



# OSSERVATORIO Sistemi di Accumulo

ELABORAZIONE ANIE RINNOVABILI  
DATI GAUDÌ - FONTE TERNA

*Giugno 2022*

- I dati sono provvisori, potrebbero subire variazioni per aggiornamenti apportati da Terna
- I dati sono disponibili fino al 30 giugno 2022
- I valori di «capacità» indicati nel report si riferiscono alla «capacità utilizzata massima del sistema di accumulo»





# OSSERVATORIO

## Sistemi di Accumulo

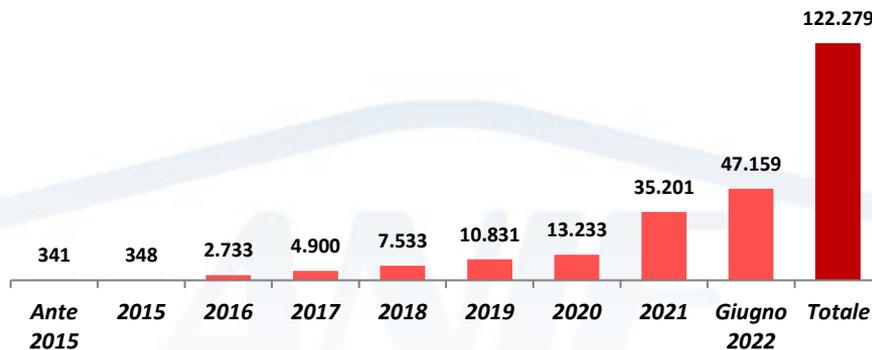
*Totale installato*



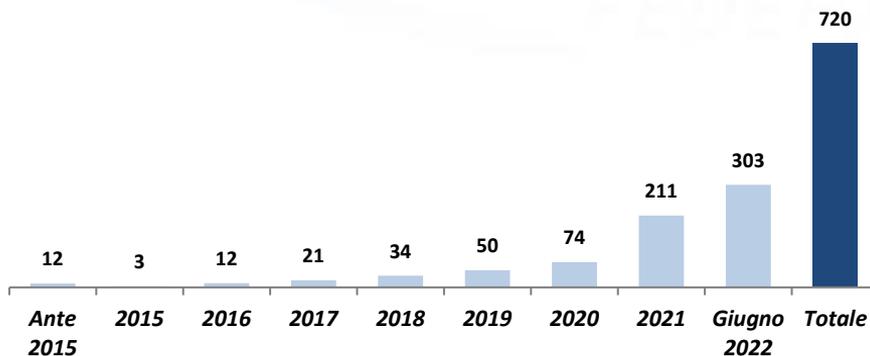


## SISTEMI DI ACCUMULO (SdA) IN ITALIA

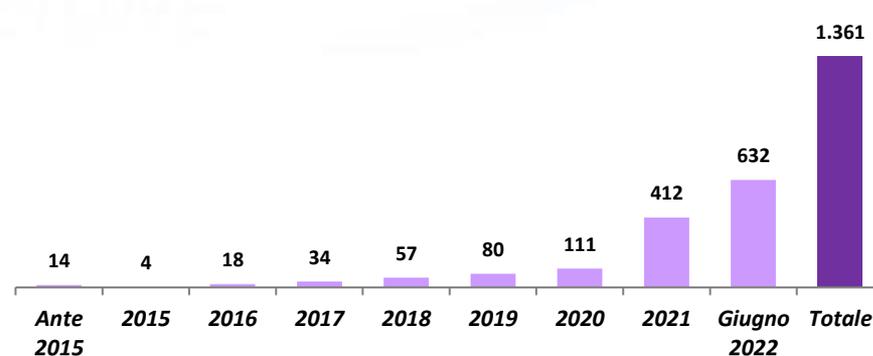
### N. SdA connessi nell'anno di riferimento



### Potenza SdA connessi nell'anno di riferimento [MW]



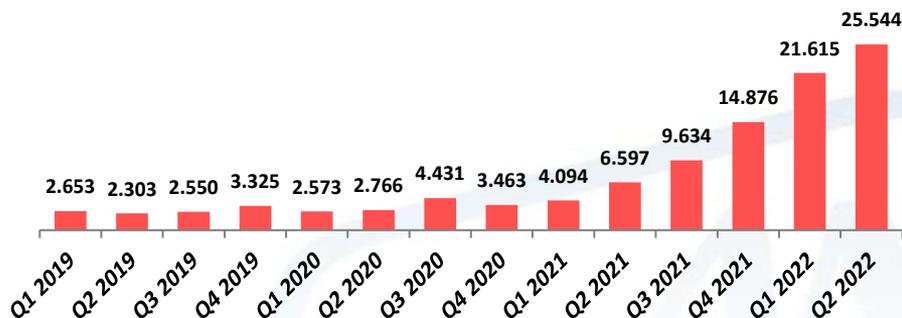
### Capacità SdA connessi nell'anno di riferimento [MWh]



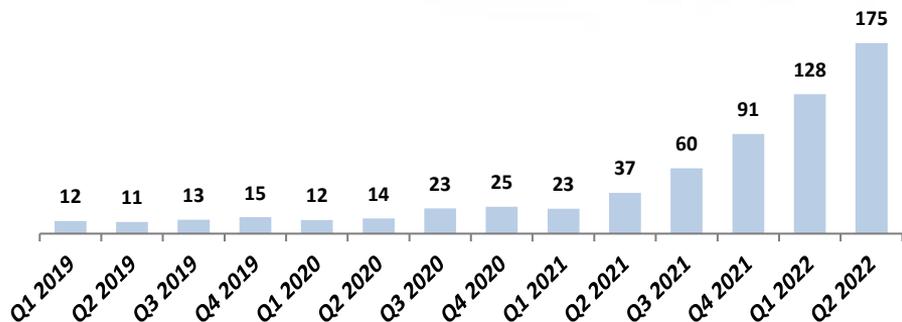


## VARIAZIONI CONGIUNTURALI (2019-2022)

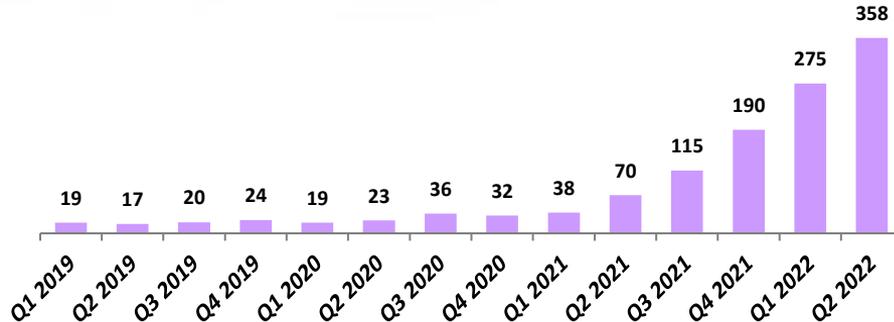
### N. SdA connessi nel trimestre di riferimento



### Potenza SdA connessi nel trimestre di riferimento [MW]



### Capacità SdA connessi per trimestre [MWh]



Periodo di riferimento	Variazioni congiunturali [%]		
	N. SdA	Potenza SdA	Capacità SdA
Q2 2019/Q1 2019	-13%	-7%	-11%
Q3 2019/Q2 2019	11%	18%	17%
Q4 2019/Q3 2019	30%	18%	21%
Q1 2020/Q4 2019	-23%	-18%	-21%
Q2 2020/Q1 2020	8%	14%	22%
Q3 2020/Q2 2020	60%	65%	55%
Q4 2020/Q3 2020	-22%	6%	-11%
Q1 2021/Q4 2020	18%	-8%	16%
Q2 2021/Q1 2021	61%	64%	85%
Q3 2021/Q2 2021	46%	60%	65%
Q4 2021/Q3 2021	54%	53%	65%
Q1 2022/Q4 2021	45%	40%	45%
Q2 2022/Q1 2022	18%	37%	30%





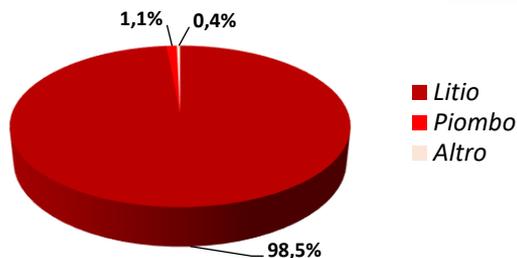
## TECNOLOGIA SdA

Tecnologia	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Litio	120.425	710,09	1.340,56
Piombo	1.395	4,70	11,71
Altro	459	5,12	9,17
<b>Totale</b>	<b>122.279</b>	<b>720</b>	<b>1.361</b>

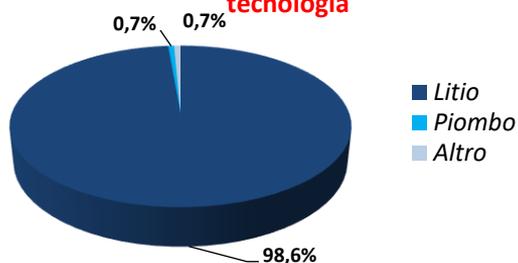


Altre tecnologie	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Aria compressa	11	1,54	3,07
Batteria a flusso Poli-Solfuro-Bromuro	3	0,01	0,01
Batteria a flusso Vanadio Redox	1	0,01	0,01
Batteria a volano	156	0,99	1,42
Batteria al Nichel-Cadmio	56	0,36	0,62
Batteria Nichel-idruri	13	0,11	0,51
Batteria Nichel-Zinco	4	0,01	0,03
Batteria Z.E.B.R.A.	32	0,90	1,61
Batteria Zolfo-Sodio	4	0,02	0,03
Idrogeno	28	0,12	0,28
Supercondensatori	151	1,07	1,58

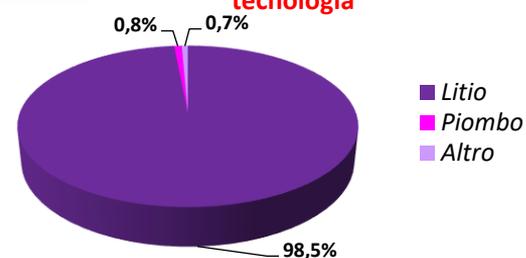
Distribuzione % N. SdA per tecnologia



Distribuzione % Potenza SdA per tecnologia



Distribuzione % Capacità SdA per tecnologia

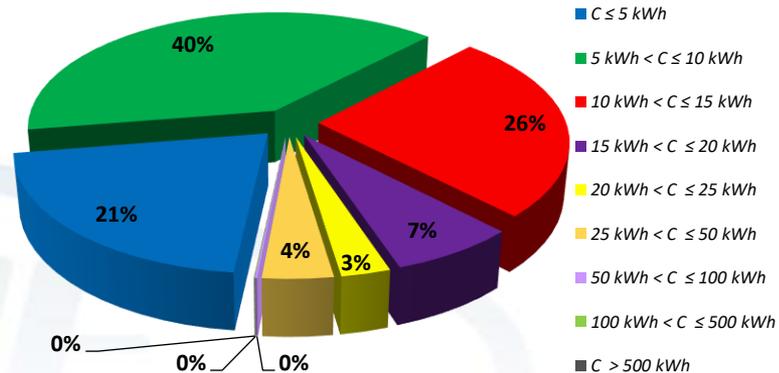




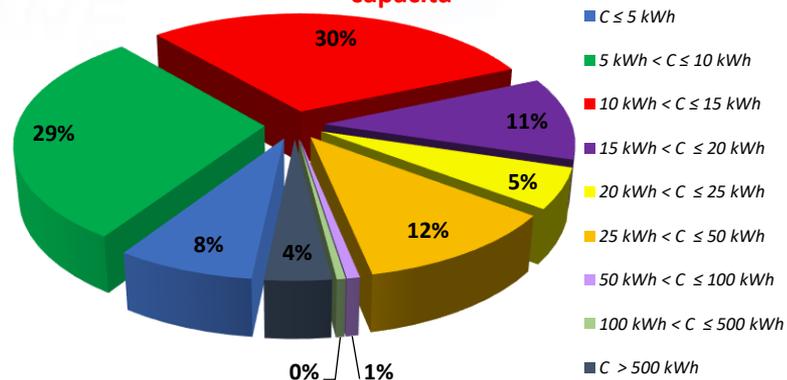
## RANGE DI CAPACITÀ SdA

Range di Capacità [kWh]	N.SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
$C \leq 5 \text{ kWh}$	25.366	83	104
$5 \text{ kWh} < C \leq 10 \text{ kWh}$	48.502	247	400
$10 \text{ kWh} < C \leq 15 \text{ kWh}$	31.411	195	406
$15 \text{ kWh} < C \leq 20 \text{ kWh}$	8.675	60	154
$20 \text{ kWh} < C \leq 25 \text{ kWh}$	3.348	28	75
$25 \text{ kWh} < C \leq 50 \text{ kWh}$	4.773	68	157
$50 \text{ kWh} < C \leq 100 \text{ kWh}$	156	6	10
$100 \text{ kWh} < C \leq 500 \text{ kWh}$	33	4	7
$C > 500 \text{ kWh}$	15	29	50
<b>Totale</b>	<b>122.279</b>	<b>720</b>	<b>1.361</b>

### Distribuzione % N. SdA per range di capacità



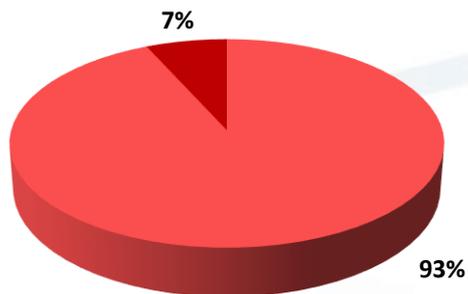
### Distribuzione % Capacità SdA per range di capacità





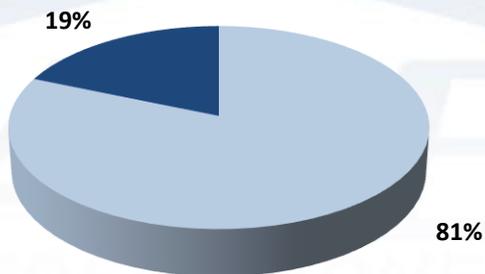
## RANGE DI CAPACITÀ SdA

Distribuzione % N. SdA per taglia



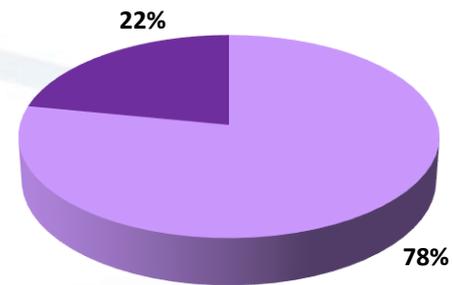
- N. SdA con C < 20 kWh
- N. SdA con C ≥ 20 kWh

Distribuzione % Potenza SdA per taglia



- Potenza SdA con C < 20 kWh
- Potenza SdA con C ≥ 20 kWh

Distribuzione % Capacità SdA per taglia



- Capacità max SdA con C < 20 kWh
- Capacità max SdA con C ≥ 20 kWh

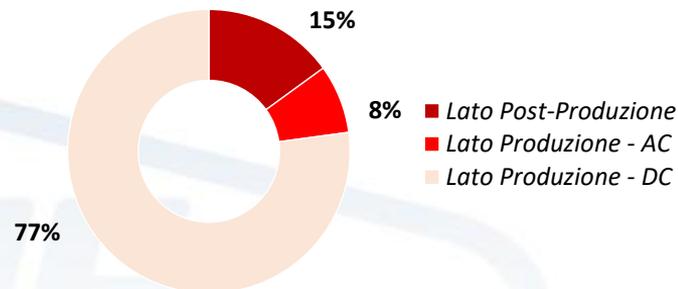




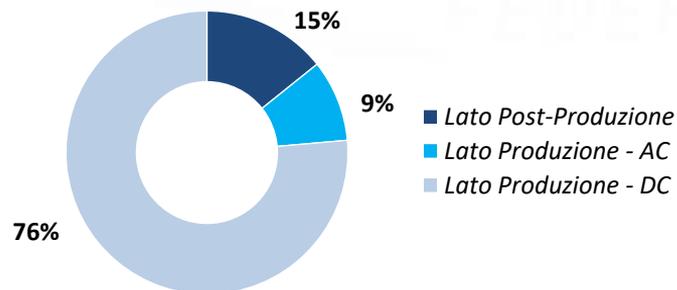
## CONFIGURAZIONE SdA

Tipo configurazione	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Lato post Produzione - AC	18.372	103	213
Lato Produzione - AC	9.582	67	118
Lato Produzione - DC	94.325	550	1.030
<b>Totale</b>	<b>122.279</b>	<b>720</b>	<b>1.361</b>

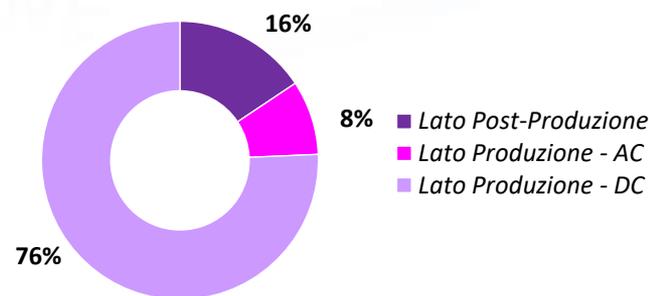
Distribuzione % n. SdA per configurazione



Distribuzione % Potenza SdA per configurazione



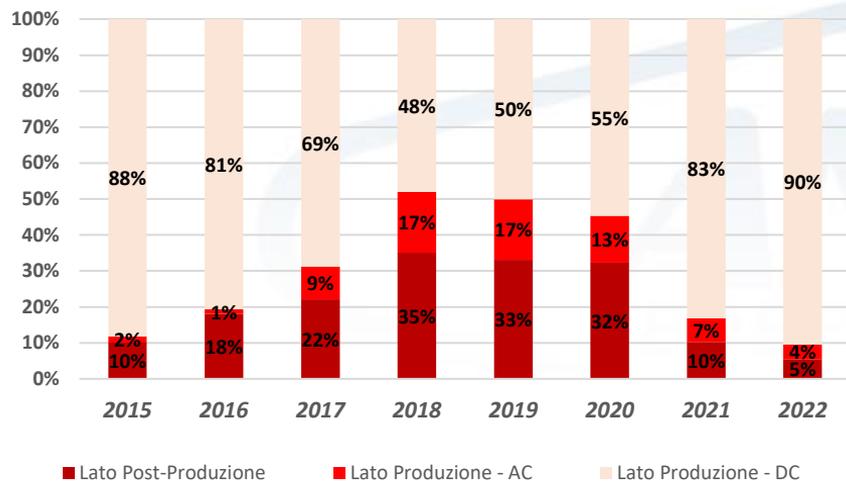
Distribuzione % capacità SdA per configurazione



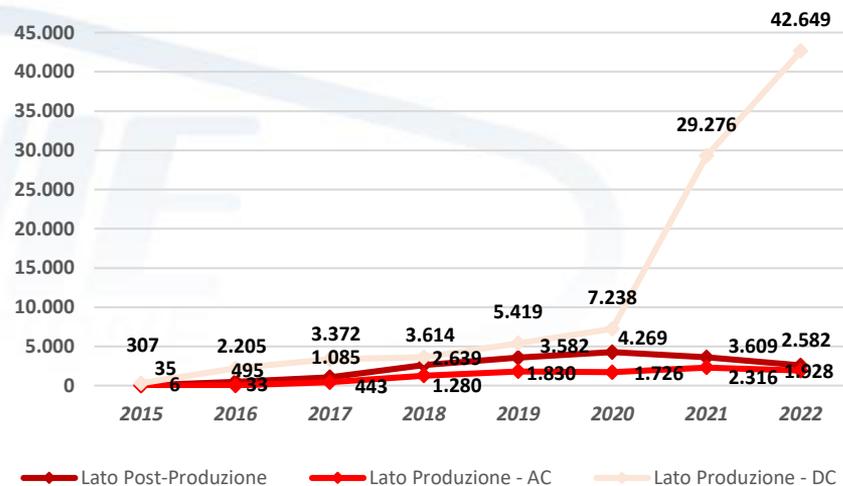


## CONFIGURAZIONE SdA

**Distribuzione % N. SdA connessi annualmente per configurazione**



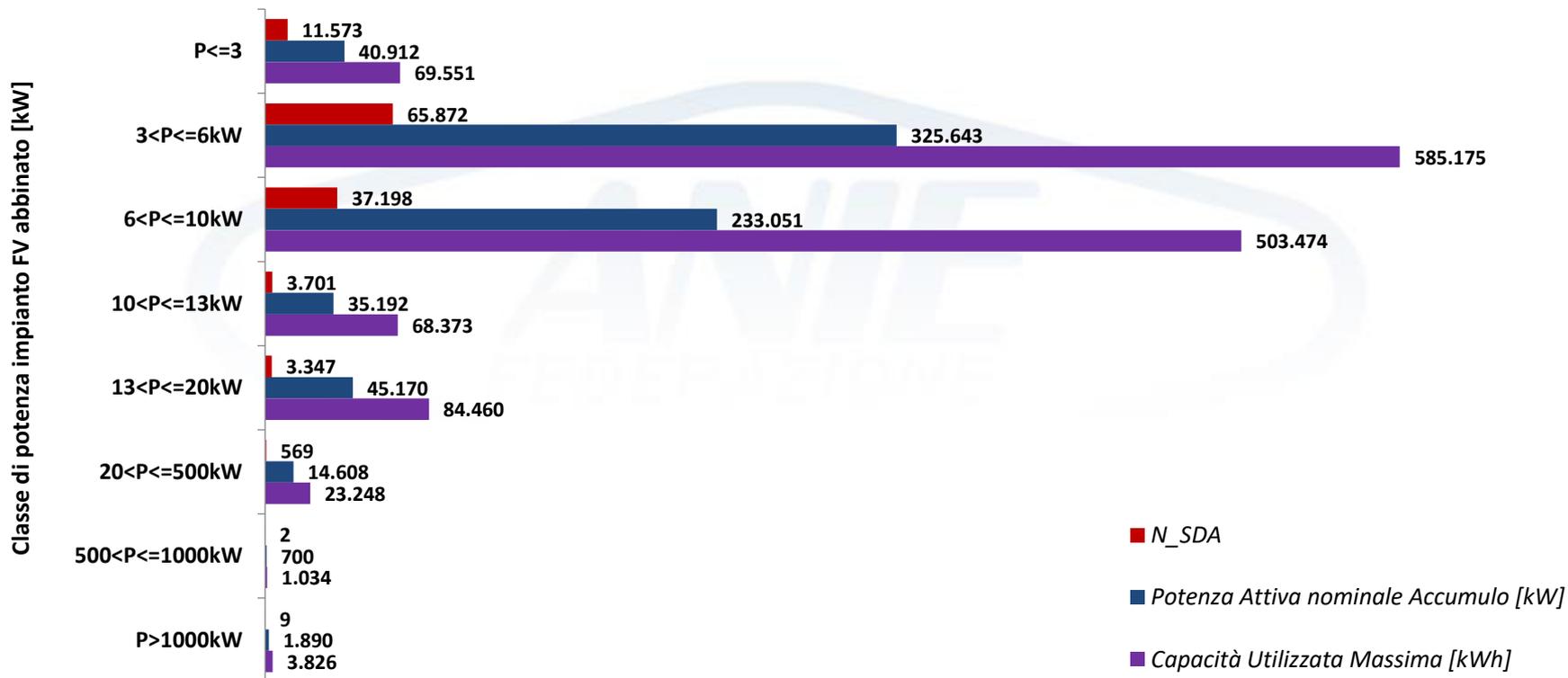
**N. SdA connessi annualmente per configurazione**





## CLASSE DI POTENZA SdA ABBINATO A FV

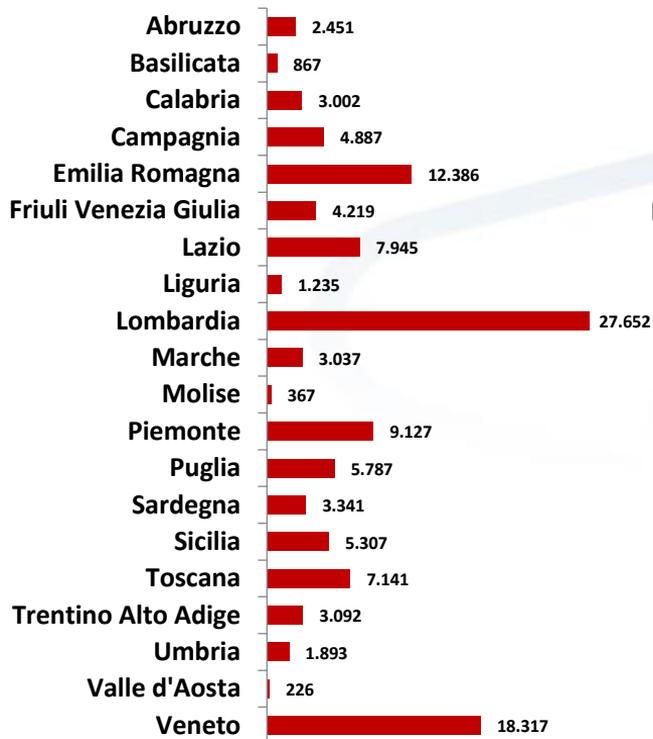
**N. SdA, Potenza SdA [kW] e Capacità SdA [kWh] per taglia impianto FV abbinato**



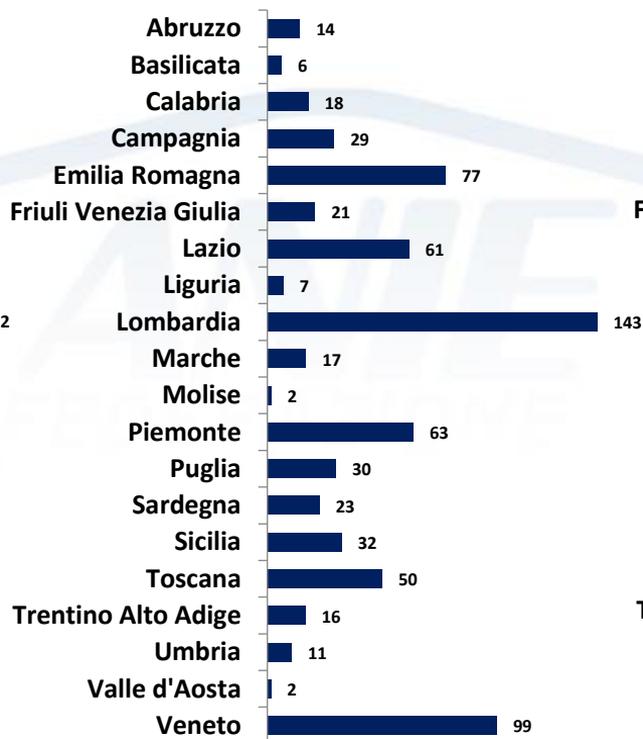


## DATI REGIONALI SdA

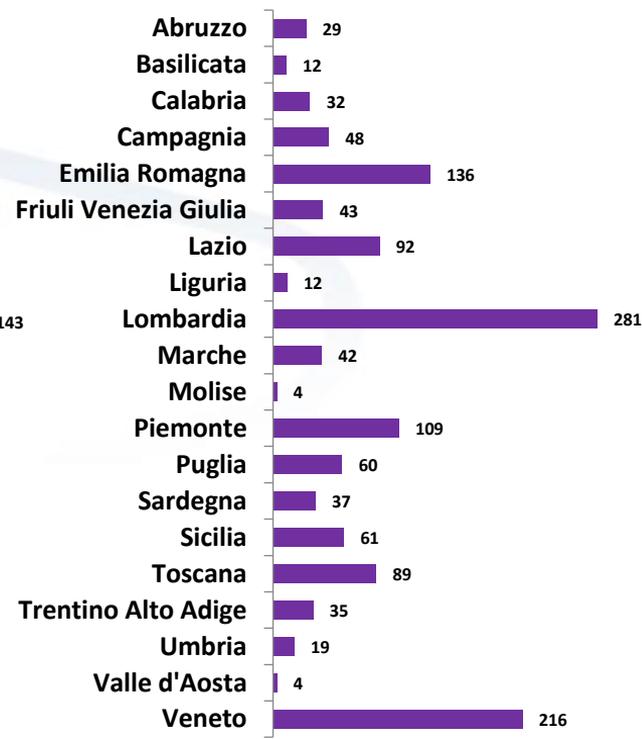
### N. totale SdA installati per regione

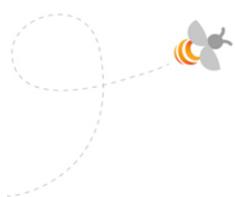


### Potenza totale SdA per regione [MW]



### Capacità totale SdA per regione [MWh]





# OSSERVATORIO

## Sistemi di Accumulo

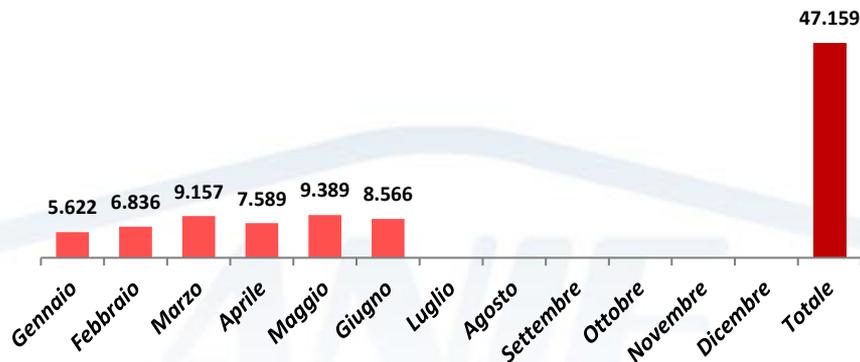
*Installato nel 2022 (1<sup>o</sup> semestre)*



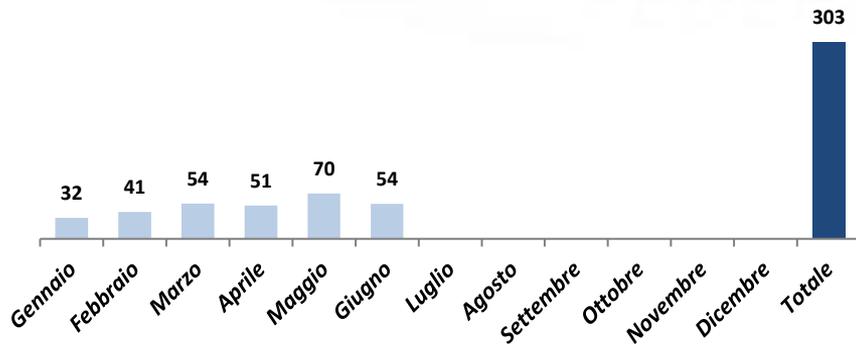


## SISTEMI DI ACCUMULO – (Q1 + Q2) 2022

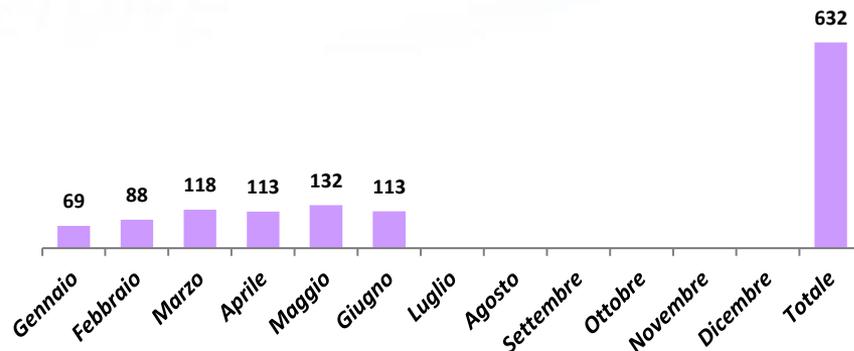
**N. SdA connessi**



**Potenza SdA connessi [MW]**



**Capacità SdA connessi [MWh]**

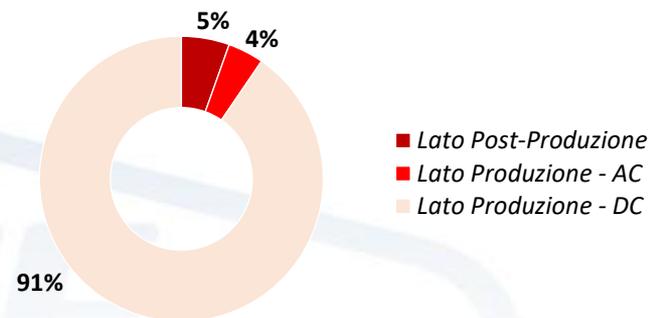




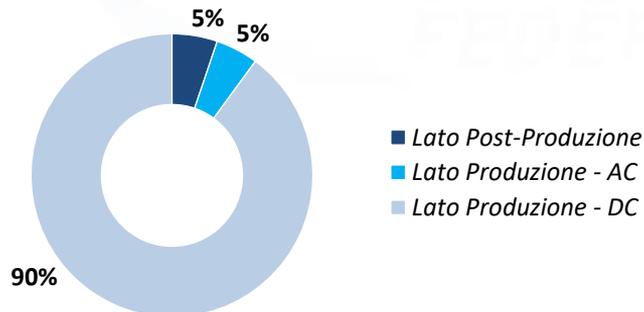
## CONFIGURAZIONE SdA – (Q1 + Q2) 2022

Tipo configurazione	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Lato post Produzione - AC	2.582	16	47
Lato Produzione - AC	1.928	15	30
Lato Produzione - DC	42.649	272	556
<b>Totale</b>	<b>47.159</b>	<b>303</b>	<b>632</b>

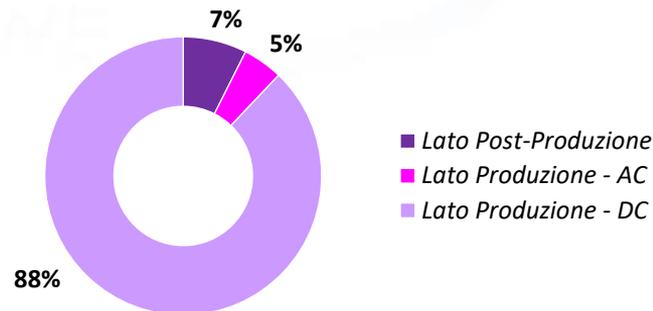
Distribuzione % N. SdA per configurazione



Distribuzione % Potenza SdA per configurazione



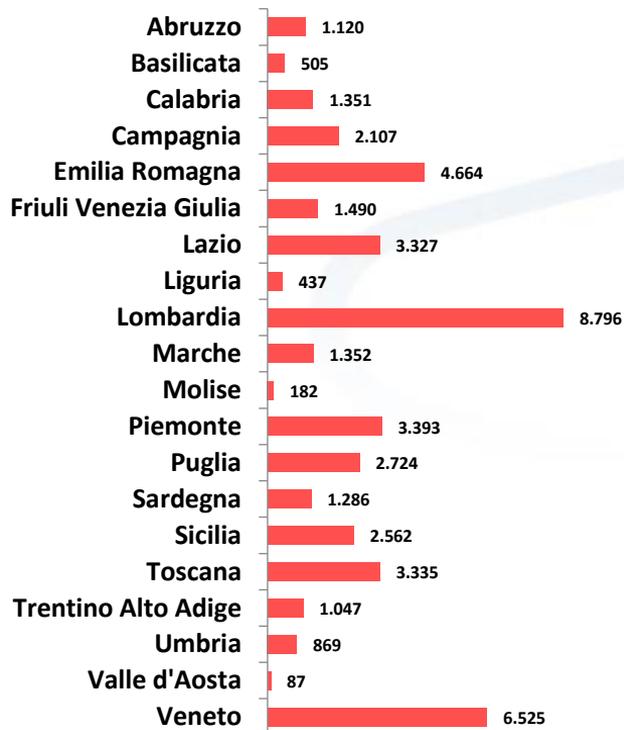
Distribuzione % Capacità SdA per configurazione



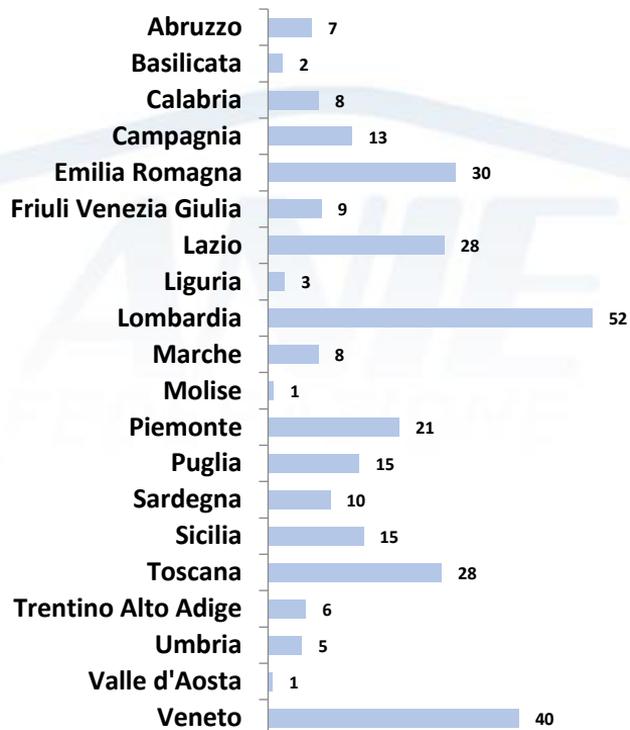


## DATI REGIONALI SdA – (Q1 + Q2) 2022

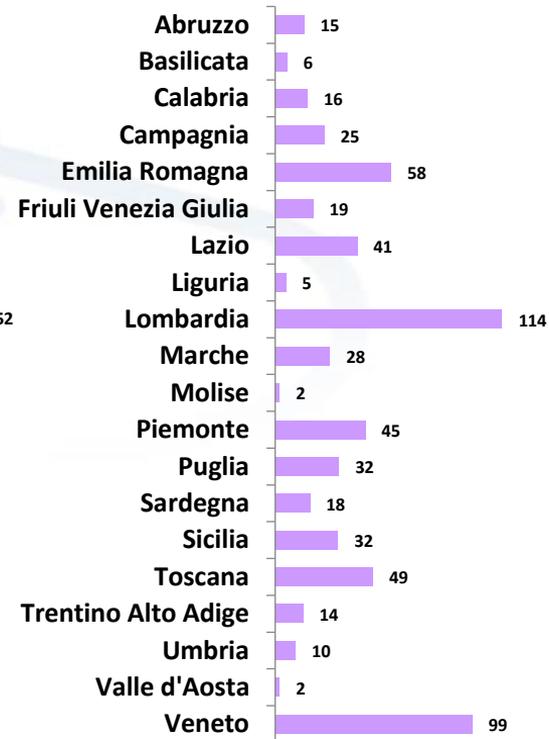
### N. SdA per regione



### Potenza SdA per regione [MW]



### Capacità SdA per regione [MWh]

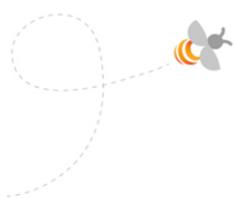




## VARIAZIONI TENDENZIALI PER REGIONE – (Q1 + Q2) 2022 vs (Q1 + Q2) 2021

Regioni	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]	Var. N. SdA	Var. Potenza SdA	Var. Capacità SdA
	2022			2021			2022 vs 2021		
<b>Abruzzo</b>	1.120	7	15	203	1	2	452%	448%	551%
<b>Basilicata</b>	505	2	6	52	0	1	871%	522%	782%
<b>Calabria</b>	1.351	8	16	264	2	2	412%	425%	555%
<b>Campania</b>	2.107	13	25	483	3	4	336%	416%	500%
<b>Emilia Romagna</b>	4.664	30	58	1.146	7	12	307%	303%	388%
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	1.490	9	19	392	2	4	280%	353%	389%
<b>Lazio</b>	3.327	28	41	872	4	8	282%	535%	451%
<b>Liguria</b>	437	3	5	135	1	1	224%	264%	324%
<b>Lombardia</b>	8.796	52	114	2.197	12	22	300%	338%	430%
<b>Marche</b>	1.352	8	28	285	1	2	374%	441%	1045%
<b>Molise</b>	182	1	2	27	0	0	574%	558%	899%
<b>Piemonte</b>	3.393	21	45	811	4	8	318%	378%	456%
<b>Puglia</b>	2.724	15	32	587	3	5	364%	385%	493%
<b>Sardegna</b>	1.286	10	18	246	2	2	423%	518%	691%
<b>Sicilia</b>	2.562	15	32	479	3	5	435%	411%	486%
<b>Toscana</b>	3.335	28	49	579	4	7	476%	605%	600%
<b>Trentino Alto Adige</b>	1.047	6	14	216	1	2	385%	408%	534%
<b>Umbria</b>	869	5	10	175	1	1	397%	521%	629%
<b>Valle d'Aosta</b>	87	1	2	17	0	0	412%	488%	740%
<b>Veneto</b>	6.525	40	99	1.525	8	17	328%	388%	502%
<b>Totale</b>	<b>47.159</b>	<b>303</b>	<b>632</b>	<b>10.691</b>	<b>60</b>	<b>107</b>	<b>341%</b>	<b>402%</b>	<b>491%</b>





# OSSERVATORIO

## Sistemi di Accumulo

*Trend*





## Trend Potenza reale [MW]

Storage	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Elettrochimico Distribuito FERNP</i>	69	117	180	396	699
<i>Elettrochimico Distribuito TERMOELETTRICO</i>	0	0	7	7	17

## Trend Produzione reale [MWh]

Storage	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Elettrochimico Distribuito FERNP</i>	108	185	288	737	1.341
<i>Elettrochimico Distribuito TERMOELETTRICO</i>	0	0	5	5	15

<b>Abbinamento SdA</b>	<b>N.SdA</b>	<b>Potenza nominale SdA [MW]</b>	<b>Capacità massima utilizzata [MWh]</b>
<i>Accumulo</i>	2	4	6
<i>Celle a combustibile</i>	1	0	0
<i>Eolico</i>	2	2	2
<i>Solare</i>	122.271	697	1.339
<i>Termoelettrico</i>	3	17	15
<b>Totale</b>	<b>122.279</b>	<b>720</b>	<b>1.361</b>





## Trend Potenza reale vs PNIEC [MW]

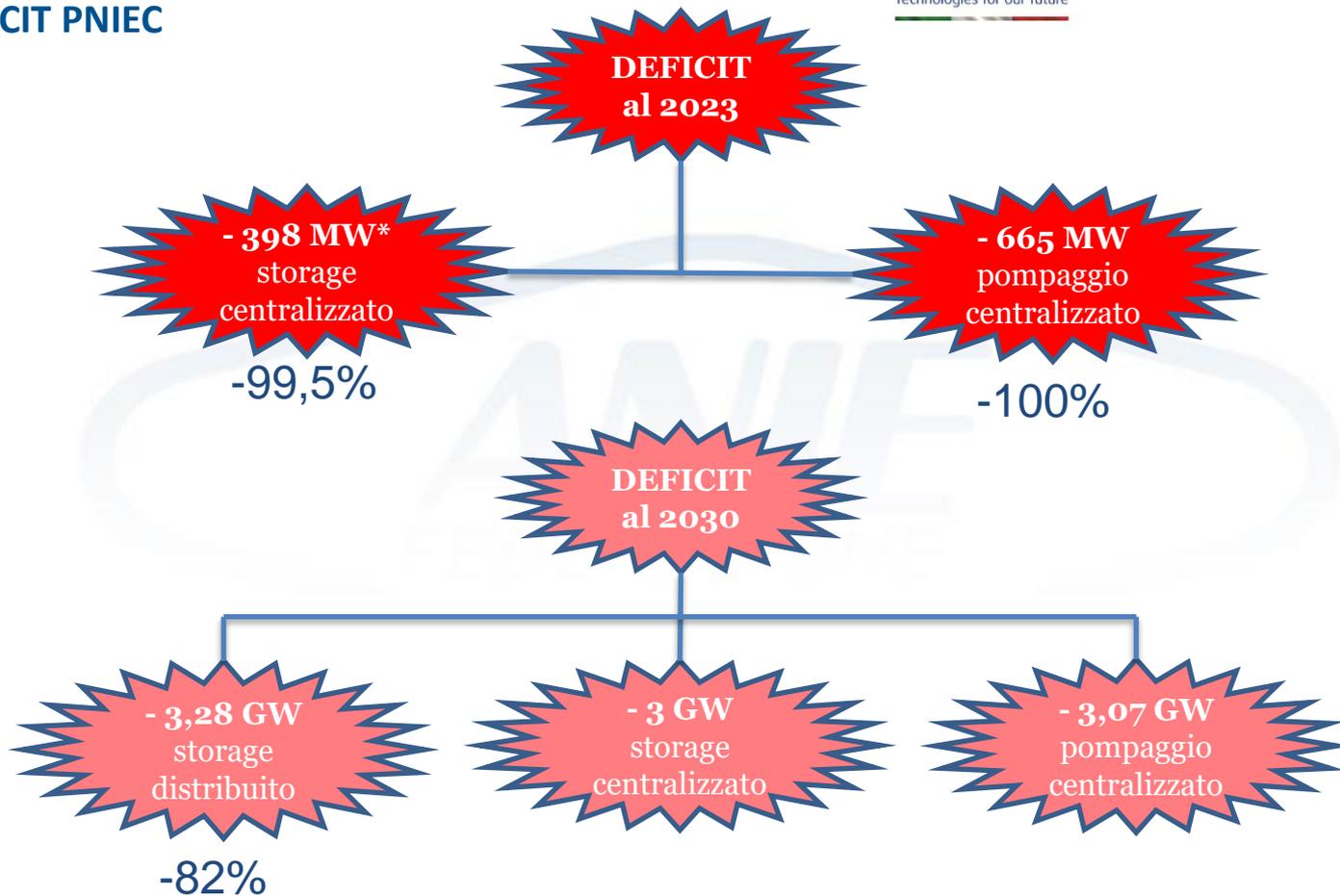
Storage	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2025	2030
	REALE	REALE	REALE	REALE	REALE	PNIEC	PNIEC	PNIEC
<i>Elettrochimico Distribuito</i>	69	117	188	404	716	n.d.	n.d.	4.000
<i>Elettrochimico Centralizzato</i>	0	0	2	2	2	400	3.000	3.000
<i>Elettrochimico Terna</i>	60	60	60	60	60	60	60	60
<i>Pompaggio Centralizzato</i>	7.394	7.322	7.329	7.329*	7.329*	7.994	7.994	10.394
<b>Totale</b>	<b>7.523</b>	<b>7.499</b>	<b>7.579</b>	<b>7.795</b>	<b>8.107</b>	<b>8.454</b>	<b>11.054</b>	<b>17.454</b>

## Trend Produzione reale vs PNIEC [MWh]

Storage	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2025	2030
	REALE	REALE	REALE	REALE	REALE	PNIEC	PNIEC	PNIEC
<i>Elettrochimico Distribuito</i>	108	185	293	742	1.356	n.d.	n.d.	15.000
<i>Elettrochimico Centralizzato</i>	0	0	3	3	3	n.d.	n.d.	24.000
<i>Elettrochimico Terna</i>	250	250	250	250	250	250	250	250
<i>Pompaggio Centralizzato</i>	3.413	3.369	3.369	3.369*	3.369*	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Totale</b>	<b>3.771</b>	<b>3.804</b>	<b>3.915</b>	<b>4.364</b>	<b>4.978</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>39.250</b>



## DEFICIT PNIEC



\* Non si considera lo Storage Centralizzato Elettrochimico di Terna per 60 MW

