

Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Ingegneria Industriale

Corso di Laurea in Ingegneria dell'Energia

***Relazione per la prova finale***  
***«Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima***  
***e il percorso verso zero emissioni nette»***

Tutor universitario: Prof. Giuseppe Zollino

Laureando: *Avanzini Filippo*

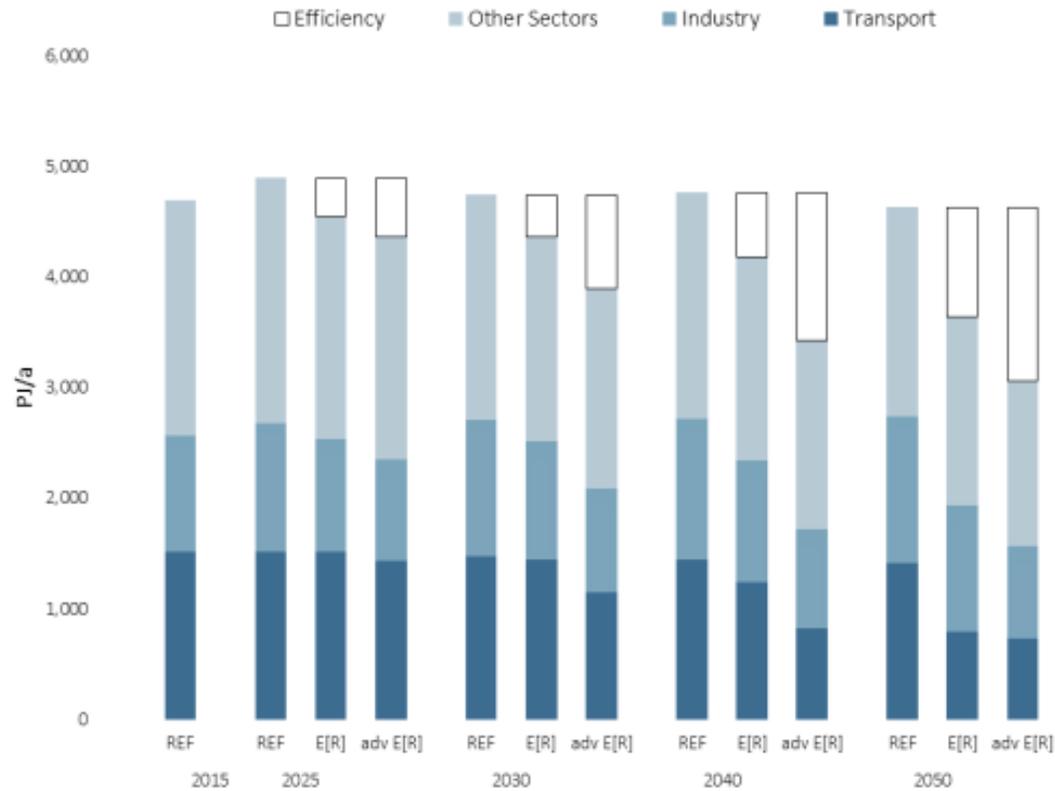
Padova, 19/07/2022

- OBIETTIVI PRINCIPALI DEI TRE SCENARI
- ASSUNZIONI PER L'ITALIA: POTENZIALE ENERGETICO DELLE RISORSE FOTOVOLTAICHE ED EOLICHE

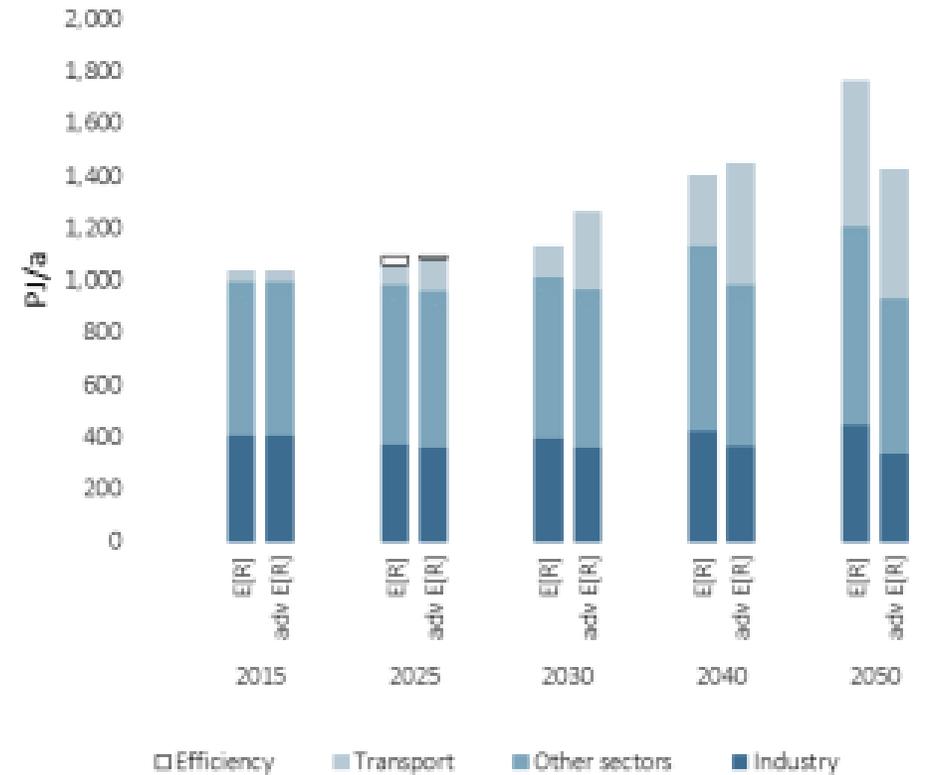
Solar potential restrictions	Solar area in km <sup>2</sup>	Solar potential in GW
LU	43,851	1,096
LU + PT + CA	40,896	1,022
LU + PT + CA + S30	38,057	951

Onshore wind potential restrictions	Onshore wind area in km <sup>2</sup>	Onshore wind potential in GW
LU + WS	23,997	96
LU + WS + CA	13,427	54
LU + WS + PT + CA + S30	12,181	49

## DOMANDA DI ENERGIA FINALE NEI TRE SCENARI AL 2050

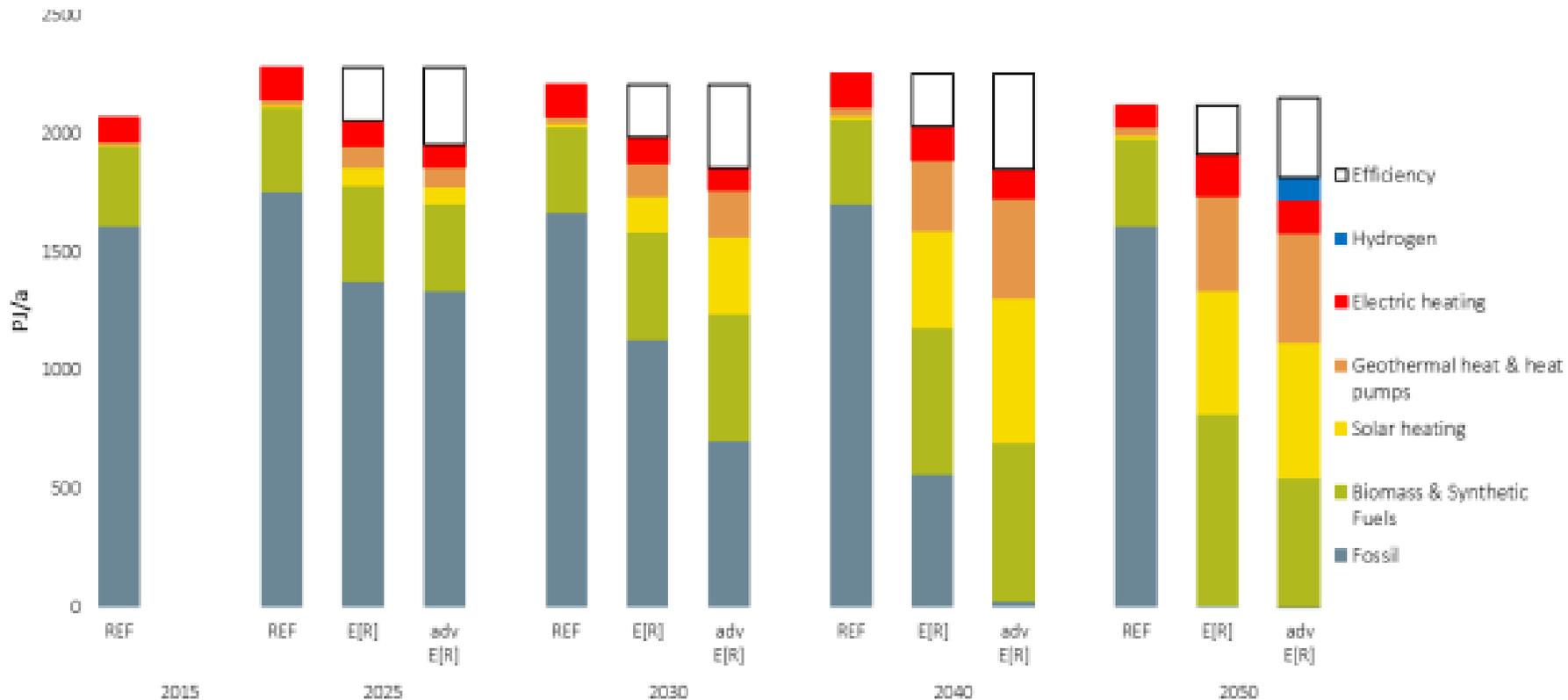


## DOMANDA ELETTRICA NEI TRE SCENARI AL 2050



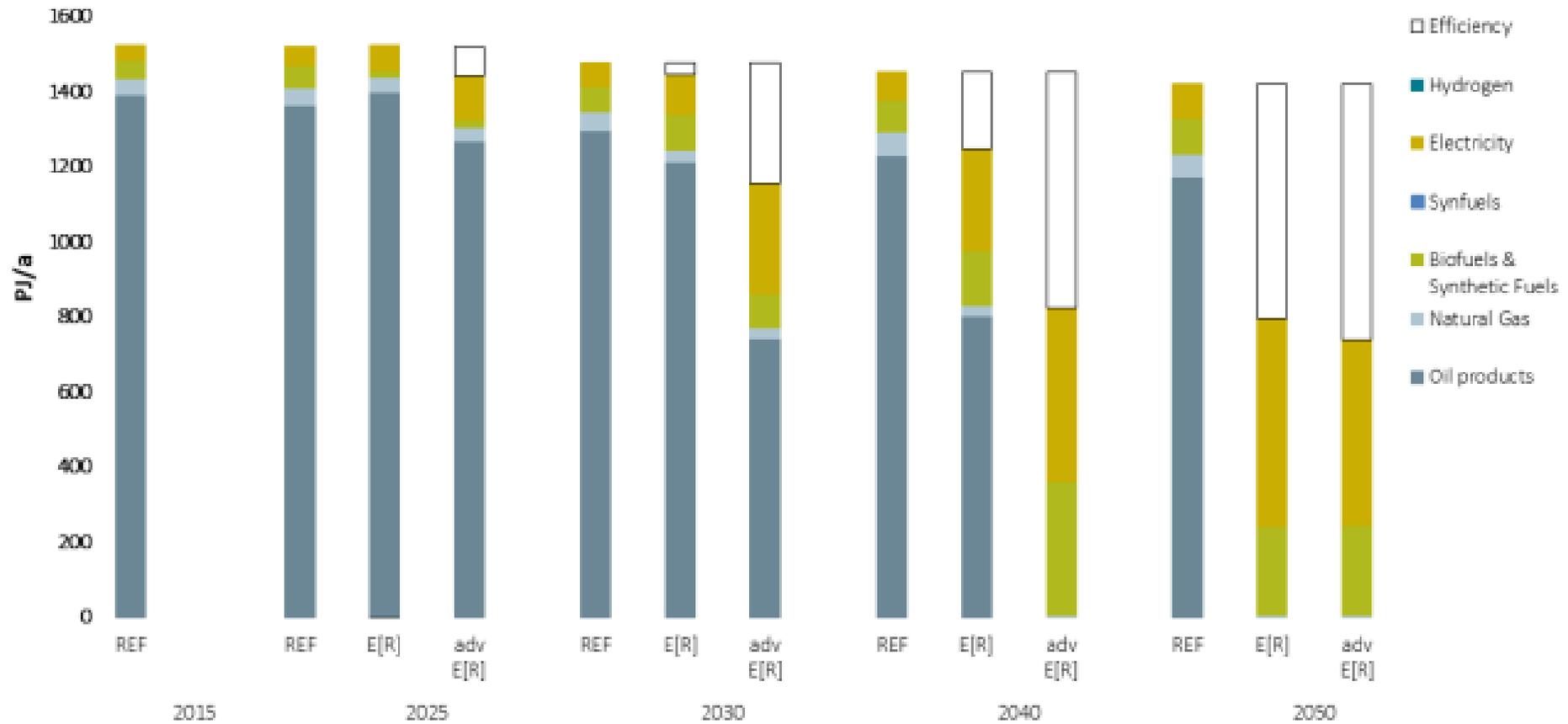
- PREDOMINIO DELLE RISORSE EOLICHE E FOTOVOLTAICHE IN TUTTI GLI SCENARI ENERGETICI
- ESPANSIONE DELLE CAPACITÀ DELLE BIOMASSE E DEI COMBUSTIBILI SINTETICI NEGLI SCENARI RIVOLUZIONARI
- SFRUTTAMENTO DEL GAS NEL PNIEC

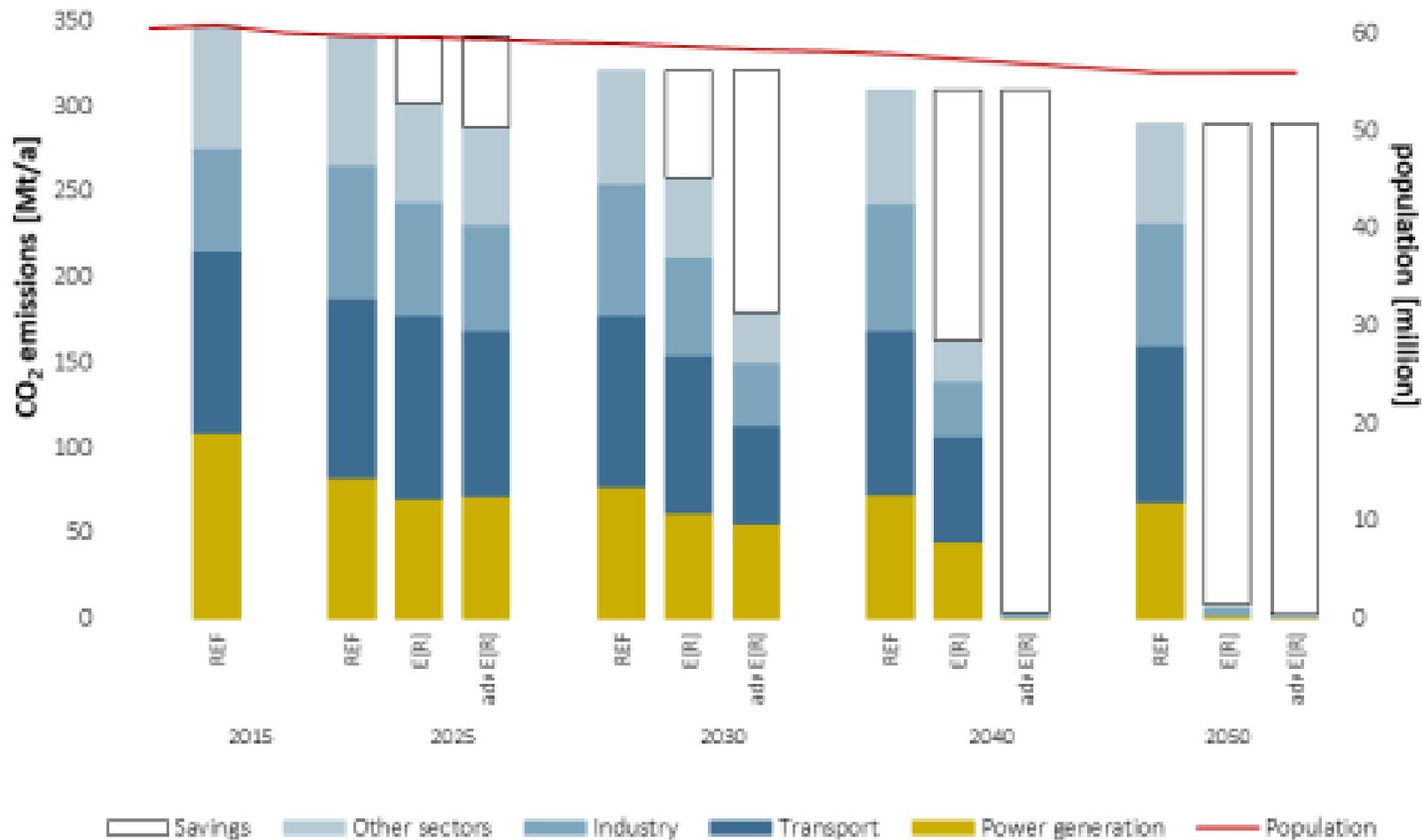
In GW		2015	2020	2030	2040	2050
Hydro	REF	18.863	18.863	20.423	20.423	20.423
	E[R]	18.863	18.863	20.525	20.525	20.525
	ADV. E[R]	18.863	18.863	20.525	20.320	20.320
Biomass & Syn. Fuels	REF	4.208	4.634	5.005	5.156	5.483
	E[R]	4.208	5.181	8.186	11.697	23.329
	ADV. E[R]	4.208	5.238	8.353	21.715	20.776
Wind	REF	9.124	9.863	17.481	18.140	18.131
	E[R]	9.124	9.678	16.157	17.412	22.386
	ADV. E[R]	9.124	9.679	15.767	17.237	19.109
Geothermal	REF	0.936	0.935	1.070	1.072	1.072
	E[R]	0.936	0.988	1.091	1.362	2.075
	ADV. E[R]	0.936	0.988	1.163	1.617	2.560
PV	REF	18.892	21.908	51.951	56.013	58.892
	E[R]	18.892	24.119	56.392	92.169	130.390
	ADV. E[R]	18.892	24.119	100.487	125.421	121.846
CSP	REF	0.000	0.004	0.531	0.543	0.600
	E[R]	0.000	0.000	1.191	5.520	9.649
	ADV. E[R]	0.000	0.000	0.571	2.165	4.611
Ocean	REF	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	E[R]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	ADV. E[R]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total	REF	52.023	56.207	96.460	101.347	104.601
	E[R]	52.023	58.829	103.542	148.685	208.354
	ADV. E[R]	52.023	58.887	146.866	188.476	189.222



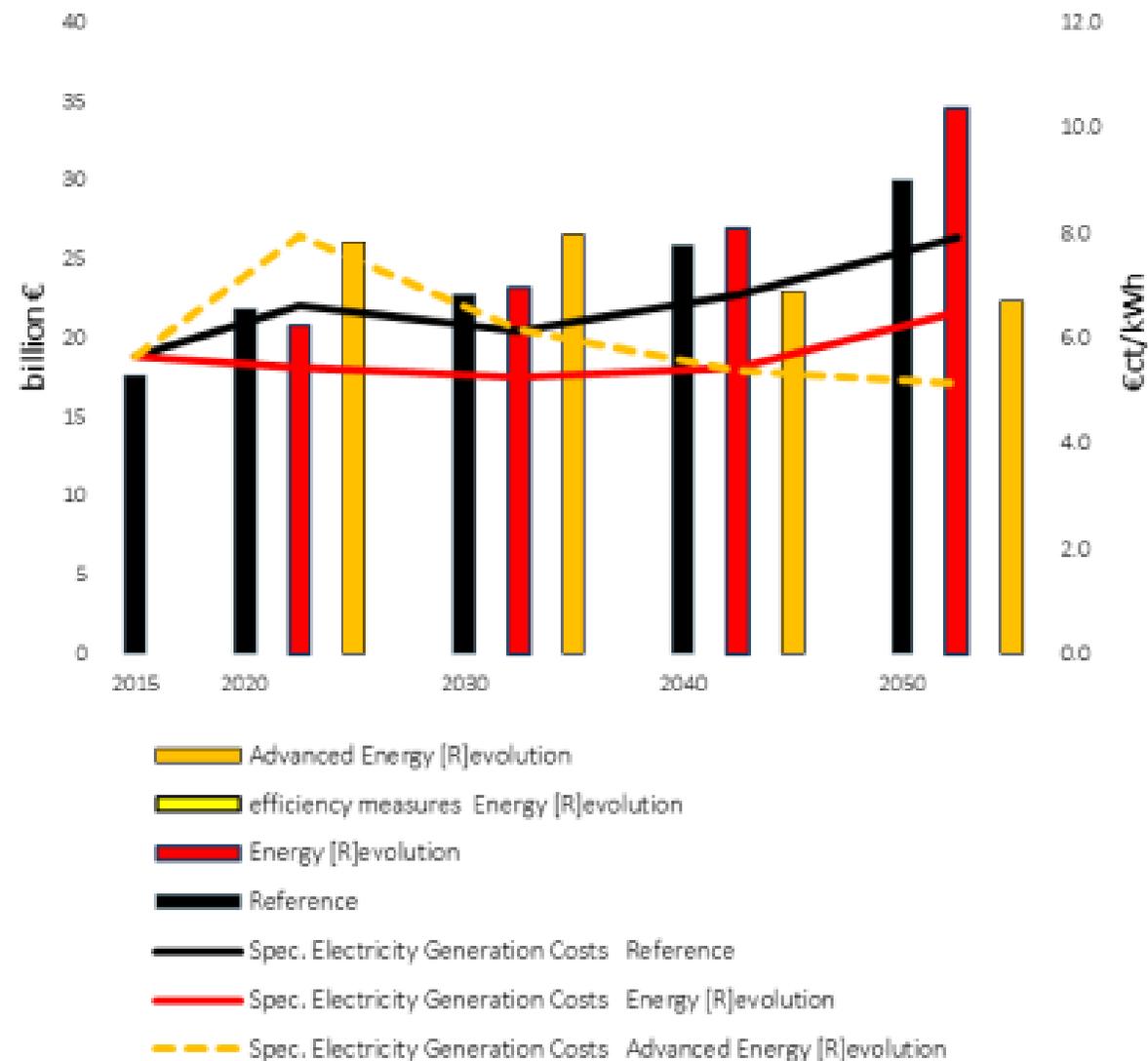
- LARGO UTILIZZO DEI COMBUSTIBILI FOSSILI NEL PNIEC
- IMPORTANZA DELLE BIOMASSE E DEI COMBUSTIBILI SINTETICI PER LA GENEREAZIONE TERMICA RINNOVABILE
- ESPANSIONE DEI COLLETTORI SOLARI E DELLE POMPE DI CALORE NEGLI SCENARI RIVOLUZIONARI

## DOMANDA ENERGETICA FINALE NEL SETTORE DEI TRASPORTI





- COSTO TOTALE PER LA FORNITURA ELETTRICA
- COSTI MEDI DI GENERAZIONE
- INVESTIMENTI PER LA GENERAZIONE ELETTRICA E RISPARMIO AL 2050
- COSTI PER LA GENERAZIONE TERMICA



## FORTE SVILUPPO DEL NUMERO DI OCCUPAZIONI NEL SETTORE ENERGETICO RINNOVABILE

Italy: Development of Employment under Three Scenarios										
Thousand jobs	REFERENCE				Energy [R]evolution			Adv. Energy [R]evolution		
	2015	2025	2030	2050	2025	2030	2050	2025	2030	2050
Coal	16	3	2	1	4	4	1	4	1	0
Gas, oil, & diesel	28	26	23	20	27	26	1	26	21	0
Renewable	44	56	73	63	70	106	141	95	141	141
<b>Total jobs</b>	<b>88</b>	<b>85</b>	<b>98</b>	<b>84</b>	<b>101</b>	<b>135</b>	<b>144</b>	<b>125</b>	<b>163</b>	<b>141</b>
Construction and installation	5	14	15	13	20	30	19	29	25	25
Manufacturing	5	8	15	14	10	22	17	15	21	20
Operations and maintenance	53	46	53	45	49	61	103	53	79	94
Fuel supply (domestic)	25	17	15	12	21	22	3	22	16	2
Coal and gas export	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solar and geothermal heat	0.3	0.4	0.4	0.2	6	6	1	6	21	1
<b>Total jobs (thousands)</b>	<b>88</b>	<b>85</b>	<b>98</b>	<b>84</b>	<b>101</b>	<b>135</b>	<b>144</b>	<b>125</b>	<b>163</b>	<b>141</b>

*RINGRAZIO A TUTTI PER LA CORDIALE ATTENZIONE!*