


# **LIBRO BIANCO PER UNO SVILUPPO EFFICIENTE DELLE FONTI RINNOVABILI AL 2030**





### 1. LE FONTI RINNOVABILI NELLA TRANSIZIONE LOW CARBON

- I. Le fonti rinnovabili nel contesto mondiale
- II. Le fonti rinnovabili nel contesto europeo
- III. Le fonti rinnovabili nel contesto italiano
- IV. Benefici della transizione low carbon per il sistema energetico italiano

### 2. ANALISI DELLA FILIERA ITALIANA DELLE RINNOVABILI E STIMA DEL POTENZIALE DI CRESCITA

- I. Ricerca e Sviluppo nel campo delle tecnologie rinnovabili
-  II. Mappatura della filiera italiana di equipment delle rinnovabili
- III. Parco tecnologico attuale e sue future evoluzioni
- IV. Potenziali di crescita per la filiera italiana della *green economy*

### 3. VALUTAZIONI ECONOMICHE DELL'INTEGRAZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI E PROIEZIONI DEGLI EFFETTI COMPETITIVI

- I. Elementi di valutazione economica per le tecnologie rinnovabili
- II. Evoluzione degli oneri generali di sistema
-  III. Evoluzione dei costi infrastrutturali nella rete elettrica
-  IV. Evoluzione dei costi di gestione del sistema elettrico
- V. Potenziali effetti sul tessuto manifatturiero
- VI. Potenziali effetti sulla competitività internazionale



### 4. PROPOSTE DI POLICY E CONCLUSIONI



# LE FONTI RINNOVABILI NELLA TRANSIZIONE LOW CARBON

## NUOVI OBIETTIVI DEL CLEAN ENERGY PACKAGE



### EMISSIONI CO<sub>2</sub>:

-40% rispetto al 1990



### FONTI RINNOVABILI

+32% sul CF



### EFFICIENZA ENERGETICA

+32,5% sul CF

## CONFRONTO SEN - NUOVI OBIETTIVI RED II EUCO 33 e Trilogo CEP

		SEN	CEP
Burden sharing Efficienza*	%	37%	41%
Consumo Finale	M TEP	108	100,6
Quota FER nei Consumi Finali**	%	28%	29,7%
Target Consumi Finali FER	M TEP	30,2	29,9

\*Per il burden sharing post Trilogo CEP è stato preso a riferimento l'EUCO +33

\*\*Per la quota FER post Trilogo CEP è stato calcolato il contributo dell'Italia al raggiungimento del target medio EU del 32%

## RIPARTIZIONI SETTORIALI TARGET FER

Mtep	Consumi finali EUCO +33	Quota FER SEN	Consumi da FER 2030
Settore Trasporti	35,3	21%	7,4
Settore Elettrico	27,1	55%	14,9
Settore Termico	38,2	30%	11,5
Totale	100,6		33,8



CONFINDUSTRIA

## GOVERNANCE REGULATION Burden Sharing obiettivi RED II

<b>T<sub>2020</sub></b>	Target 2020 dello SM	17%
<b>C<sub>Flat</sub></b>	30 % delta target EU 2020-2030 uguale per tutti gli SM	3,6%
<b>C<sub>GDP</sub></b>	30 % delta target EU 2020-2030 in funzione PIL procapite dello SM	3,5%
<b>C<sub>potential</sub></b>	30 % delta target EU 2020-2030 in funzione delta Target 2020 e PRIMES 2030 dello SM	5,2%
<b>C<sub>interco</sub></b>	10 % delta target EU 2020-2030 in funzione delle interconnessioni elettriche dello SM sulla media EU	0,3%

**172 Twh** Considerando un possibile aumento dell'elettrificazione **184 TWh** dei consumi finali si può confermare la valutazione della SEN 2017

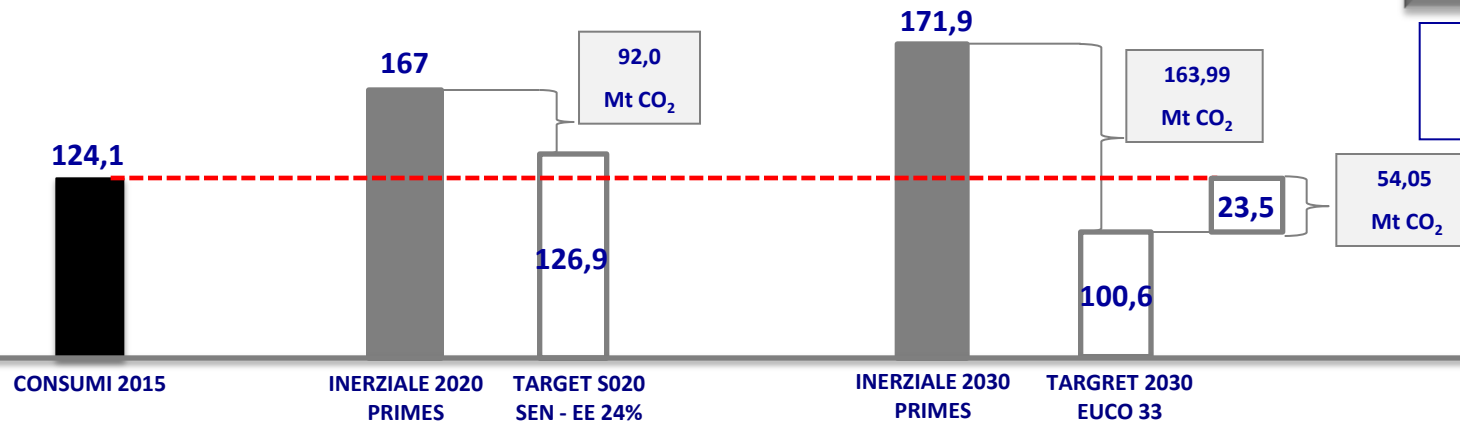
### RIDUZIONE DEI CONSUMI

CONSUMI FINALI LORDI

RISPARMIO CO<sub>2</sub>  
EFFICIENZA SUL  
TENDENZIALE

2020: 92 Mt CO<sub>2</sub>  
2030: 164 Mt CO<sub>2</sub>

Mtep

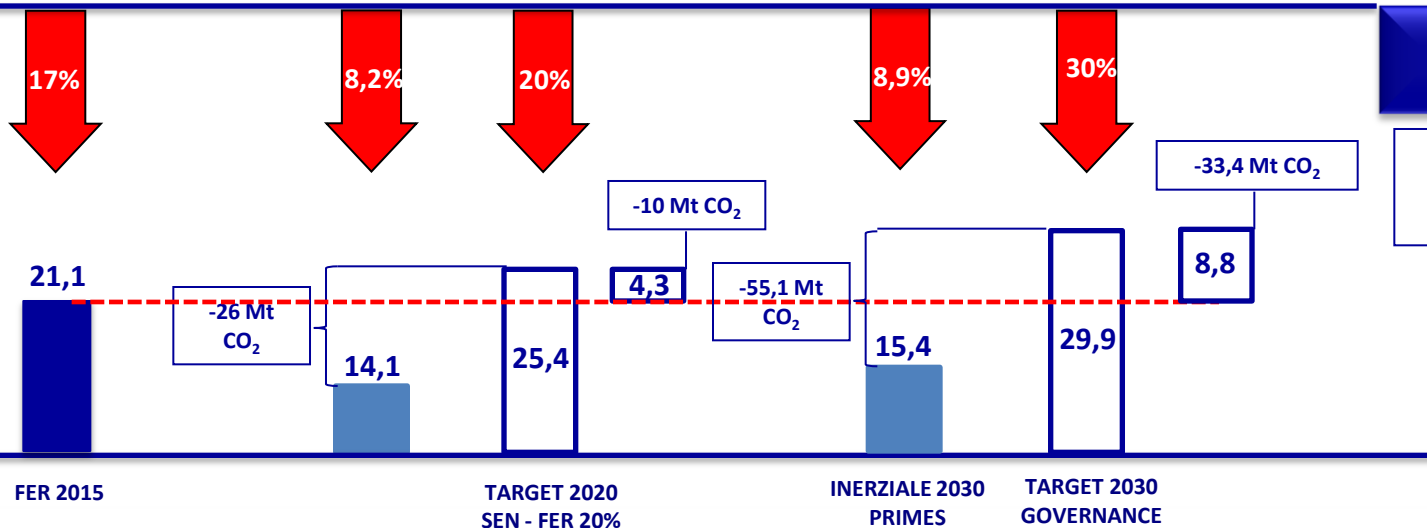


FONTI RINNOVABILI

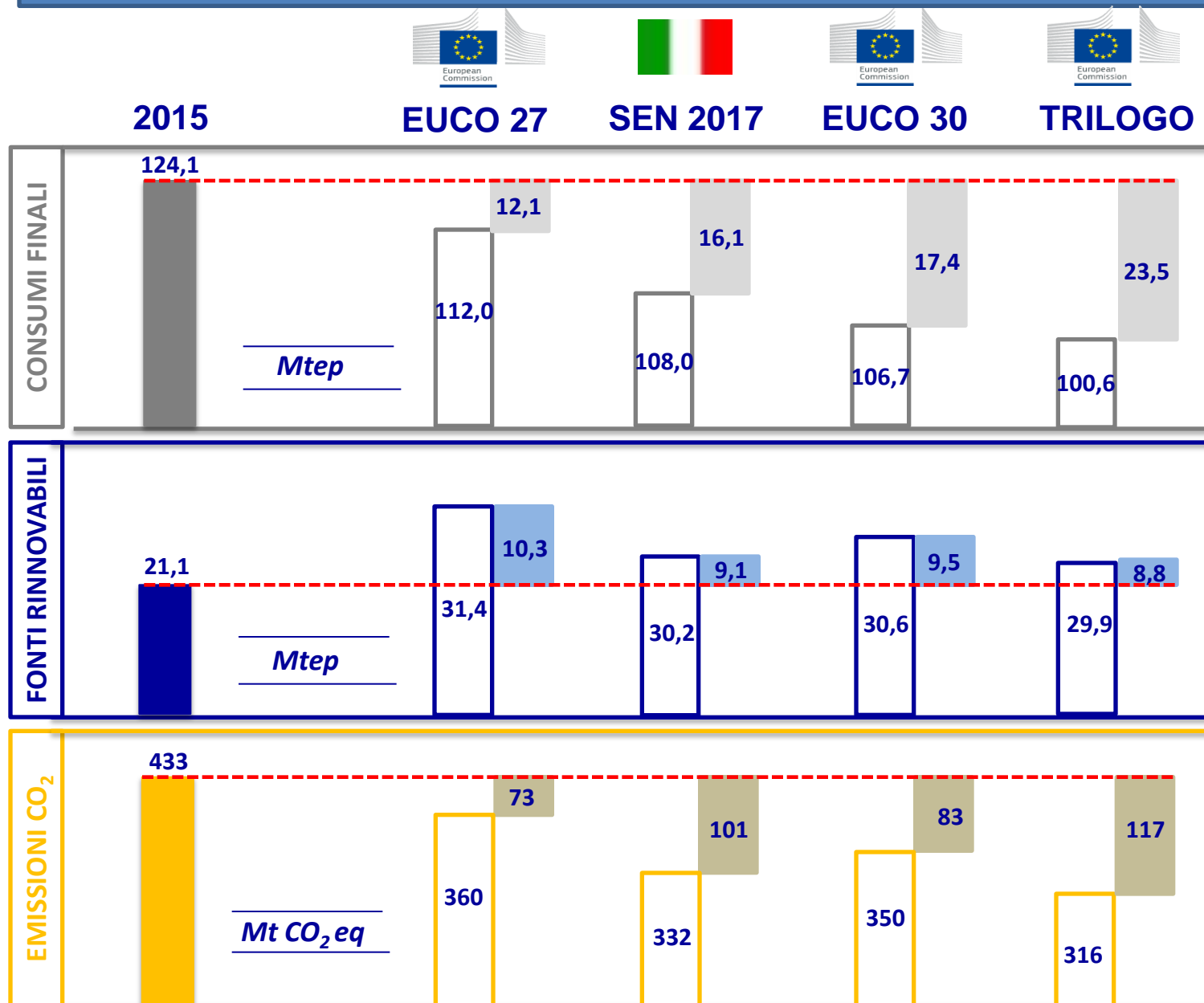
RISPARMIO CO<sub>2</sub>  
RINNOVABILI OLTRE  
IL TENDENZIALE

2020: 26 Mt CO<sub>2</sub>  
2030: 55 Mt CO<sub>2</sub>

Mtep

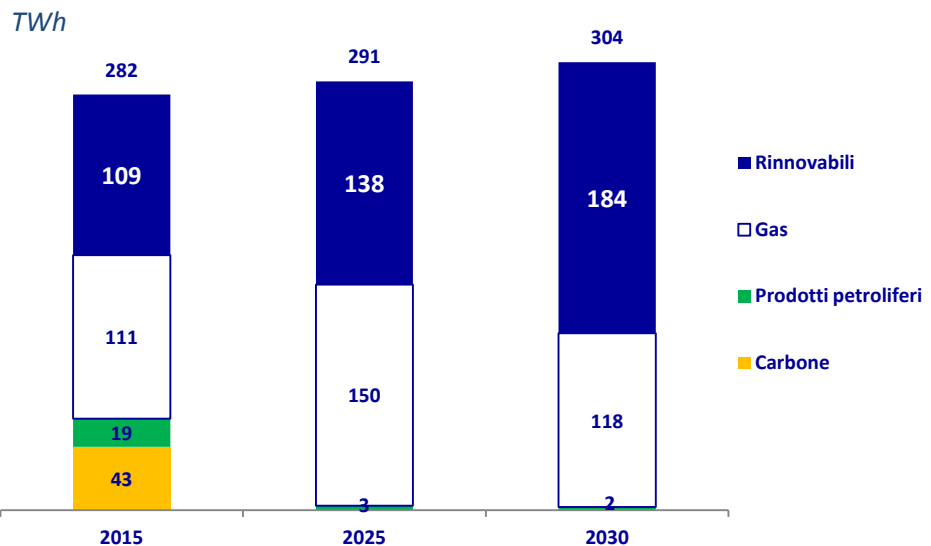


\*Per calcolare la CO<sub>2</sub> risparmiata grazie ad interventi di efficienza energetica si è assunto un coefficiente di emissione pari quello del gas naturale equivalente a 2,3 tCO<sub>2</sub>/tep tranne nel caso delle emissioni risparmiate grazie all'aumento delle fonti rinnovabili al 2030, per le quali si è utilizzato il fattore di emissione del carbone (3,8 tCO<sub>2</sub>/tep) considerando la chiusura anticipata di tali impianti per la produzione elettrica al 2025 come previsto nella SEN 2017.



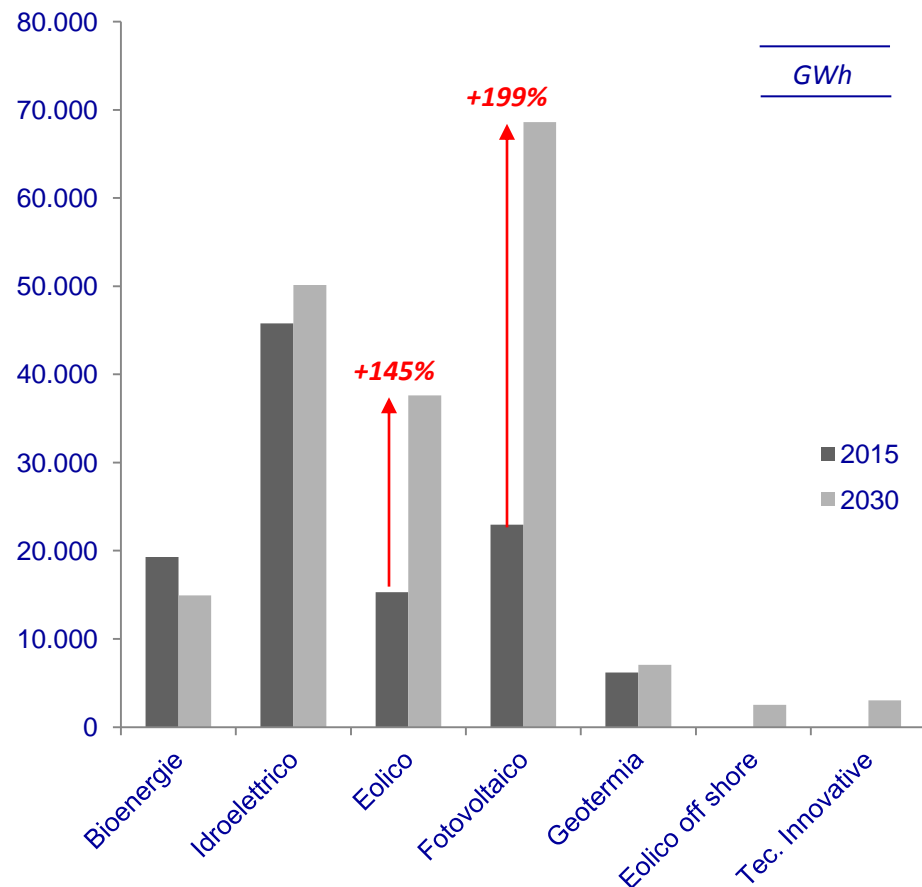


### EVOLUZIONE MIX ELETTRICO



(MW)	2016		2030	
	CONSUNTIVO	EUCO 27	EUCO 30	
Termoelettrico tradizionale	60.791	48.940	48.691	
Bioenergie	4.124	5.620	5.823	
Idroelettrico	18.641	18.885	18.855	
Eolico	9.410	15.715	14.992	
Solare	19.283	37.111	37.111	
Geotermia	815	821	773	
TOTALE	113.064	127.092	126.245	

### EVOLUZIONE PRODUZIONE ELETTRICA RINNOVABILE





## STIMA DEL POTENZIALE DI CRESCITA DELLA FILIERA NAZIONALE

### EFFETTI DELLA DECARBONIZZAZIONE SUL SISTEMA ECONOMICO

Milioni €

	INVESTIMENTI PER SETTORE	RINNOVABILI ELETTRICHE	RINNOVABILI TERMICHE	EFFICIENZA ENERGETICA	MOBILITA' SOSTENIBILE
RESIDENZIALE	129.396 - 222.274		29.730 - 57.745	99.666 - 164.529	
TERZIARIO	22.874 - 78.593			22.874 - 78.593	
INDUSTRIALE	7.091 - 34.127			7.091 - 34.127	
TRASPORTI	24.957 - 140.209				24.957 - 140.209
ELETTRICO	39.944 - 68.175	39.944 - 68.175			
TOTALE	224.262 - 543.378	39.944 - 68.175	29.730 - 57.745	129.631 - 277.249	24.957 - 140.209

### IMPATTO MASSIMO TEORICO SUL SISTEMA ECONOMICO NAZIONALE

Produzione (milioni di euro)	Occupazione (migliaia di ULA)	Valore aggiunto (milioni di euro)
+ 1.019.503	+ 5.689	+ 339.793

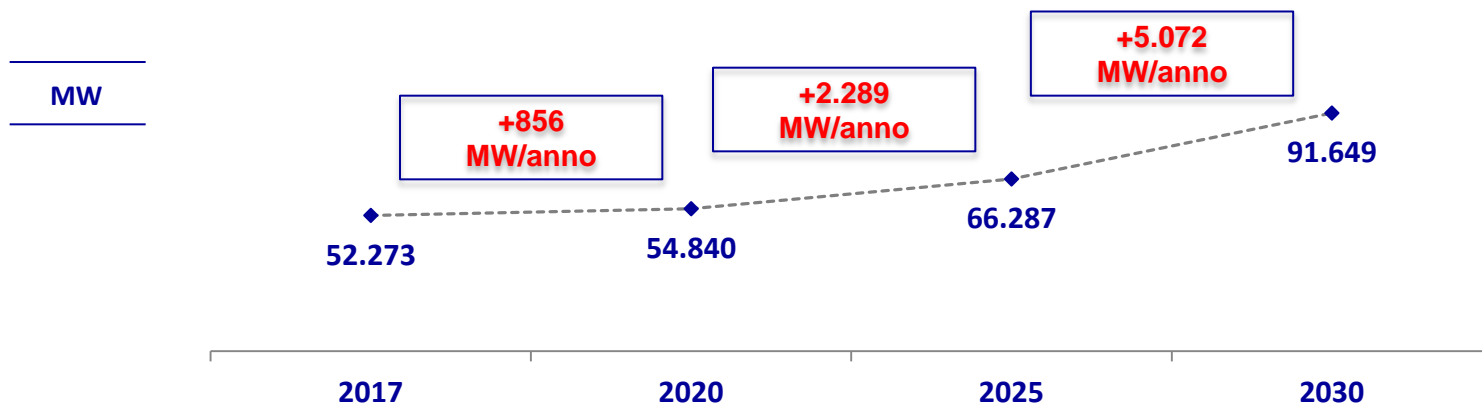
\* Totale cumulato. Il totale non coincide con la somma degli incrementi stimato per i singoli progetti in quanto la valutazione complessiva è stato fatto imputando contemporaneamente l'aumento della domanda annua dal 2018 al 20130 in tutti i comparti interessati e ciò ha accentuato gli effetti diretti e indiretti sul sistema nazionale rispetto a quelli derivanti dalla somma dei singoli interventi settoriali



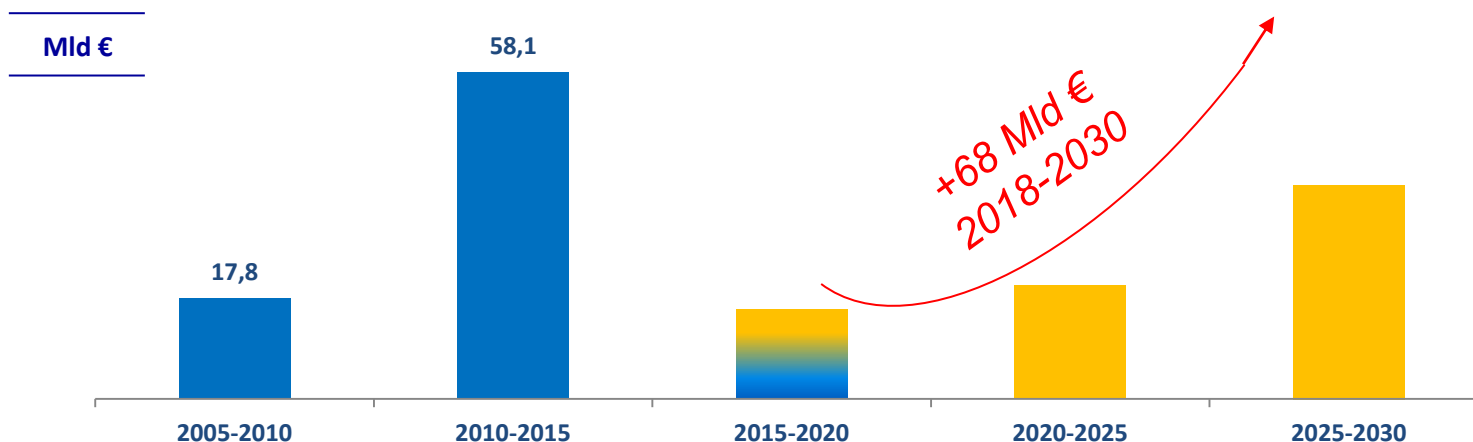
CONFINDUSTRIA



### CAPACITA' NUOVE POLICY



### INVESTIMENTI FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE



Produzione (milioni di euro)	Occupazione (migliaia di ULA)	Valore aggiunto (milioni di euro)
+ 113.570	+ 321	+ 34.288



Analisi delle filiere di equipment delle fonti rinnovabili termiche ed elettriche in Italia

Incontro con il MISE

*Roma, 4 dicembre 2018*

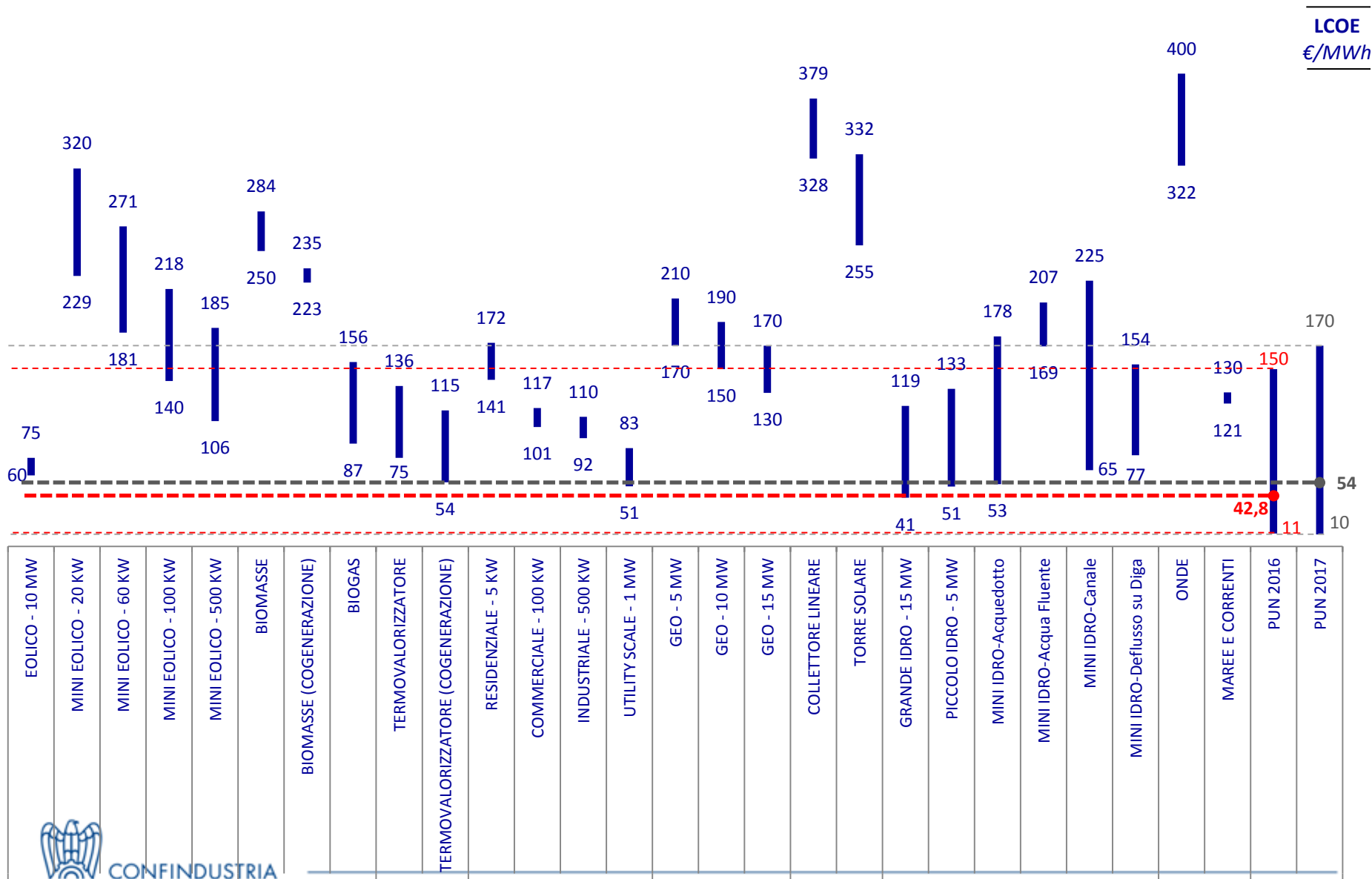


The better the question. The better the answer.  
The better the world works.



# VALUTAZIONI ECONOMICHE DELL'INTEGRAZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI

## CONFRONTO LCOE 2015-2020



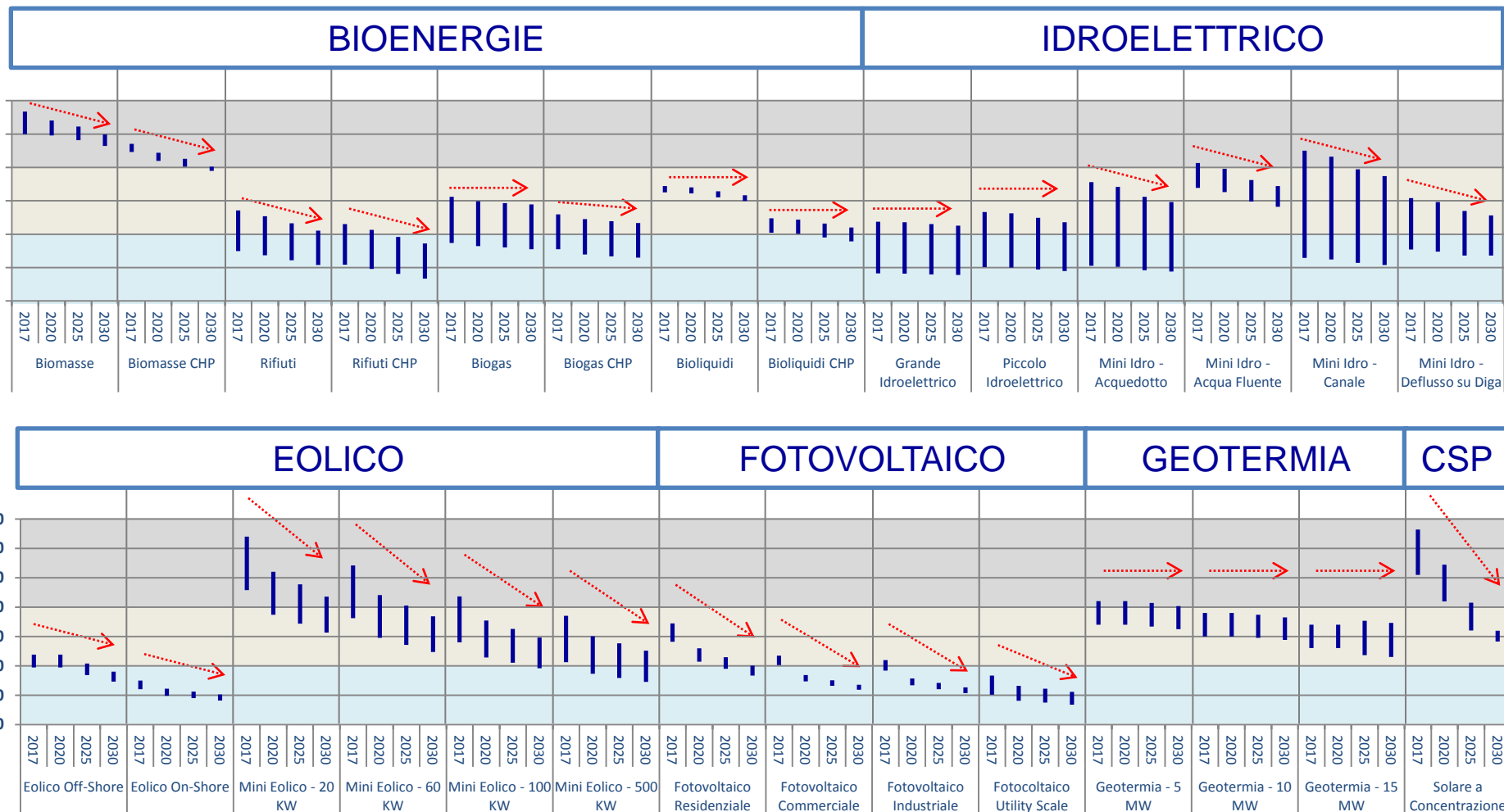
CONFINDUSTRIA



# VALUTAZIONI ECONOMICHE DELL'INTEGRAZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI

## EVOLUZIONE LCOE AL 2030

€/MWh





## KEY ELEMENTS ANALISI COSTO FONTI RINNOVABILI

**MERCATO  
ELETTRICO**

PREZZO FORMATO PER LA MAGGIORANZA DELLE ORE DA IMPIANTI GAS A CICLO COMBINATO

### PRIMA IPOTESI

IPOTESI PREZZO ENERGIA BASSO  
NEL PERIODO DI RIFERIMENTO  
(40 €/MWh)

### SECONDA IPOTESI

IPOTESI PREZZO ENERGIA  
CRESCENTE NEL PERIODO DI  
RIFERIMENTO

**FONTI  
RINNOVABILI**

#### GRANDI IMPIANTI

CONTRATTI A  
DUE VIE O PPA  
PUBBLICI CON  
STRIKE PRICE  
FISSATI  
MEDIANTE ASTE

#### PICCOLI IMPIANTI

PREZZI MINIMI  
FISSATI IN BASE  
ALL'LCOE DELLE  
TECNOLOGIE

DELTA RISPETTO AL PREZZO DI  
MERCATO SOCIALIZZATO MEDIANTE  
LA COMPONENTE A3

#### GRANDI IMPIANTI

CONTRATTI A  
DUE VIE FINO AL  
2020 E PPA  
PRIVATI TRA  
2020 E 2030

#### PICCOLI IMPIANTI

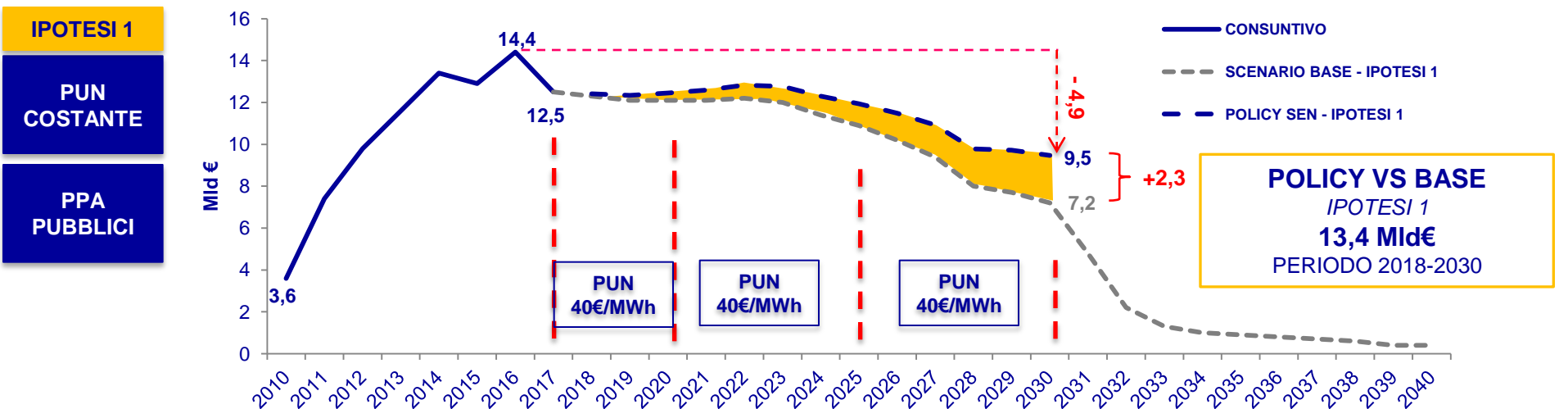
PREZZI MINIMI  
FISSATI IN BASE  
ALL'LCOE DELLE  
TECNOLOGIE

IN CASO DI SVILUPPO DI PPA PRIVATI  
DAL 2020 GLI ONERI DA SOCIALIZZARE  
IN BOLLETTA SARANNO INFERIORI

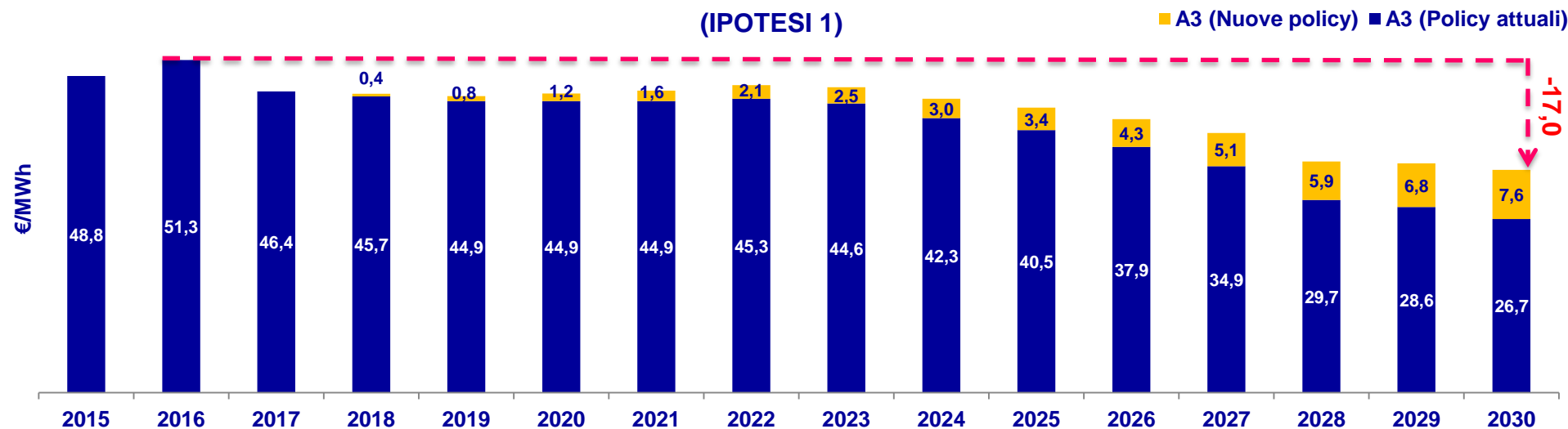




### ANDAMENTO INCENTIVAZIONE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE (IPOTESI 1)



### EVOLUZIONE COMPONENTE A3 (IPOTESI 1)



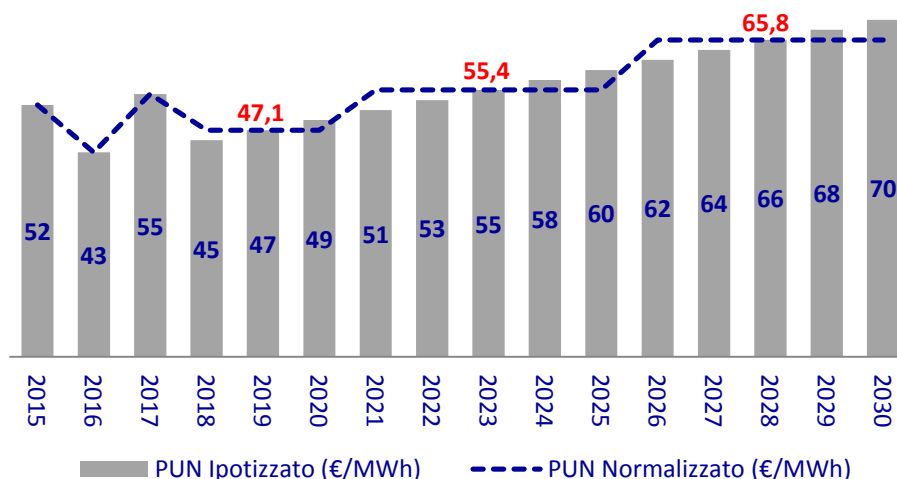


# IPOTESI DI EVOLUZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO

## SECONDA IPOTESI COSTI NUOVE FONTI RINNOVABILI

€/MWh

### ANDAMENTO PREZZO ENERGIA



Nei prossimi anni risulta possibile ipotizzare un incremento del PUN per effetto:

- di incrementi del **prezzo** del **gas naturale** (da 16 a 33 €/MWh);
- di incrementi del **prezzo** della **CO2** (da 5,5 a 27,5 €/t);
- della **eliminazione** in numerose ore dell'**overgeneration** e conseguente riduzione delle ore con prezzi zionali nulli.

### PPA PRIVATI

EOLICO ON SHORE  
(MEDI E GRANDI IMPIANTI)

FOTOVOLTAICO  
(UTILITY SCALE)

PICCOLO E GRANDE  
IDROELETTRICO

MINI IDRO  
(ACQUEDOTTO)

FOTOVOLTAICO  
(INDUSTRIALE E COMMERCIALE)

MINI IDRO  
(CANALE)

### ONERI DI SISTEMA

FOTOVOLTAICO  
(RESIDENZIALE)

SOLARE A  
CONCENTRAZIONE

MINI EOLICO

MINI IDRO  
(ACQUA FLUENTE E DIGA)

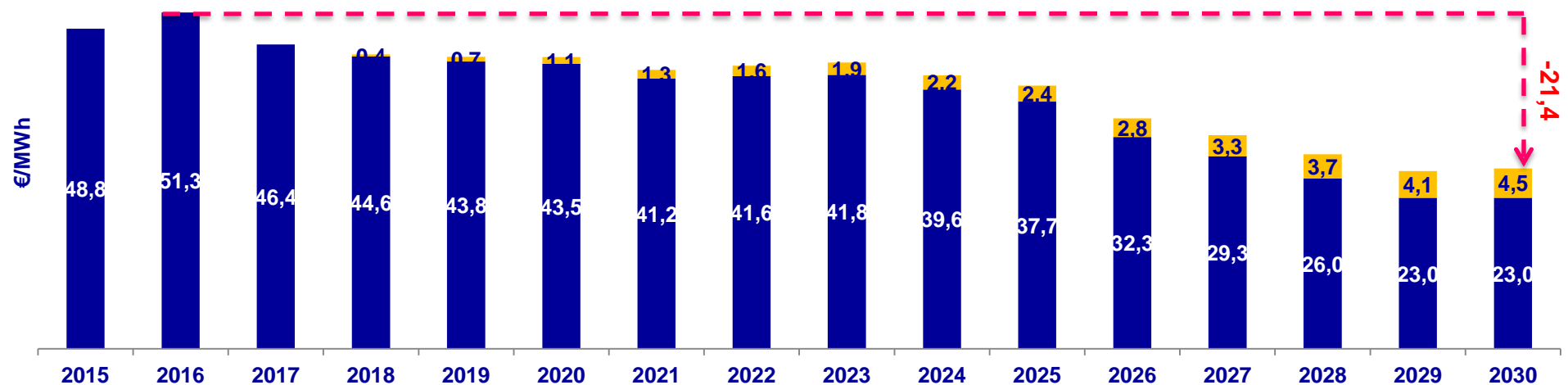
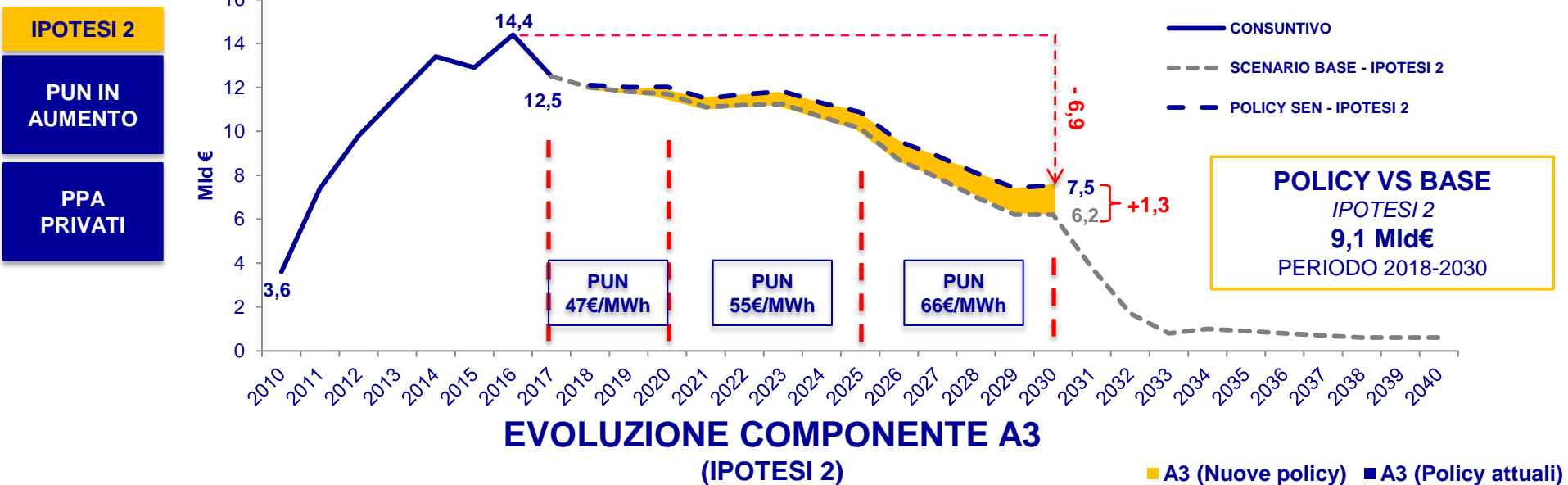
BIOMASSE

GEOTERMIA

*Un aumento del prezzo della componente energia potrebbe incentivare la creazione di contratti di lungo termine tra privati, riducendo gli oneri per lo sviluppo FER da socializzare in bolletta*

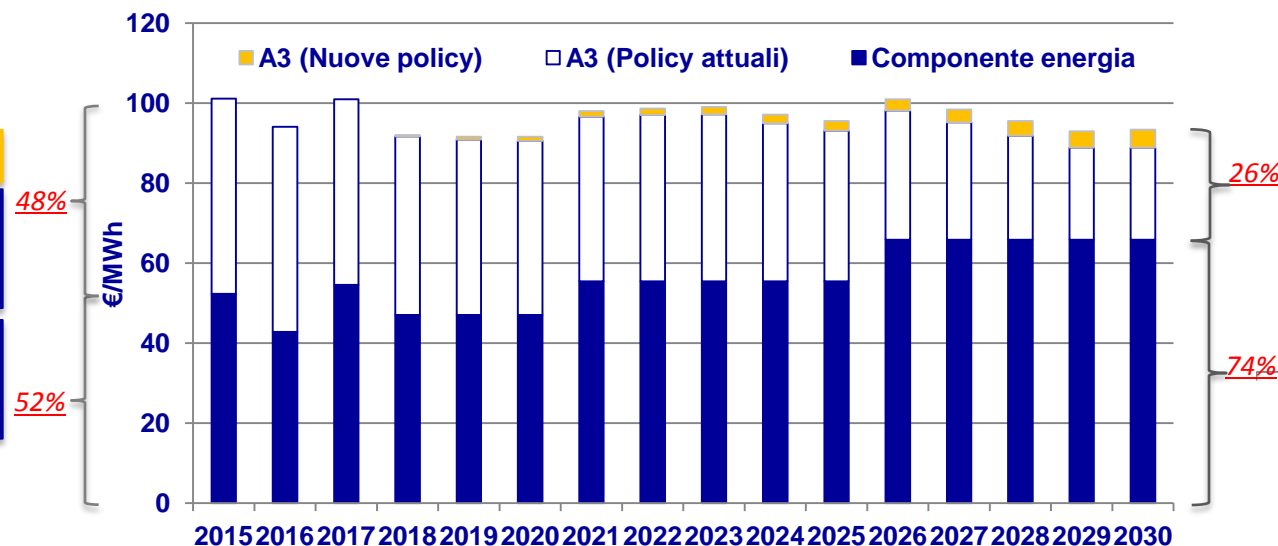
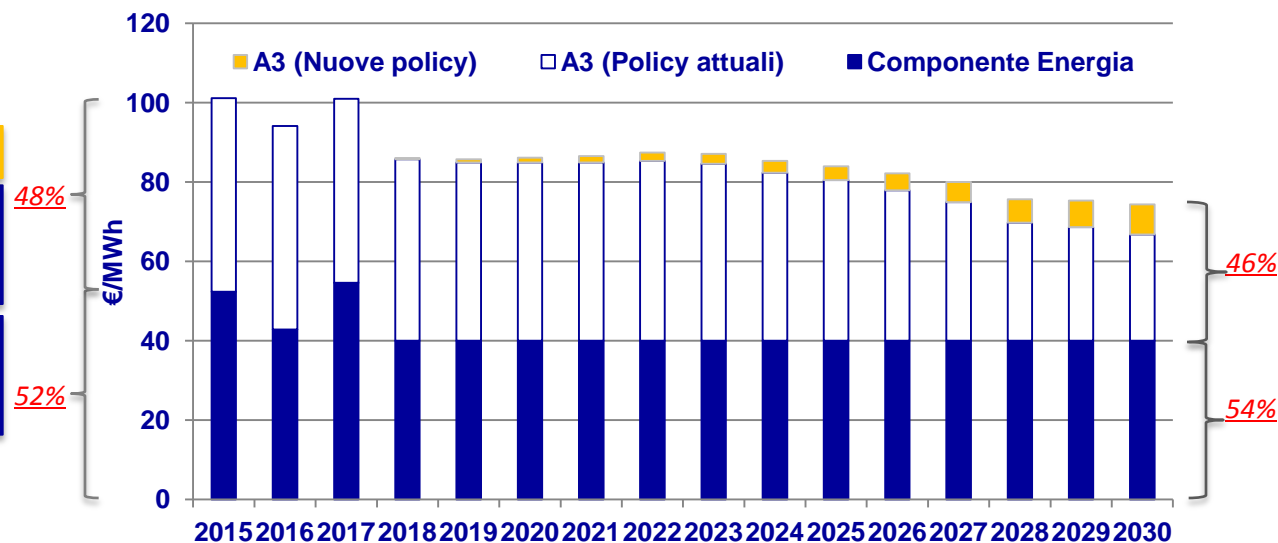


### ANDAMENTO INCENTIVAZIONE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE (IPOTESI 2)





## CONFRONTO DELLE IPOTESI DI EVOLUZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO







I **PPA tra privati** possono garantire non solo la riduzione degli oneri parafiscali da socializzare in bolletta ma anche lo stimolo ad avanzamenti tecnologici nel mercato e la creazione di aggregazioni di impianti rinnovabili e domanda industriale.

RIDUZIONE ONERI IN BOLLETTA		AVANZAMENTI TECNOLOGICI		CREAZIONE DI AGGREGATORI	
COMPONENTE A3	<i>I contratti bilaterali per nuovi impianti permetteranno di incrementare la generazione FER senza coinvolgere il pool di acquisto costituito dal GSE</i>	LCOE	<i>Stimolo agli investimenti in R&amp;S e all'installazione delle Best Available Technologies per la riduzione del prezzo offerto</i>	UPLIFT	<i>Stimolo a forme di aggregazione tra UPFRNP e UC in MSD con riduzione dei costi di sistema grazie all'ottimizzazione dei portafogli</i>
GARANZIE	<i>Gli oneri potrebbero essere destinati alla stipula di garanzie per rendere bancabili i progetti</i>	SERVIZI	<i>Stimolo alla concorrenza anche sulla fornitura di servizi accessori (es. storage)</i>	SUOLO	<i>Stimolo alla localizzazione di impianti FER in aree industrializzate e/o dismesse</i>



# *Scenario SEN: stima degli investimenti per le reti e dei costi di dispacciamento*

04 dicembre 2018

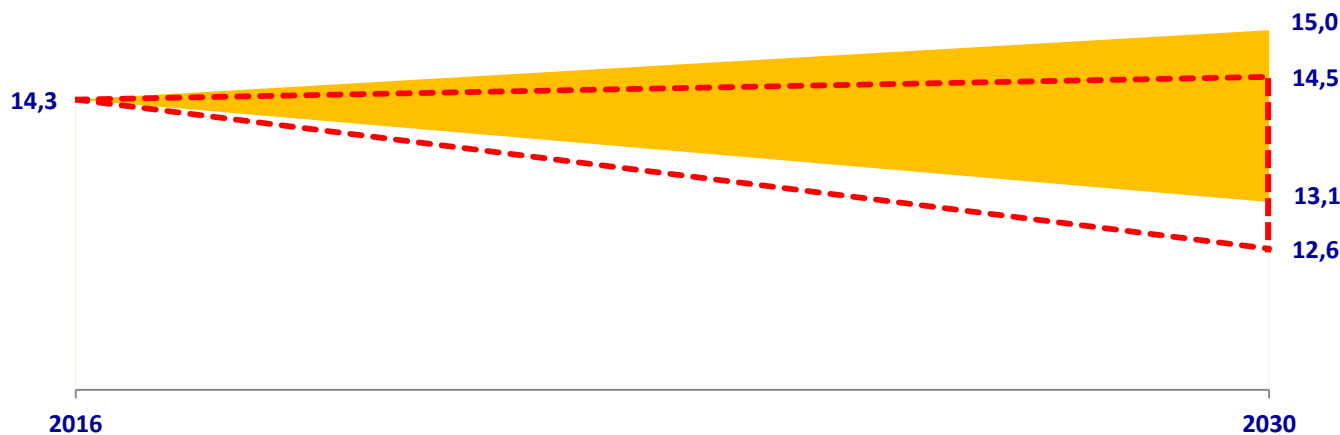


# VALUTAZIONI ECONOMICHE DELL'INTEGRAZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI

## IMPATTO SULLA BOLLETTA MEDIA NAZIONALE

STIMA BOLLETTA ELETTRICA 2030	2016	2030			
		IPOTESI 1		IPOTESI 2	
		BASE	POLICY	BASE	POLICY
Costo energia (Mld €)	12,6	12,5	12,2	20,6	20,0
Costi di gestione (Mld €)	3,7	3,3- 4,9	3,8 – 5,4	3,3- 4,9	3,8 – 5,4
<i>di cui costo di dispacciamento (Mld €)</i>		2,4 – 3,4	2,4 – 3,4	2,4 – 3,4	2,4 – 3,4
<i>di cui capacity Market (Mld €)</i>	3,7	0,9 - 1,5	1,4 - 2,0	0,9 - 1,5	1,4 - 2,0
Commercializzazione e vendita (Mld €)	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Costi di rete T&D (Mld €)	7	7,7	8,1	7,7	8,1
Oneri di sistema (Mld €)	15,0	7,6	10	6,6	8,1
<i>di cui componente A3 (Mld €)</i>	14,4	7,2	9,5	6,2	7,5
Accise (Mld €)	2,4	2,9	2,9	2,9	2,9
Totale (Mld €)	<b>42,2</b>	<b>36,5</b>	<b>39,5</b>	<b>43,6</b>	<b>45,4</b>
Energia (TWh)	295,5	313,5	305,0	313,5	305,0
Costo medio energia elettrica (c€/KWh)	<b>14,3</b>	<b>11,3 – 11,8</b>	<b>12,6 -13,1</b>	<b>13,6 – 14,1</b>	<b>14,5 – 15,0</b>

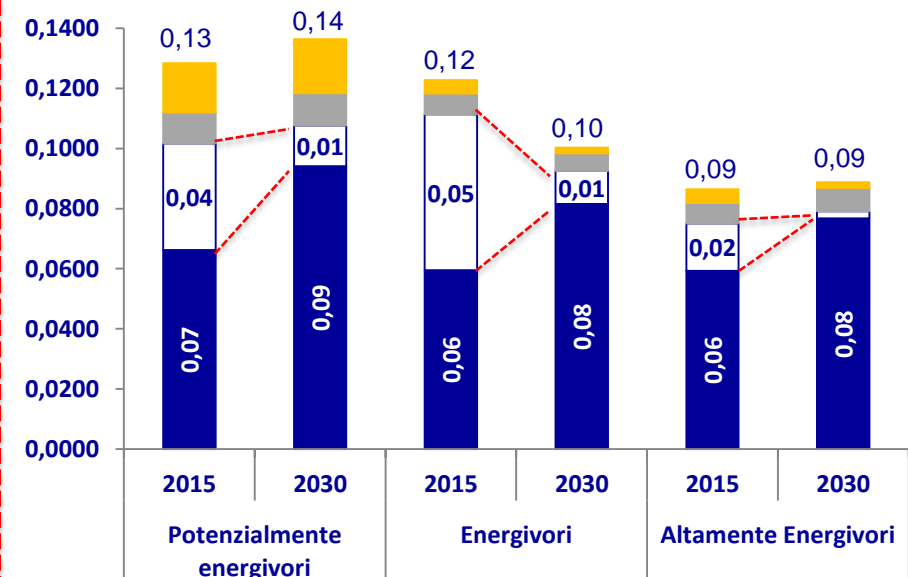
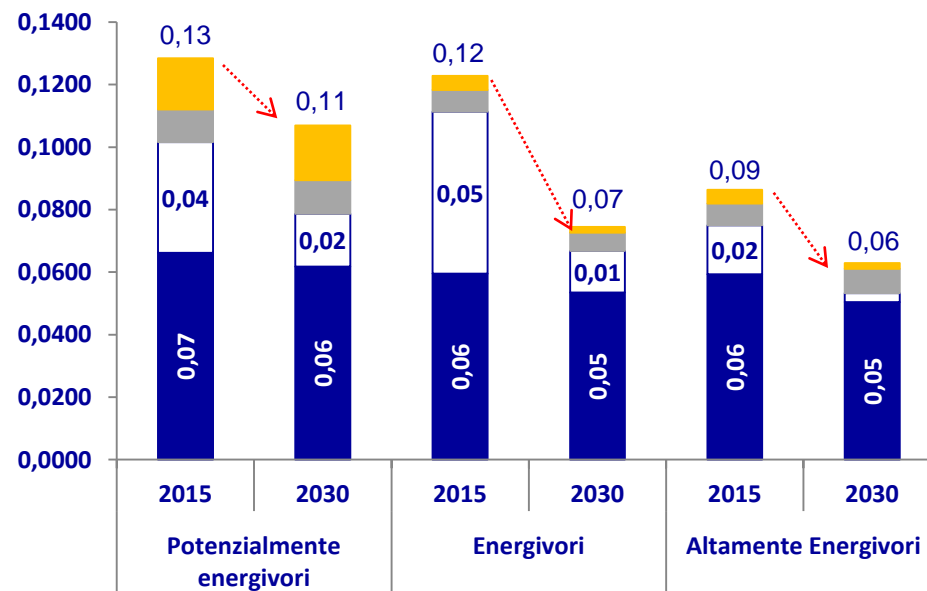
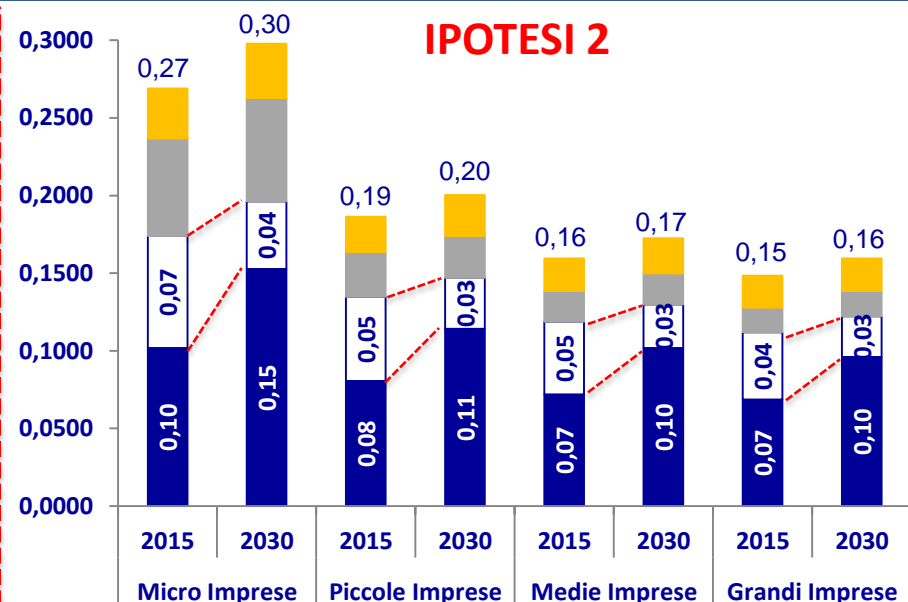
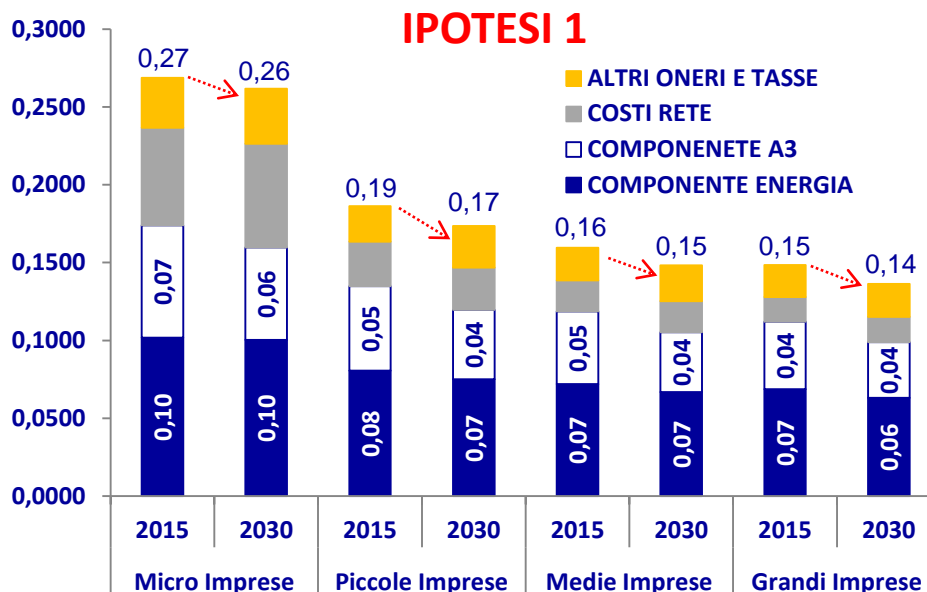
### Scenario Policy





# VALUTAZIONI ECONOMICHE DELL'INTEGRAZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI

## IMPATTO SULLA BOLLETTA DELLE IMPRESE ITALIANE





### RELAZIONI COMPETITIVE



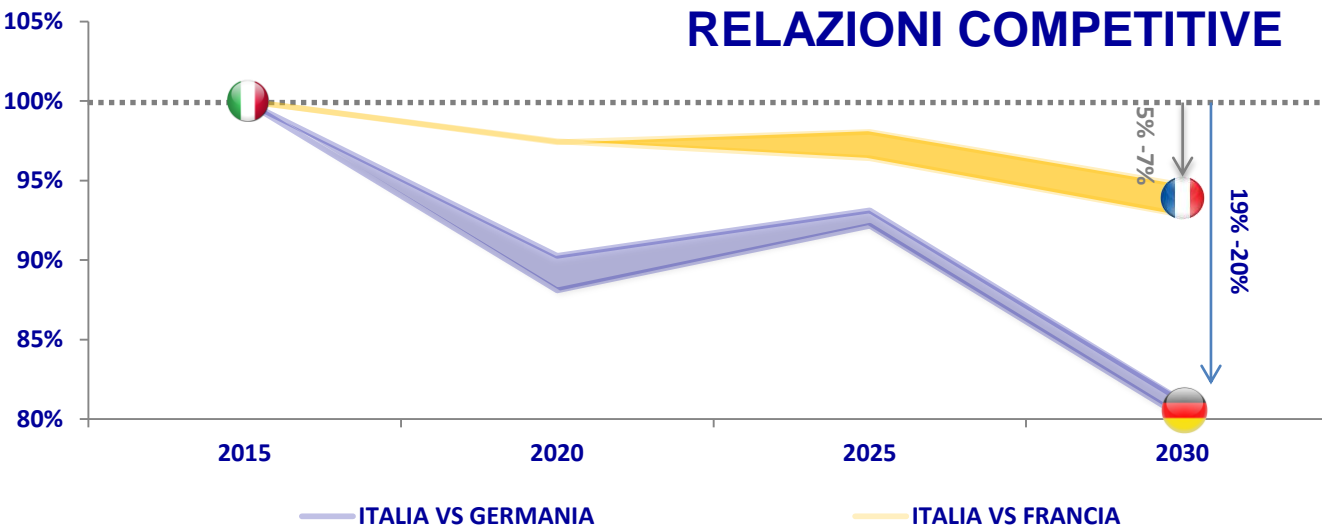
**EMISSIONI CO<sub>2</sub>:**

ETS 2030: 30 €/Ton CO<sub>2</sub>



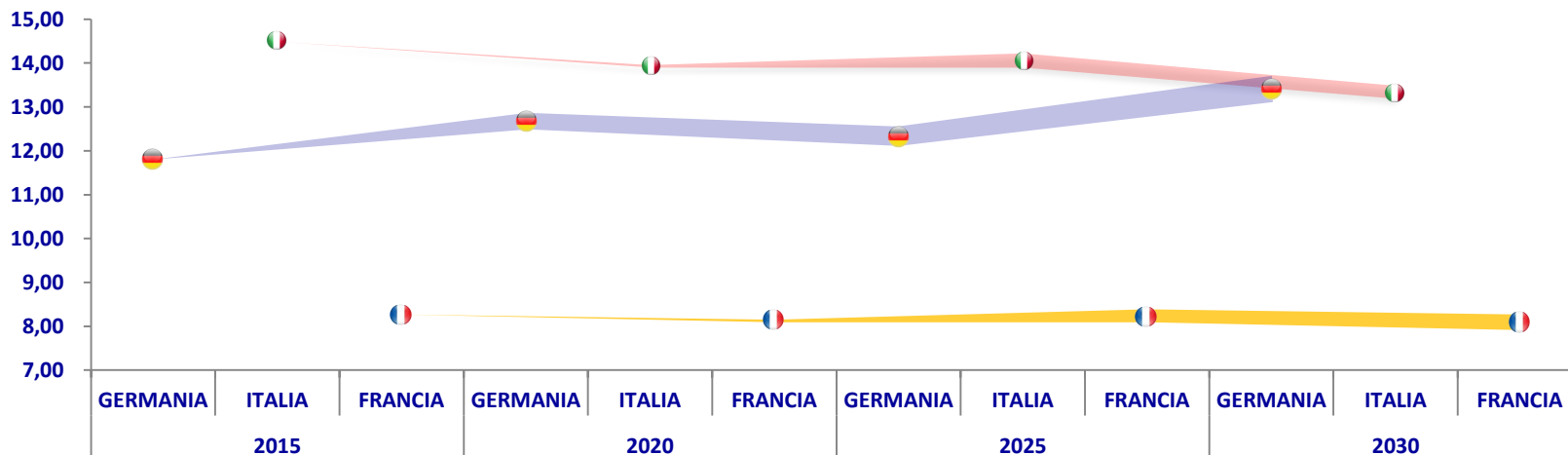
**FONTI RINNOVABILI**

	2015: 28% - 2030: 58%
	2015: 4% - 2030: 28%
	2015: 28% - 2030: 48%



c€/KWh

### ANDAMENTO PREZZO ENERGIA





- 1) Definire **politiche industriali** in grado di promuovere **innovazione tecnologica** ma soprattutto **ecosistema per lo sviluppo di indotto manifatturiero** delle produzioni di tecnologie per le rinnovabili;
- 2) Realizzare lo **sviluppo delle rinnovabili** nei settori elettrico, termico e trasporti progressivamente attraverso con **politiche tecnologicamente neutrali**;
- 3) Rimuovere le **barriere non economiche**, semplificando i processi autorizzativi in linea con gli obiettivi della nuova Direttiva;
- 4) Assicurare una **modulazione temporale** dell'introduzione di **nuovi impianti considerando il prezzo di generazione (LCOE)** ovvero definendo una **traiettoria gradualmente crescente** per le installazioni nel nostro Paese che, **seguendo in modo efficiente l'evoluzione tecnologica**, sviluppi le **installazioni in modo razionale**, massimizzando il **rapporto costi/efficacia** delle politiche per la sostenibilità ambientale e garantendo un'adeguata continuità di investimenti a beneficio della **filiera**;
- 5) Aggiornare il **disegno di mercato** - attraverso l'avvio del *capacity market*, la diffusione dei sistemi di accumulo e autoconsumo, la partecipazione completa ed egualitaria a tutti i mercati dell'energia e l'introduzione dei prezzi negativi- quale **fattore abilitante allo sfruttamento efficiente delle risorse rinnovabili**;



- 6) Al fianco degli **schemi competitivi ad asta** già sperimentati, sostenere lo sviluppo delle rinnovabili attraverso l'**attiva partecipazione dei consumatori industriali** nell'ambito di **contratti di lungo termine** (PPA) e la **riforma del sistema ETS** (*Emission trading System*), quale incentivo implicito alla *green economy*, anche **impiegando i proventi delle aste** relative all'acquisto delle **quote CO<sub>2</sub>**.
- 7) Operare una **programmazione certa degli obiettivi di sviluppo**. La crescita dei contingenti **rinnovabili** potrà beneficiare di importanti **riduzioni nel costo** di installazione delle **tecnologie green** nel periodo **2021-2030**. Per tale ragione assume un ruolo chiave la definizione del **percorso di avvicinamento al target**, che sarà definito all'interno del **Piano Energia & Clima**.
- 8) Definizione di **politiche energetiche armonizzate a livello europeo** e convergenti in materia di tutela della **competitività settori industriali**.