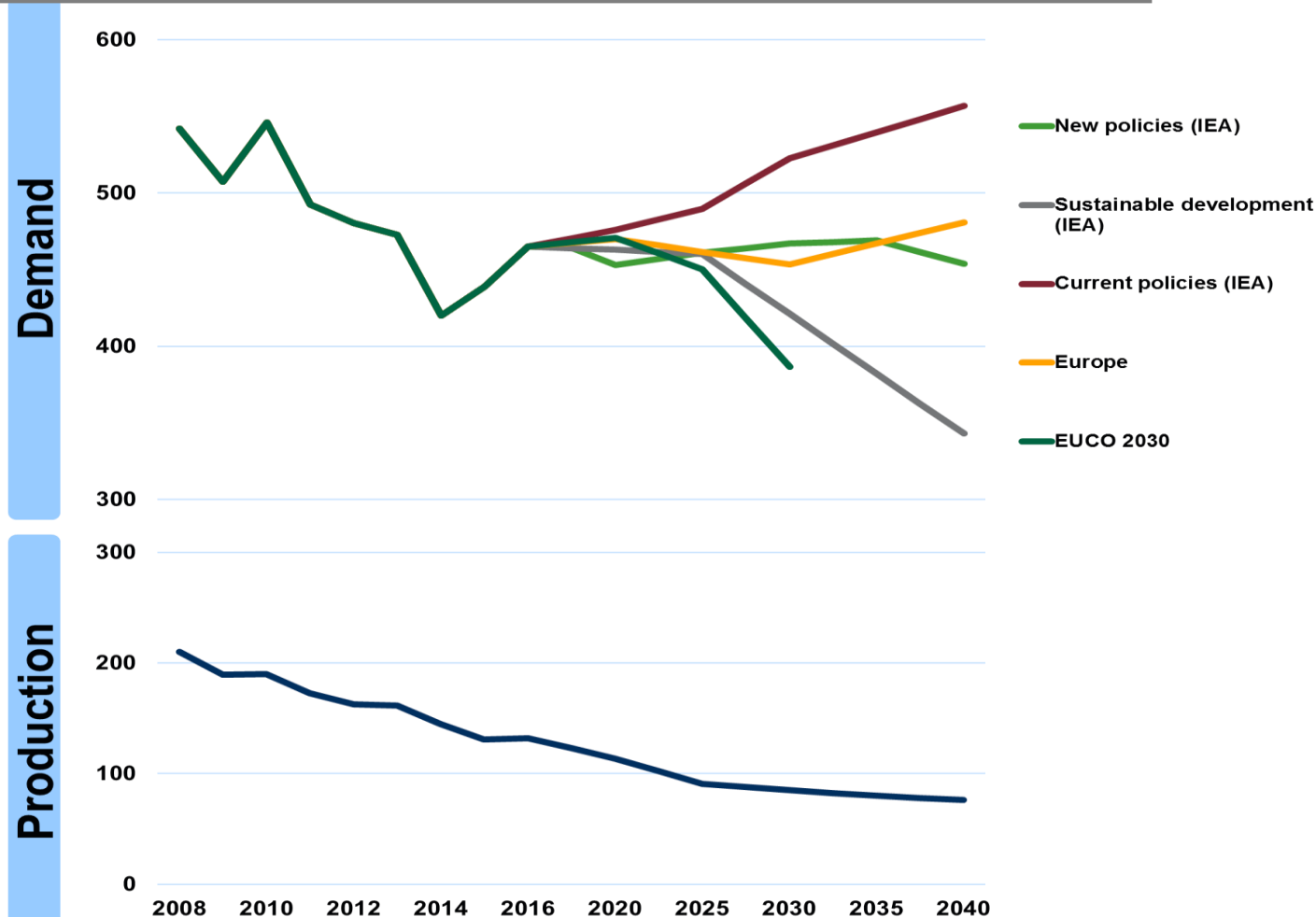
Global LNG



*Bunkering is not included (0 Bcm in 2016 vs 51 Bcm in 2040)
Source: World Energy Outlook 2017

Domanda in Europa: incertezze crescenti sul futuro

EU28 evoluzione domanda e produzione



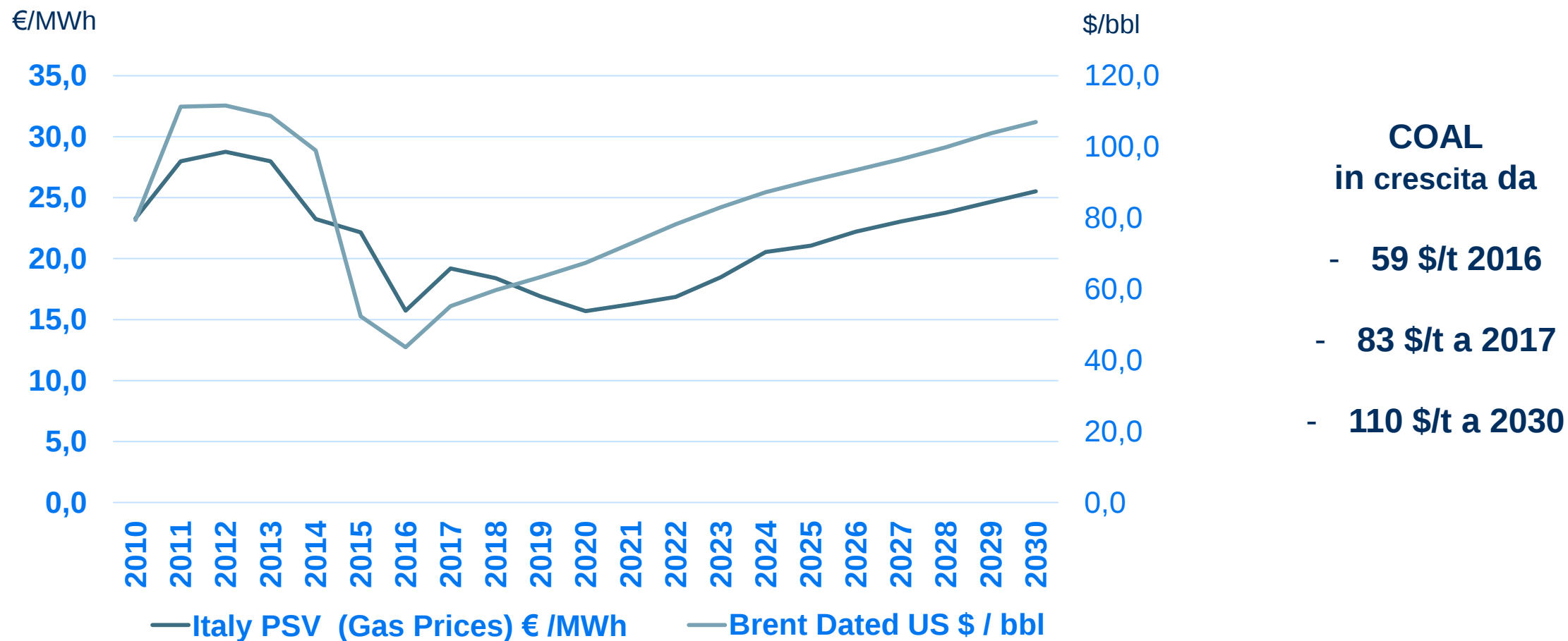
Scenari di domanda 2040

- Incertezza elevata tra gli scenari estremi (200 bcm)
- Differenza tra scenari Policy e scenari bottom up

Scenari di approvvigionamento 2040

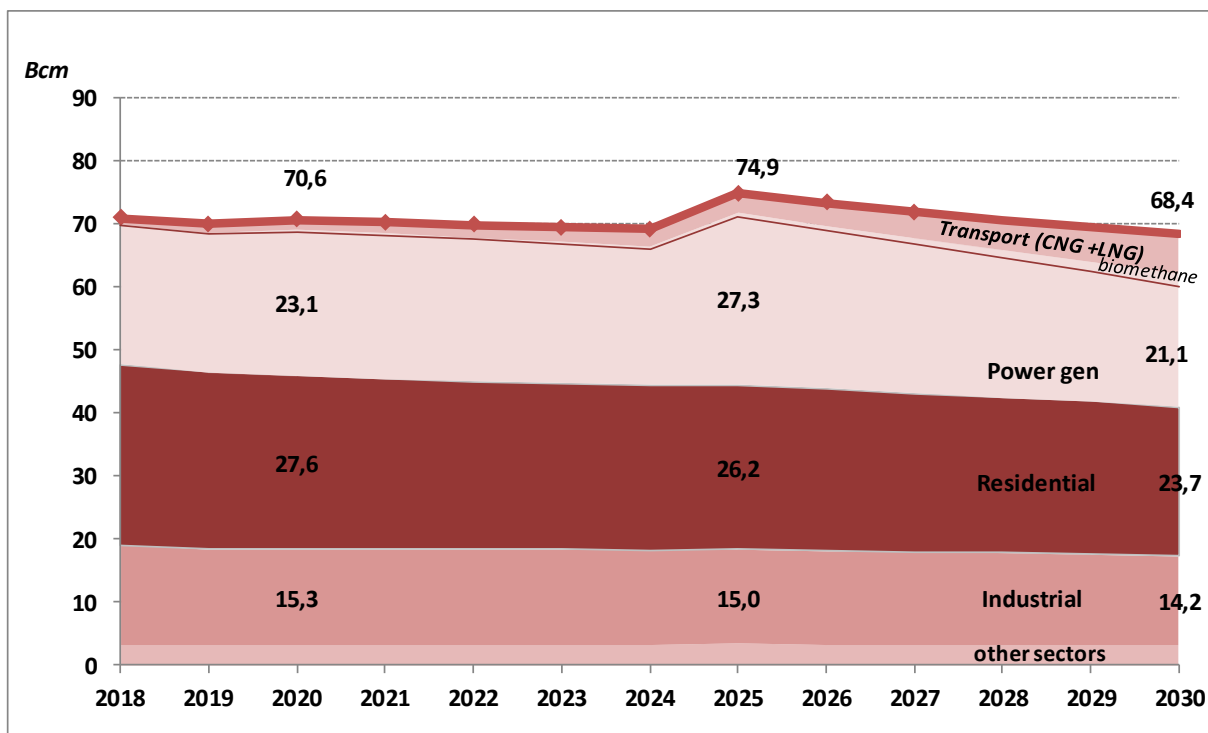
- Continuo decremento della produzione interna e aumento fabbisogno di import
- Rischi di incremento dipendenza da Russia (2017 – nuovo record di export to EU a 190 bcm)

Prezzi energetici



SCENARI AL 2030

SCENARIO LOW CASE



Principali evidenze

Civile : 23,7 bcm al 2030 (-5,8 bcm vs 2017)

- Riduzione della domanda di energia di circa 6 Mtep al 2030
- Penetrazione delle rinnovabili al 16% e vettore elettrico al 33%
- Mercato ancora dominato da caldaie tradizionali e a condensazione (circa 2/3 del mercato)
- Progressiva penetrazione delle Pdc Elettriche (<3 M al 2030) scelta preferita per nuove abitazioni e ristrutturazioni rilevanti
- Riduzione delle emissioni di circa 16 MT (-24% VS 2017)

Industria: 14,2 bcm al 2030 (-1,4 bcm vs 2017)

- Riduzione della domanda di energia di 1 Mtep al 2030
- Riduzione delle emissioni di circa 6 Mt (-12% vs 2017)

Trasporti: 6,4 bcm al 2030 (+5,3 bcm vs 2017)

- CNG: 4,4 bcm (di cui 1,9 bcm biometano) circa 4,4 M veicoli
- LNG : 1,1 bcm per Tuck (22.00 truck - 14% share) + 0,8 bcm per marittimo
- Riduzione delle emissioni di circa 11 Mt (-11% vs 2017)

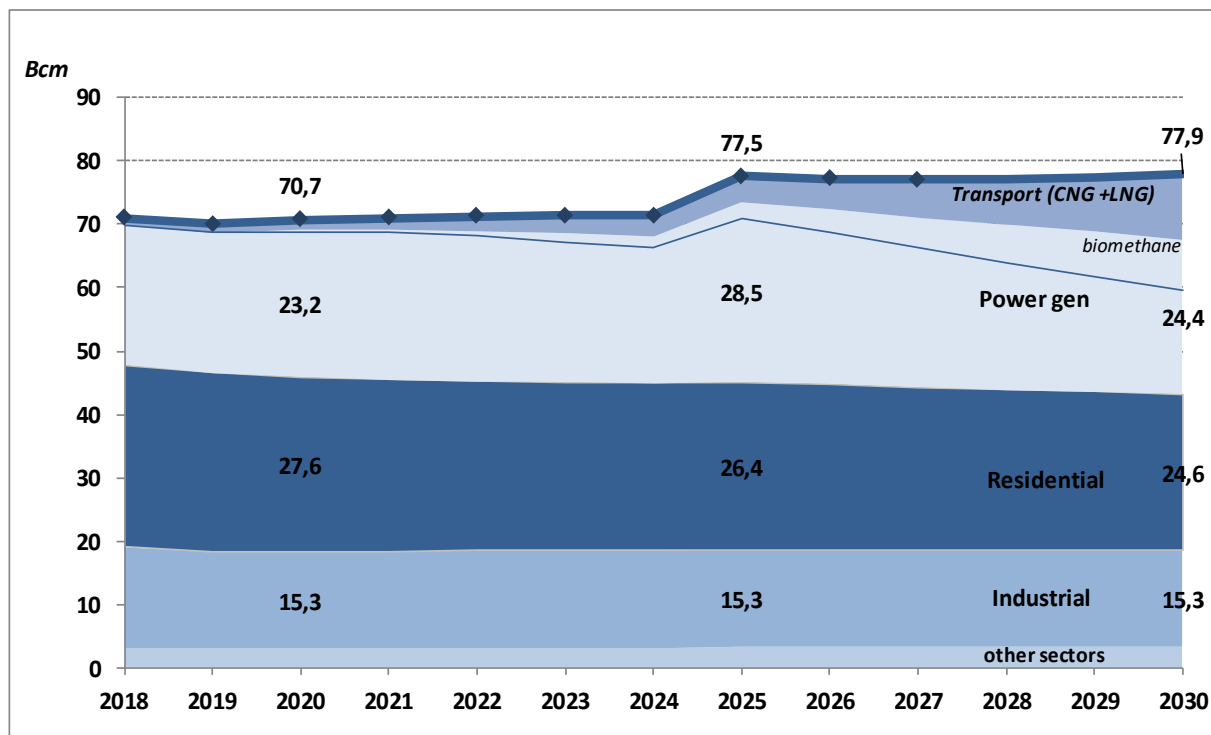
Termoelettrico: 21,1 bcm al 2030 (-4,4 bcm vs 2017)

- Domanda elettrica 346 TWh aol 2030
- Phase out completo dal carbone al 2025
- Penetrazione delle rinnovabili al 55% pari a 185 TWh (+ 78 TWh vs 2017 di cui 73 TWh PV + Wind) con incremento medio di 6,0 TWh/a
- Generazione da gas 130 TWh
- Import elettrico 29 TWh
- Riduzione delle emissioni di circa 45 Mt di cui circa 20 dovute a sostituzione coal con gas

Ridotto sviluppo del biometano e elevato sviluppo di RES non programmabili

SCENARI AL 2030

SCENARIO HIGH CASE



Principali evidenze

Civile : 24,6 bcm al 2030 (-4,9 bcm vs 2017) di cui 1,4 biometano

- Riduzione della domanda di energia di circa 6 Mtep al 2030
- Penetrazione delle rinnovabili al 16% e vettore elettrico al 33%
- Mercato ancora dominato da caldaie tradizionali e a condensazione (circa 2/3 del mercato)
- Progressiva penetrazione delle Pdc (elettriche 3 M al 2030 – gas 0,7 M) scelta preferita per nuove abitazioni e ristrutturazioni rilevanti;
- Riduzione delle emissioni di circa 16 MT (-24% VS 2017)

Industria: 15,3 bcm al 2030 (-0,3 bcm vs 2017) di cui 1,1 bcm biometano

- Riduzione della domanda di energia di 1 Mtep al 2030
- Riduzione delle emissioni di circa 6 Mt (-12% vs 2017)

Trasporti: 10,2 bcm al 2030 (+9,2 bcm vs 2017)

- CNG: 8,3 bcm (di cui 3,1 bcm biometano) circa 8 M veicoli
- LNG : 1,1 bcm per Tuck (22.00 truck - 14% share) + 0,8 bcm per marittimo
- Riduzione delle emissioni di circa 14 Mt (-14% vs 2017)

Termoelettrico: 24,4 bcm al 2030 (-1,1 bcm vs 2017)

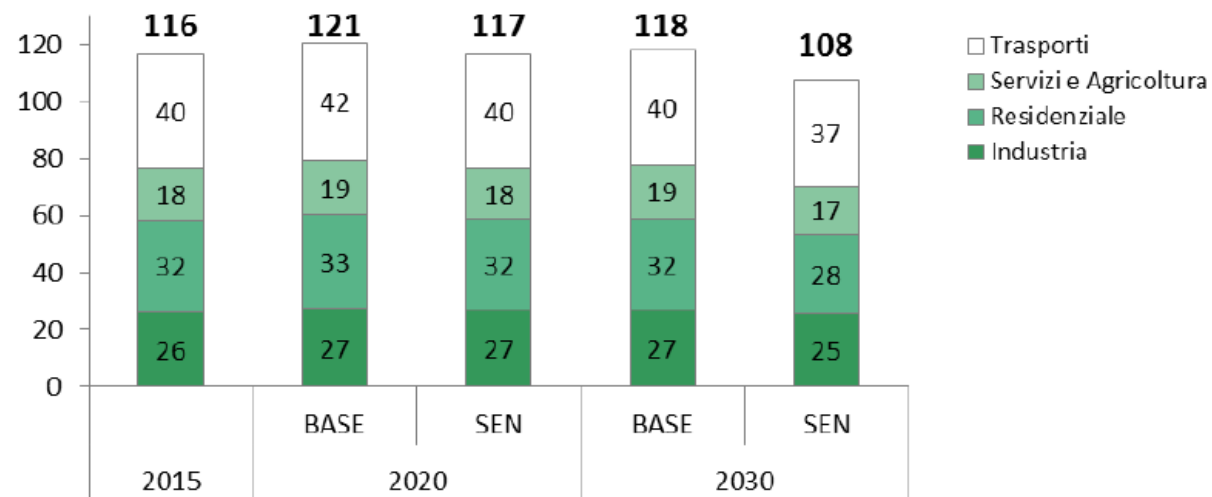
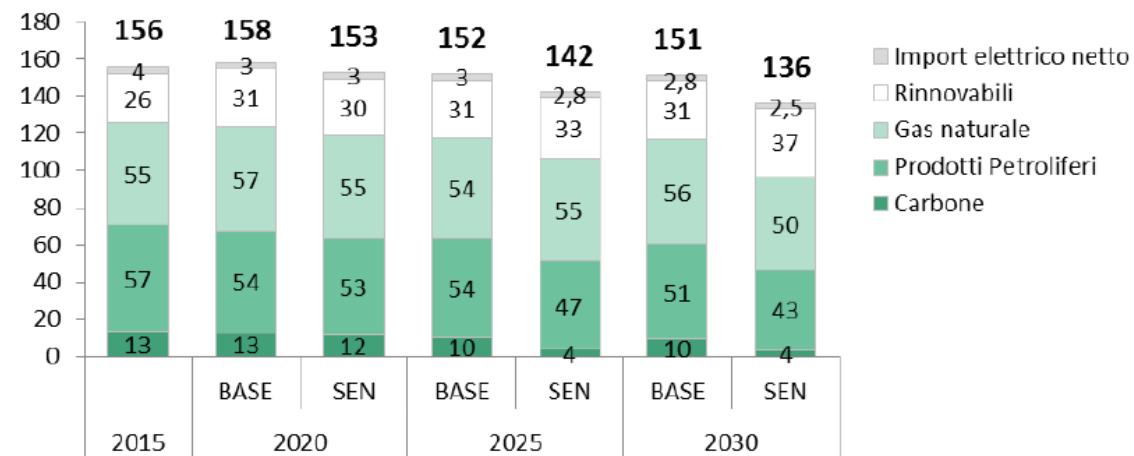
- Domanda elettrica 346 TWh aol 2030
- Phase out completo dal carbone al 2025
- Penetrazione delle rinnovabili al 55% pari a 185 TWh (+ 78 TWh vs 2017 di cui 52 TWh PV + Wind e 21 Twh biometano) con incremento medio di 4,0 TWh/a
- Generazione da gas 130 TWh
- Import elettrico 29 TWh
- Riduzione delle emissioni di circa 45 Mt di cui circa 20 dovute a sostituzione coal con gas

Sviluppo del biometano fino a 8 bcm utilizzato in cogenerazione e trasporti

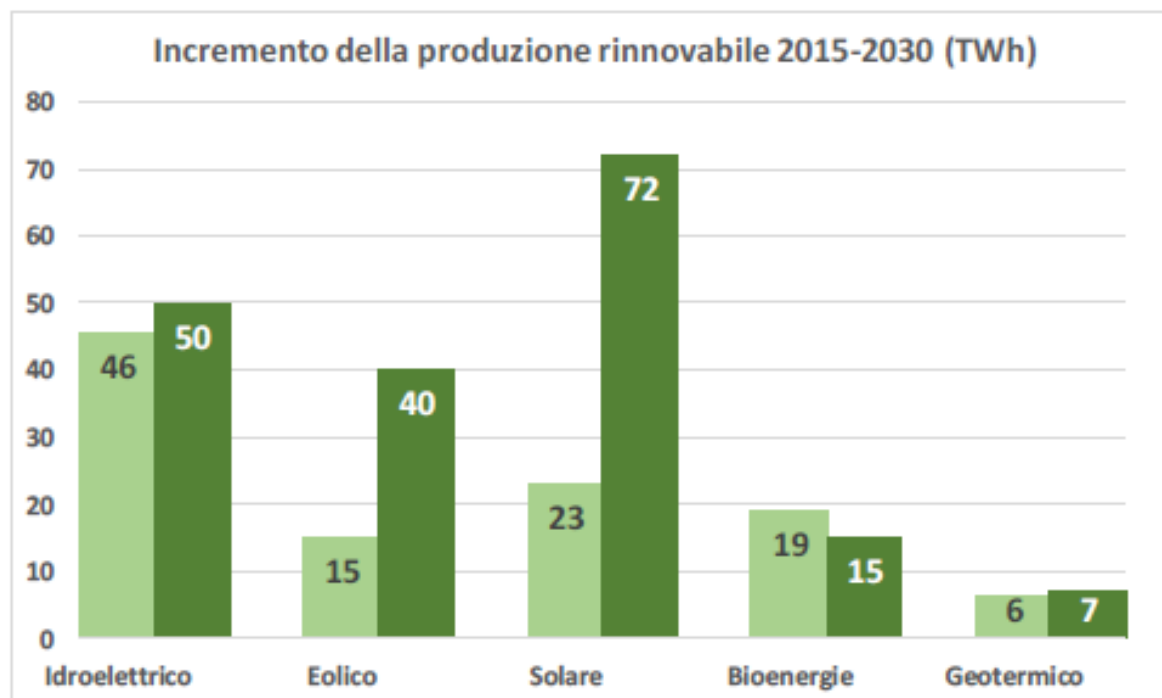
SCENARIO SEN

SEN:

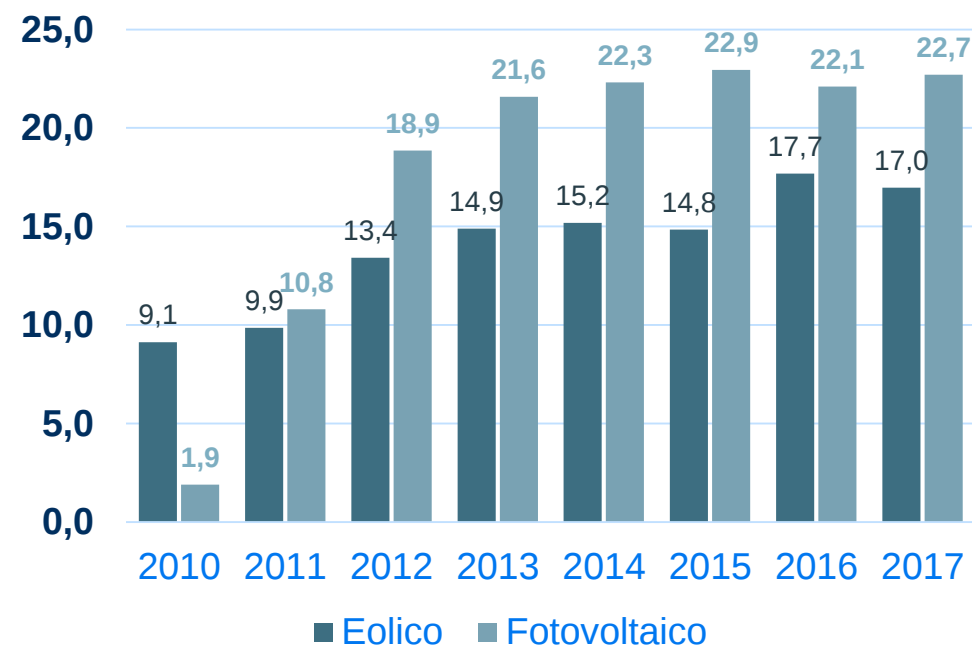
- **POWER: Uscita dal carbone Italia al 2025:** chiusura 8 GW (- 38 TWh rispetto a 2017)
- **Penetrazione RES su usi finali 28%**
- **Penetrazione RES_E al 55%:** totale rinnovabili nella generazione elettrica 186 TWh al 2030 (+70% ; +77 TWh rispetto a 2017)
- **Efficienza energetica:** risparmio di 10 Mtep su usi finali (- 6 civile; -1 industria; -3 trasporti) elettrificazione del Civile (32% al 2030)
- **Trasporti al 2030:** penetrazione gas naturale (11,5%; 4,3 bcm) e elettrificazione (5% al 2030)
- **Domanda Italia in contrazione:** circa 61 bcm al 2030



Produzione elettrica da rinnovabili nella SEN

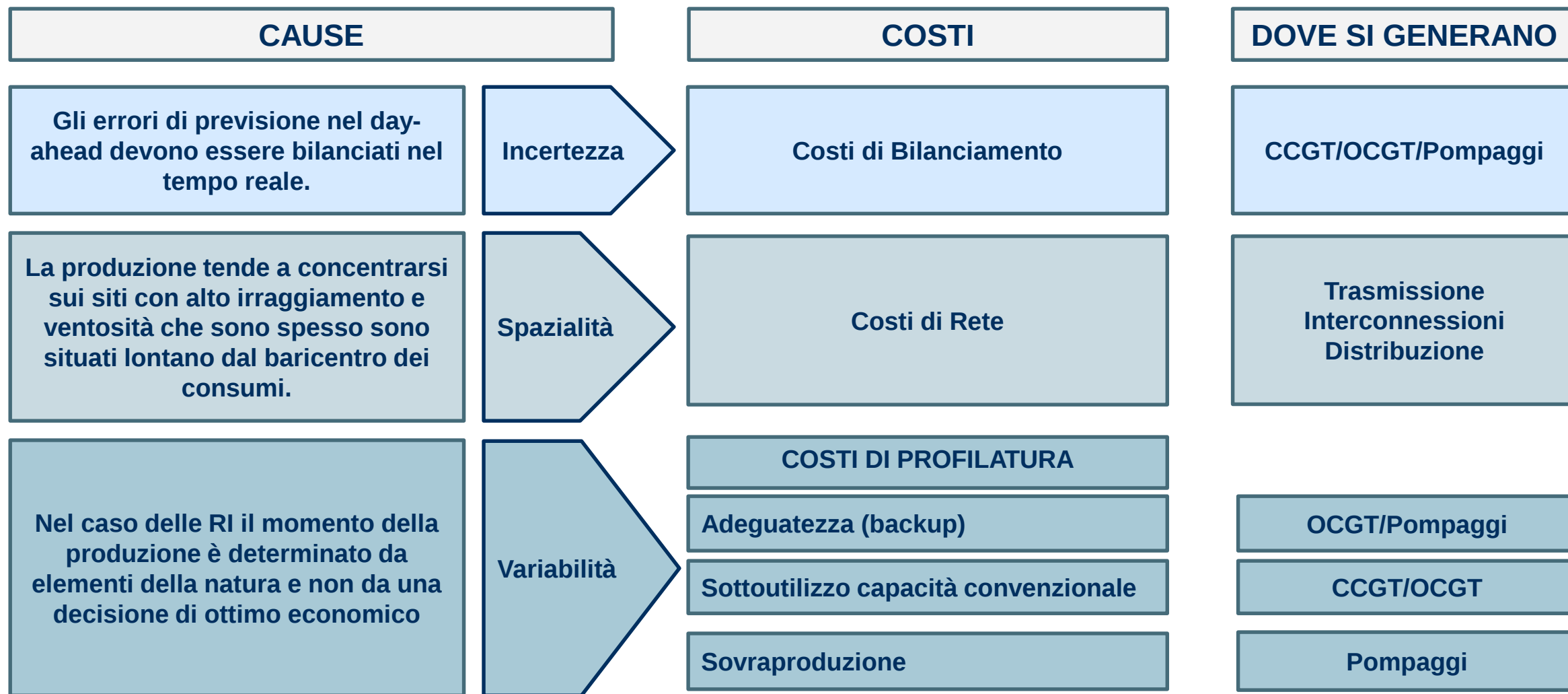


Evoluzione storica Eolico e Fotovoltaico 2010-2017



**PRODUZIONE DA RINNOVABILI da 109 TWh a 185 TWh nel periodo 2015-2030
DI CUI EOLICO E FOTOVOLTAICO 75 TWh**

Le cause dei costi di integrazione delle rinnovabili intermittenti

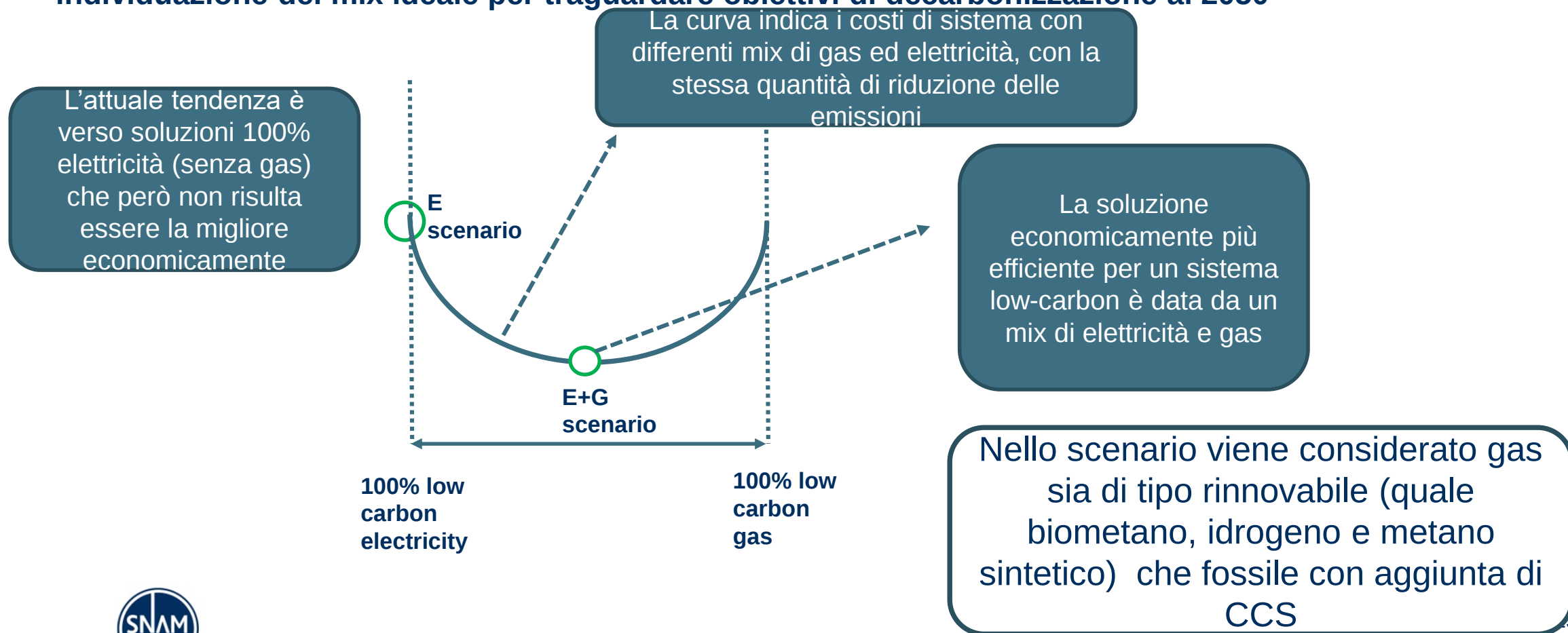


Investimenti per reti e opzioni di flessibilità previsti nel periodo 2018-2030

Investimenti in Infrastrutture e Flessibilità	
Pompaggi	9000 M€
Reti di Trasmissioni - Interconnessioni	9000 M€
Reti di Distribuzione	6500 M€
Potenza a gas flessibile (OCGT)	500 M€
TOTALE	25000 M€

Biometano - potenziali benefici di integrazione

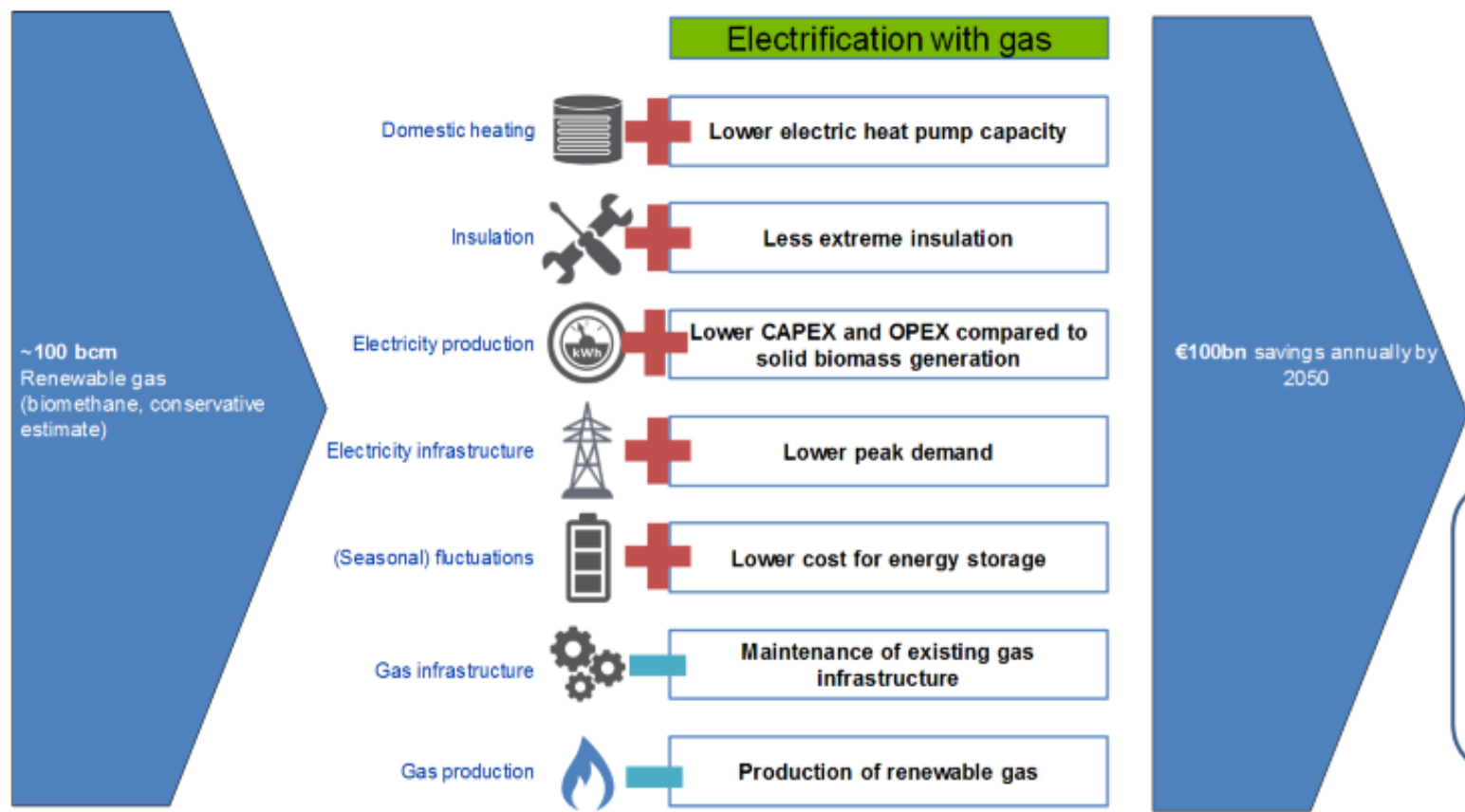
Confronto fra lo scenario 100% elettricità con scenari alternativi con gas, quantificazione del risparmio e individuazione del mix ideale per raggiungere obiettivi di decarbonizzazione al 2050



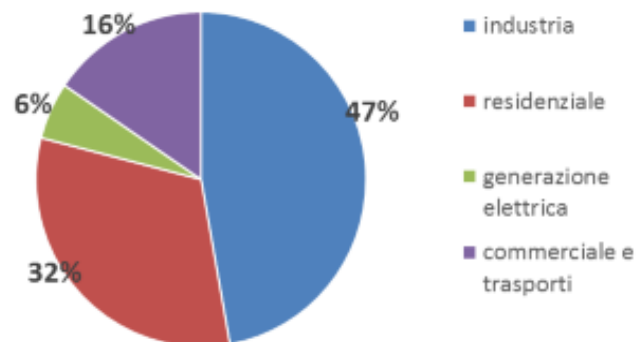
Obiettivi del GdL Gas4Climate (ECOFYS)

Confronto fra due soluzioni estreme, a livello europeo:

(100% elettricità rinnovabile senza gas) vs (mix elettricità + gas rinnovabile)



In ipotesi conservativa
Ripartizione gas rinnovabile [100bcm] per settore



La soluzione mix di elettricità e gas rinnovabile, sebbene molto conservativa nei quantitativi di gas, consente un risparmio di oltre 100 mld €

Settore elettrico: il punto di vista sull'evoluzione dei costi nel lungo periodo

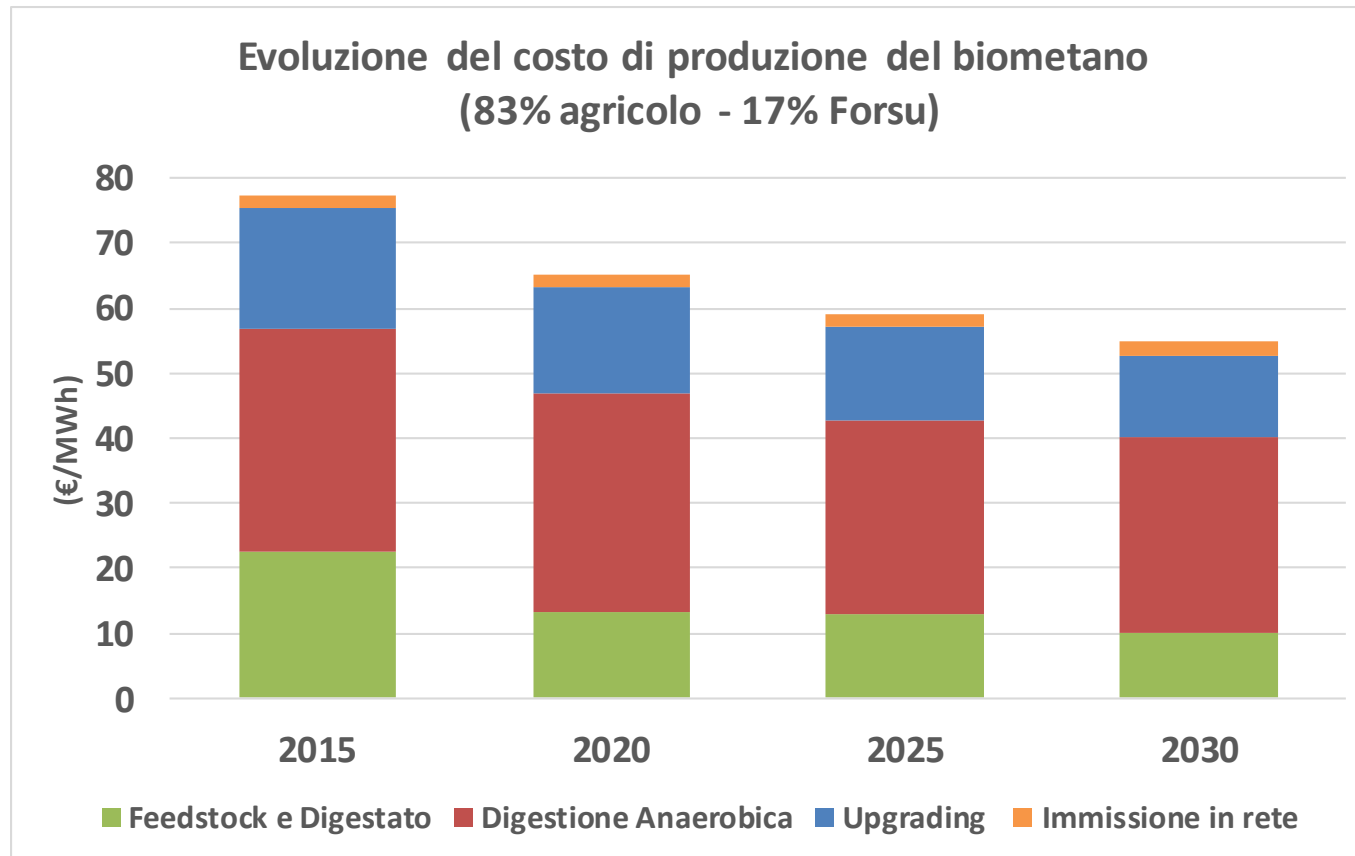
*«I costi di generazione di **impianti di grandi** dimensione da fonte **eolica** e **fotovoltaica** hanno manifestato un trend di riduzione che sta portando queste tecnologie verso la c.d. “market parity”. Ulteriori riduzioni di costo sono attese fino al 2030.....»*

*«Non è possibile fare un ragionamento dello stesso tipo per le **biomasse**, anche se di grandi dimensioni, che, al contrario di altre fonti rinnovabili, hanno costi largamente imputabili all'acquisto del combustibile, apparsi finora più difficilmente comprimibili.»*

SEN 2017

Il giudizio di «incomprimibilità dei costi» viene esteso al biometano.
Il confronto di costo si limita alla fase della produzione, non considerando i costi di integrazione.
Il comparto delle biomasse è trattato come un tutt'uno, senza differenziare per tipo di feedstock.

La traiettoria dei costi del biometano



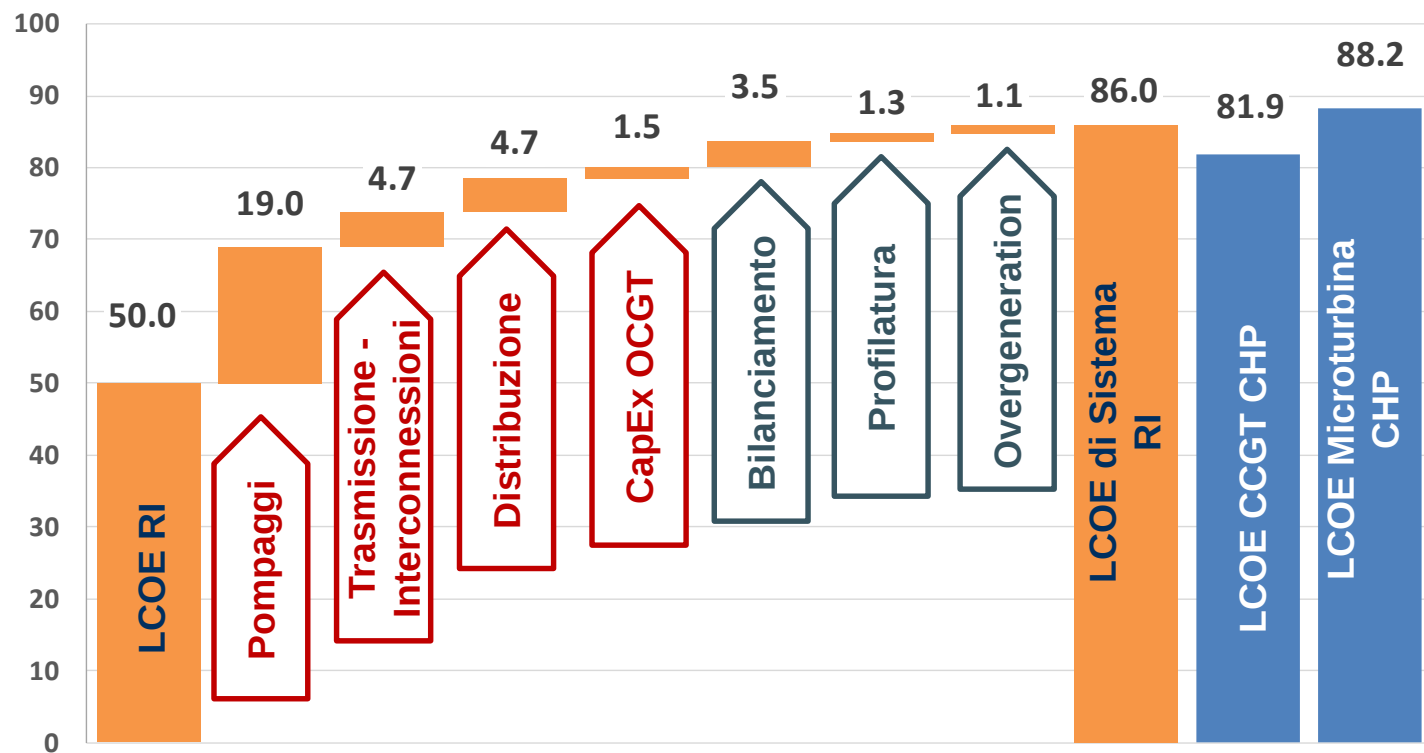
Uno sviluppo sostenibile di lungo periodo comporta una *progressiva sostituzione delle monocolture alimentari con biomasse sostenibili* quali:

- colture di rotazione, prima e dopo il raccolto principale (cover crops);
- sottoprodotti/cascami agricoli e agroindustriali;
- reflui zootecnici;
- Forsu

Fonte: Elaborazione su dati Consorzio Italiano Biogas

L'effetto dei costi di integrazione: LCOE e LCOE di Sistema delle Rinnovabili Intermittenti

LCOE ed LCOE di Sistema - Rinnovabili Intermittenti e CHP biometano
(€/MWh)



L'attribuzione alle Rinnovabili Intermittenti (RI) dei costi di integrazione porta gli LCOE di Sistema a eguagliare gli LCOE della cogenerazione ad alto rendimento alimentata a biometano *se il calore cogenerato trova una valorizzazione basata sul costo del biometano.*

I costi di integrazione delle RI sono calcolati rispetto ad un benchmark costituito dalla cogenerazione ad alto rendimento alimentata a biometano e in riferimento a tre elementi caratterizzanti la produzione:

- ☐ Variabilità
- ☐ Spazialità
- ☐ Incertezza

Tassi di attualizzazione:

- ☐ 7% per le centrali, inclusi i pompaggi;
- ☐ 5% per le reti di trasmissione, le interconnessioni e le reti di distribuzione

Rinnovabili Termiche nell'ambiente edificato

Attuale normativa

La normativa sull'incorporazione obbligatoria di rinnovabili nell'ambiente edificato (Allegato 3 dlgs 28/2011) ha:

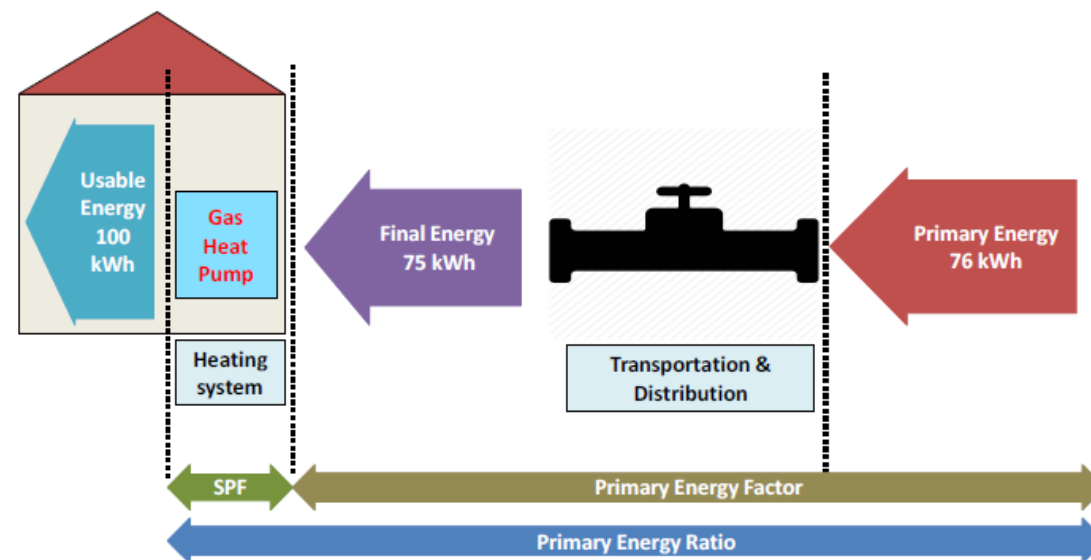
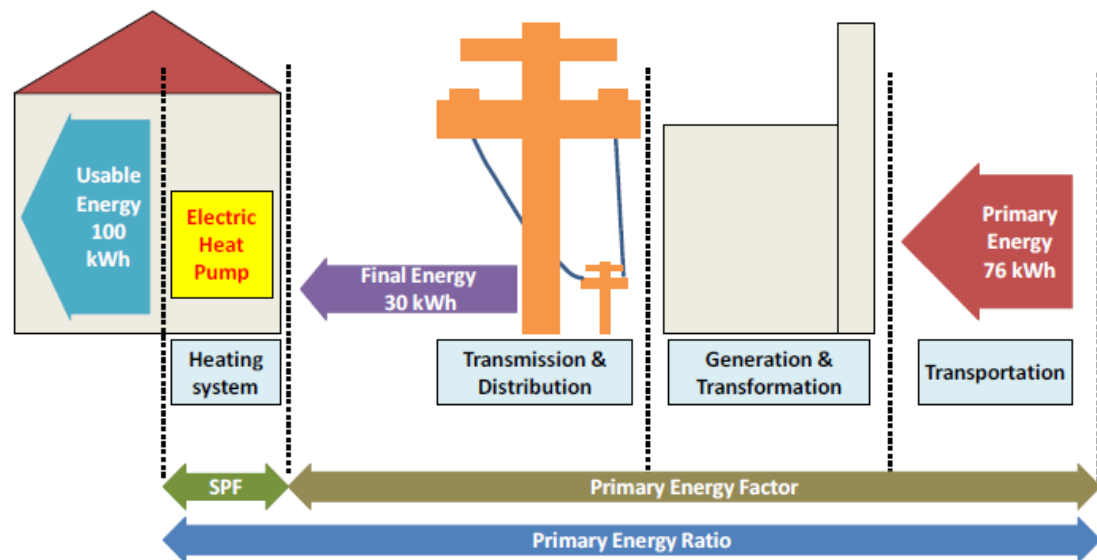
- ☐ Imposto requisiti di integrazione di rinnovabili a qualunque tipologia di edificio nuovo (o sottoposto a ristrutturazione rilevante);
 - 20% entro il 31/12/2013
 - 35% entro il 31/12/2016
 - 50% dal 1/1/2017
- ☐ Definito criteri contabili delle fonti rinnovabili recuperate dalla pompe di calore fondati sull'energia finale anziché primaria

Proposte

La decarbonizzazione dell'ambiente edificato nuovo o da ristrutturare dovrebbe basarsi su tre principi:

- ☐ requisiti minimi espressi in termini di **riduzione di energia primaria fossile**, in maniera da lasciare al progettista l'individuazione dell'ottimo mix tra rinnovabili ed efficienza; differenziazione secondo tipologia di edificio e zona climatica
- ☐ **criterio di ottimo economico** in modo da evitare casi di esborsi finanziari irragionevoli se confrontati con i risultati conseguibili in termini di riduzione dell'energia primaria fossile, consentendo interventi di minore ambizione.
- ☐ **neutralità tecnologica** e conseguente modalità di calcolo delle prestazioni delle tecnologie basata sull'energia primaria e non su quella finale:

Pompe di calore : la scelta dei confini di sistema



Se si confronta l'energia utilizzabile fornita da una pompa di calore (elettrica o gas) con l'energia finale (elettricità o gas) consumata per azionare la pompa si esclude dal calcolo dell'efficienza (o dell'energia rinnovabile ambientale) tutta l'energia consumata per generare, trasmettere/trasportare e distribuire elettricità/gas ai consumatori finali.

Paradossalmente le tecnologie basate sul gas appaiono meno efficienti perché la filiera del gas presenta minori perdite.

Rinnovabili nel settore dei trasporti

Nel settore Trasporti è importante ribadire, come già definito nella precedente SEN, la necessità che i **biocarburanti** siano **prodotti in maniera sostenibile**:

- ☐ a partire dal 2018 **quota minima di biocarburanti avanzati** da immettere al consumo, incrementata di anno in anno.
- ☐ limiti massimi annui di immissione al consumo di **biocarburanti di prima generazione**, e dei limiti minimi annui di immissione al consumo di biocarburanti avanzati.
- ☐ Il **biometano avanzato**, prodotto principalmente da residui e scarti e immesso in rete ed utilizzato per i trasporti verrà incentivato tramite il rilascio al produttore di Certificati di Immissione in Consumo (CIC)

Atteso al 2030 un importante contributo anche dai **veicoli elettrici e ibridi elettrici plug-in PHEV**: una diffusione complessiva di quasi 5 milioni di veicoli al 2030.

La mobilità sostenibile a gas

APPLICAZIONI

- Gas Naturale **Compresso (CNG)**: settore trasporti, specialmente per il **traffico leggero**
- Gas Naturale **Liquido (GNL)**: settore trasporti, specialmente per il **traffico pesante e nel trasporto marittimo**

VANTAGGI

- **Soluzione ecologica.** Rilevante impatto sulla **riduzione delle emissioni** nel settore trasporti
- **Tecnologia sicura.** Applicazione tecnologica matura e testata ampiamente
- **Economicità.** Limitata necessità di nuove infrastrutture a supporto dell'utilizzo diffuso

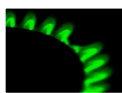
Gas Naturale

(gas di origine fossile)



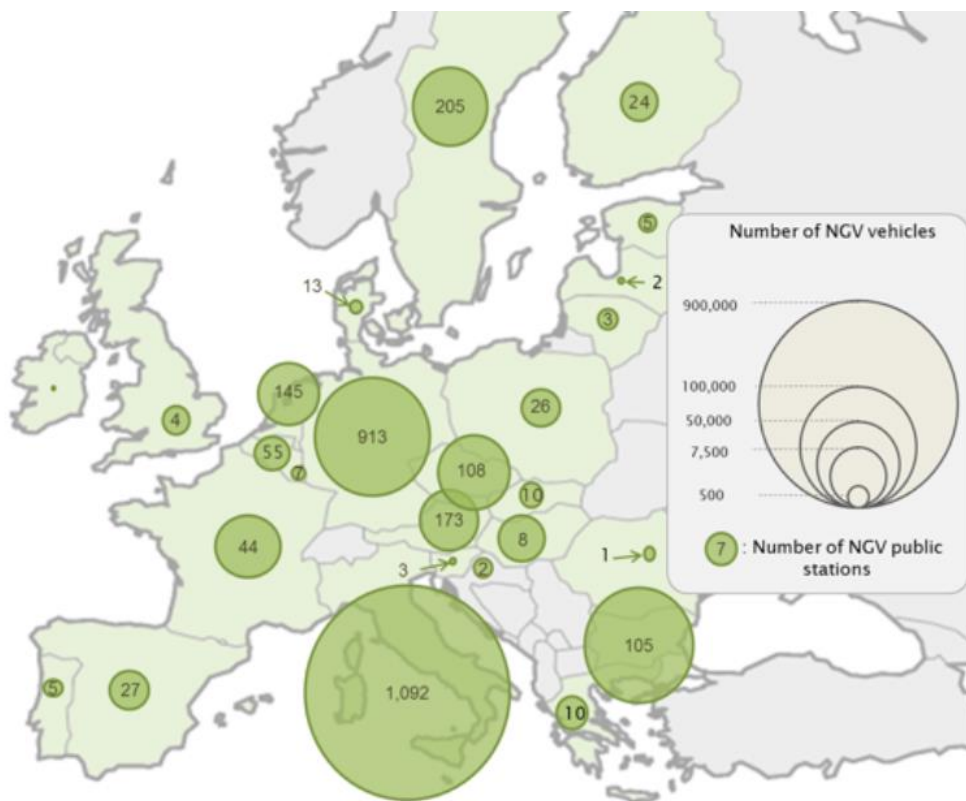
Biometano

(gas prodotto da biomasse; 100% rinnovabile)



Scenario internazionale: leadership italiana

IL MERCATO DEL GN IN EUROPA



SVILUPPO INTERNAZIONALE



Accordo Volkswagen-governo per **diffusione auto a metano** (1mln entro 2025)



Accordo FCA/IVECO-governo per sviluppo **carburanti alternativi derivati dal gas naturale**



Accordo FCA/IVECO-operatori gas locali per sviluppo del **gas naturale per autotrasporto**



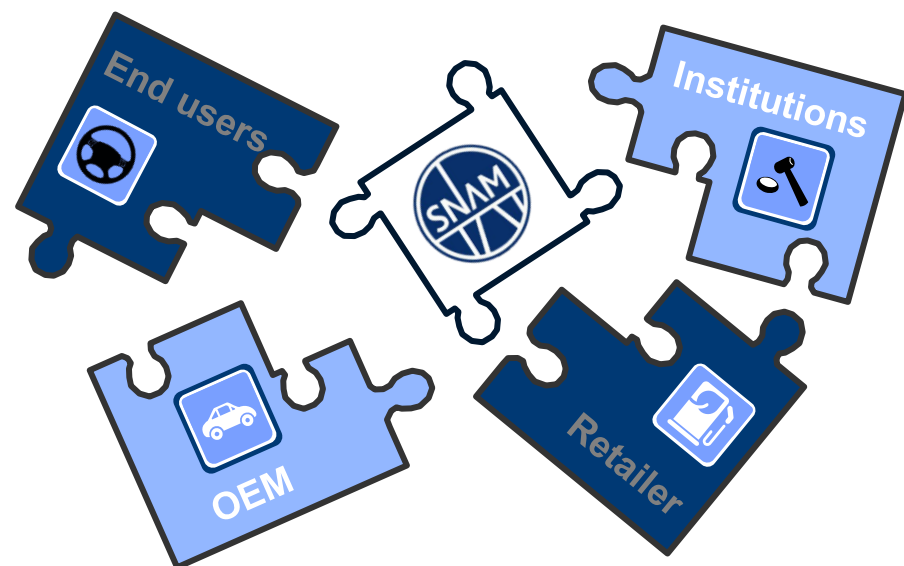
Accordo FCA-GRDF ed Engie per lo sviluppo del **gas naturale per autotrasporto**



Alleanza SEAT-Gas Natural Fenosa per promuovere lo **sviluppo della rete** di distribuzione e il **biometano**

Il know-how italiano può essere esportato al fine di ridurre le emissioni a livello globale

Il ruolo di Snam per lo sviluppo della mobilità sostenibile



Snam é proattiva nello sviluppo del gas natural e del biometano come fonte sicura, conveniente e “green” coordinando tutti gli attori della catena del valore



Il piano di Snam per lo sviluppo infrastrutturale

OBIETTIVI



Investimenti per **~150 Mln €** per sviluppo **300 nuove stazioni** di rifornimento **CNG/LNG**



Promozione mobilità a metano e **coordinamento sviluppo stazioni e parco veicoli CNG e LNG**



Sviluppo logistica LNG



Sviluppo impianti di produzione biometano

AZIONI CONCRETE



Firmato accordo quadro con eni



Firmata Lettera di intenti con Gruppo api



Oltre 100 stazioni in negoziazione



Firmato Memorandum of Understanding con FCA e Iveco



Completati studi strategici



In fase di definizione successivi passaggi





Grazie e Buone Feste

Unione Petrolifera, 20 Dicembre 2017

snam.it

EVOLUZIONE DEL RENDIMENTO TERMOELETTRICO NELLA SEN

			2015	2030
MW			50.445	50.228
OUTPUT			148.484	181.911
output generazione			110.860	128.418
output per calore			37.624	53.493
INPUT			238.550	232.396
Input generazione			196.746	172.959
input calore			41.804	59.436
Rendimento			62%	78%

RISPARMIO DI EMISSIONI CO2 PER COMPLETA SOSTITUZIONE DEL CARBONE CON IL GAS

PRODUTTORE	IMPIANTO	PRODUZIONE STIMA [TWh]	RISPARMIO EMISSIONI [kton]	EMISSIONI CARBONE	EMISSIONI GAS
ENEL	Brindisi Sud (Federico II)	13,3	6.858	11.809	4.952
ENEL	Torrevaldaliga Nord	11,4	5.621	9.872	4.251
ENEL	Fusina	5,6	2.736	4.838	2.102
ENEL	Sulcis	1,6	1.039	1.647	608
ENEL	La Spezia	3,3	1.546	2.780	1.234
A2A	Monfalcone	2,1	1.231	2.000	768
A2A	Brescia Lamarmora	0,2	101	175	75
EPH	Fiumesanto	3,9	2.014	3.482	1.468
TOTALE	0	41,5	21.146	36.603	15.458

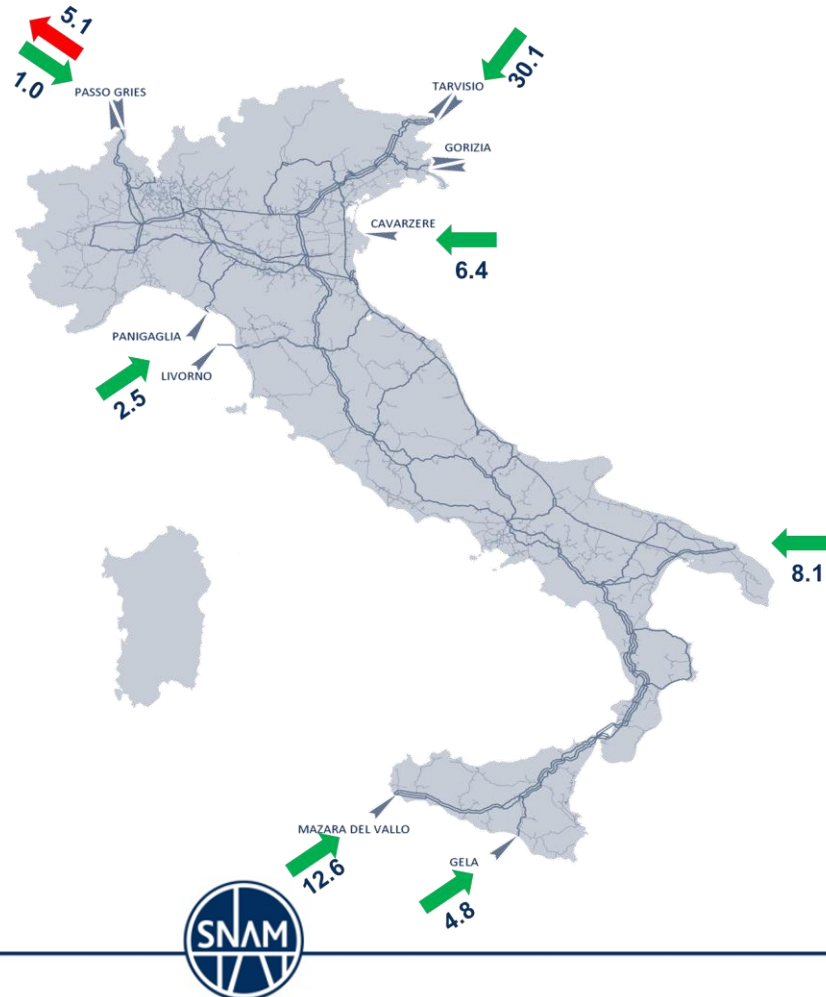
Snam scenario base con sensitivities

	2017	2018	2020	2025	2030	2040	2050
Domanda base	74,0	71,0	70,8	75,3	67,6	61,5	43,1
Mancato phase out carbone				-6,1	-6,1	-2,4	0,0
Mancato phase-out nucleare francese				-1,8	-2,8	-4,7	
Mancato sviluppo PdC gas				-0,3	-0,9	-3,3	-5,7
Domanda con downside				-8,2	-9,8	-10,4	-5,7
Biometano nella cogenerazione			0,00	3,5	7,1	8,9	11,2
Gas nei trasporti max (CNG + LNG)	0,0	0,0	0,0	0,6	2,9	4,0	4,7
Raggiungimento del 45% di RES nell elettrico anziche 55%			0,0	2,4	6,0	3,0	0,0
Domanda high			6,5	16	15,9	15,9	6,5
Sen			66,3	63,7	62,1		
EU distributed generation			63,6	77,4	64,9	57,6	
EU sustainable transtion			63,6	77,4	79,4	74,7	
Domanda (Piano 2017-2050)							

Italian supply to 2030

Base case

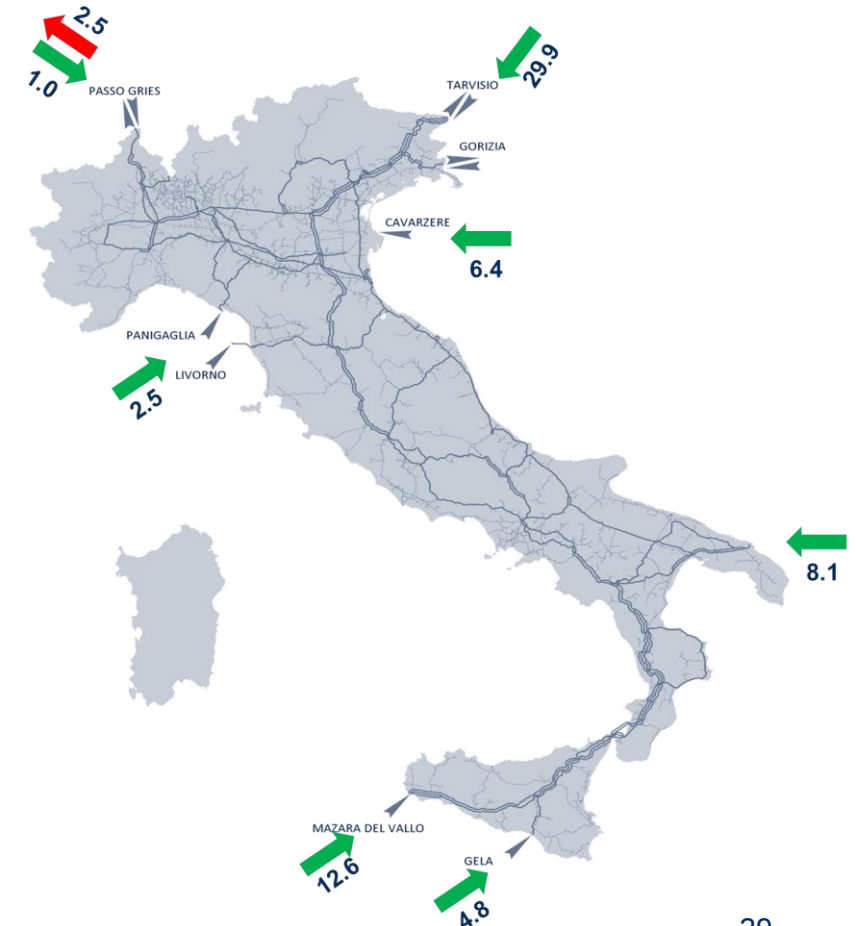
Export 5 bcm



- Limited investments in Algerian upstream
- Tarvisio reaches close to full capacity to meet national demand
- Without further import routes from the South, exports would be limited by domestic demand
- Potential increased imports from the South (eg Southern Corridor, TAP2) could support exports

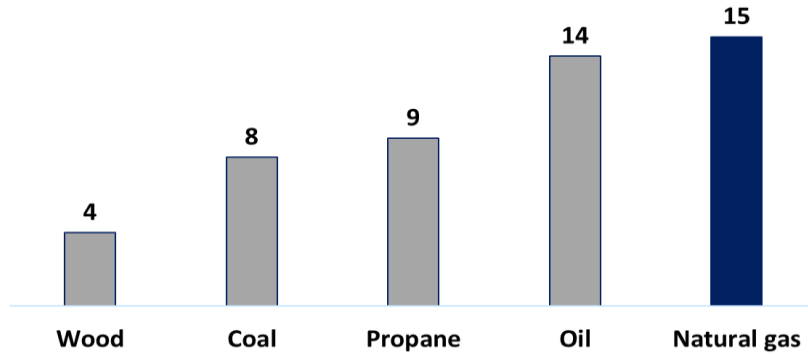
High case

Export 2.5 bcm

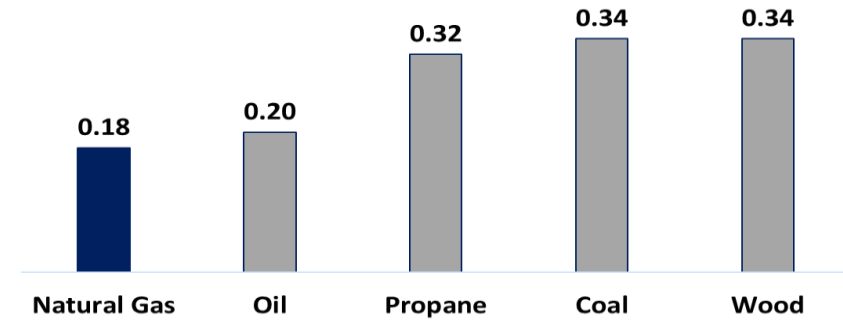


There are many reasons why gas should be the fuel of choice

Fuel efficiency (kwh/kg)



Fuel emissions (CO₂ kg/KWh)



Cost of storage (€/MWh)

