

# OSSERVATORIO

## Sistemi di Accumulo

ELABORAZIONE ANIE RINNOVABILI  
DATI GAUDÌ - FONTE TERNA

*Settembre 2022*

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





# OSSERVATORIO

## Sistemi di Accumulo

*Totale installato*



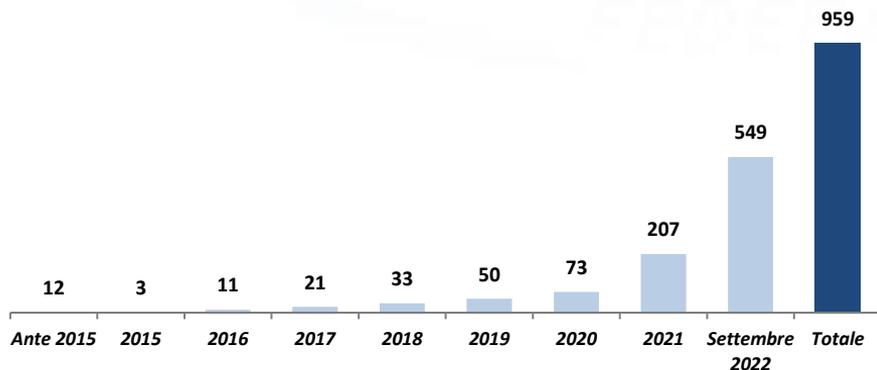


## SISTEMI DI ACCUMULO (SdA) IN ITALIA

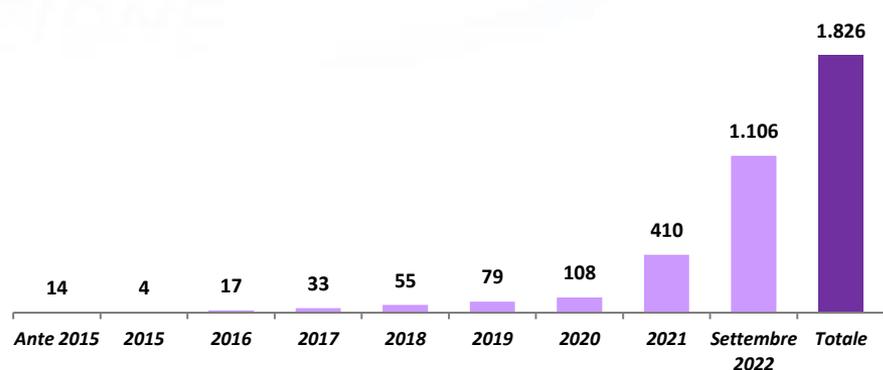
### N. SdA connessi nell'anno di riferimento



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



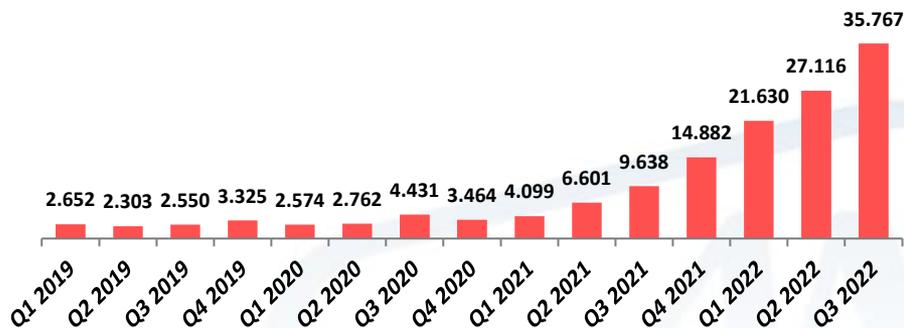
### Capacità SdA connessi nell'anno di riferimento [MWh]



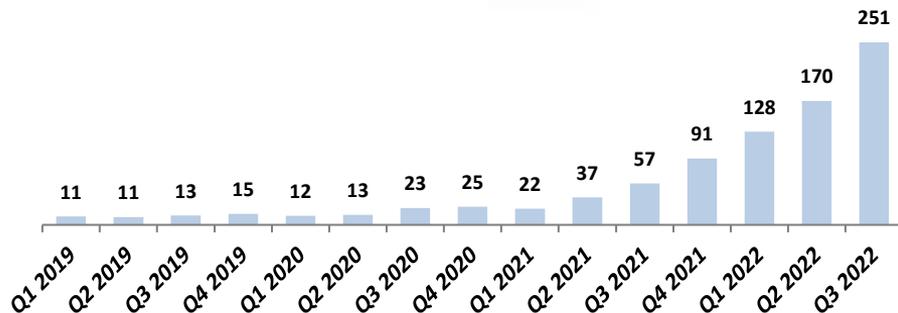


## VARIAZIONI CONGIUNTURALI (2019-2022)

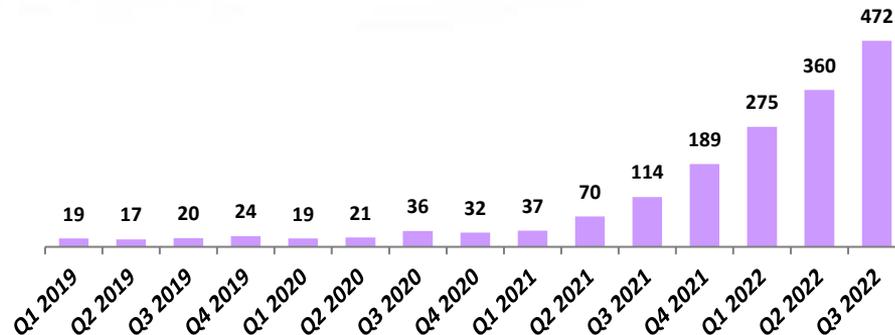
### N. SdA connessi nel trimestre di riferimento



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



### Capacità SdA connessi nel trimestre di riferimento [MWh]



Periodo di riferimento	Variazioni congiunturali [%]		
	N. SdA	Potenza SdA	Capacità SdA
Q2 2019/Q1 2019	-13%	-7%	-10%
Q3 2019/Q2 2019	11%	18%	17%
Q4 2019/Q3 2019	30%	18%	21%
Q1 2020/Q4 2019	-23%	-17%	-21%
Q2 2020/Q1 2020	7%	9%	10%
Q3 2020/Q2 2020	60%	72%	72%
Q4 2020/Q3 2020	-22%	7%	-11%
Q1 2021/Q4 2020	18%	-10%	15%
Q2 2021/Q1 2021	61%	70%	89%
Q3 2021/Q2 2021	46%	51%	64%
Q4 2021/Q3 2021	54%	61%	66%
Q1 2022/Q4 2021	45%	40%	45%
Q2 2022/Q1 2022	25%	33%	31%
Q3 2022/Q2 2022	32%	47%	31%



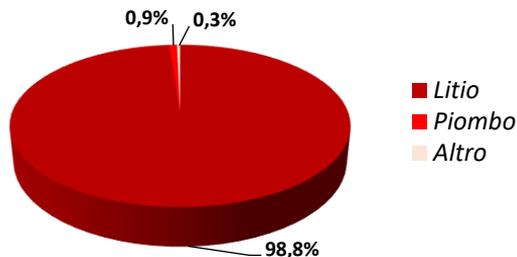
## TECNOLOGIA SdA

Tecnologia	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Litio	157.774	948,53	1.804,84
Piombo	1.400	4,71	11,71
Altro	551	5,46	9,73
<b>Totale</b>	<b>159.725</b>	<b>959</b>	<b>1.826</b>

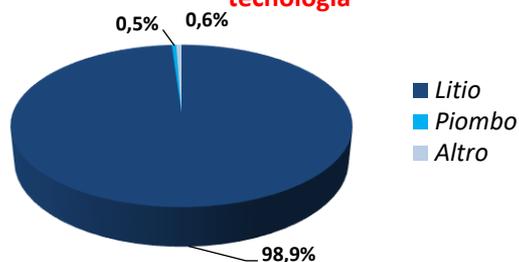


Altre tecnologie	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Aria compressa	11	1,54	3,07
Batteria a flusso Poli-Solfuro-Bromuro	3	0,00	0,01
Batteria a flusso Vanadio Redox	1	0,00	0,01
Batteria a volano	188	1,19	1,76
Batteria al Nichel-Cadmio	63	0,41	0,68
Batteria Nichel-idruri	14	0,11	0,52
Batteria Nichel-Zinco	8	0,03	0,09
Batteria Z.E.B.R.A.	42	0,67	1,24
Batteria Zolfo-Sodio	8	0,06	0,09
Idrogeno	37	0,18	0,41
Supercondensatori	176	1,27	1,86

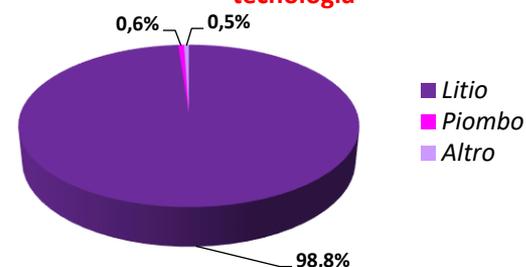
Distribuzione % N. SdA per tecnologia



Distribuzione % Potenza SdA per tecnologia



Distribuzione % Capacità SdA per tecnologia

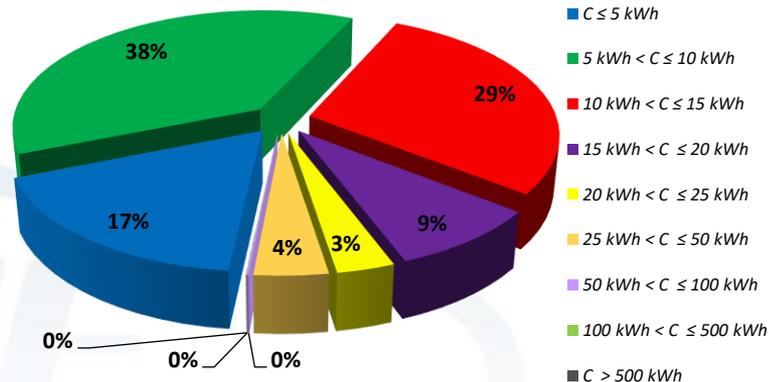




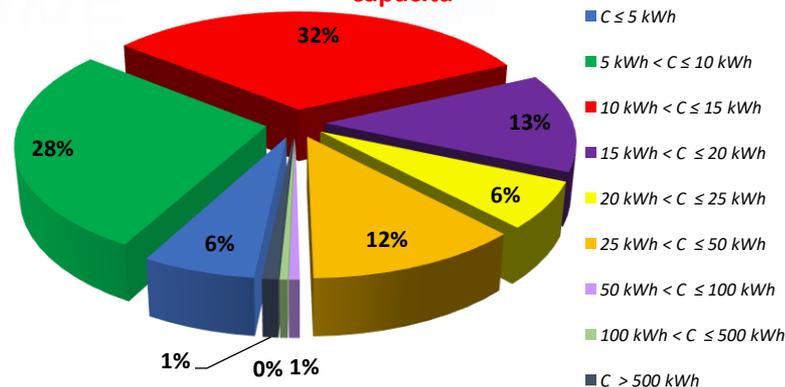
## RANGE DI CAPACITÀ SdA

Range di Capacità [kWh]	N.SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
$C \leq 5 \text{ kWh}$	27.552	91	114
$5 \text{ kWh} < C \leq 10 \text{ kWh}$	60.554	306	504
$10 \text{ kWh} < C \leq 15 \text{ kWh}$	45.883	290	588
$15 \text{ kWh} < C \leq 20 \text{ kWh}$	13.837	102	244
$20 \text{ kWh} < C \leq 25 \text{ kWh}$	5.149	45	115
$25 \text{ kWh} < C \leq 50 \text{ kWh}$	6.533	87	217
$50 \text{ kWh} < C \leq 100 \text{ kWh}$	171	7	11
$100 \text{ kWh} < C \leq 500 \text{ kWh}$	40	5	8
$C > 500 \text{ kWh}$	6	26	26
<b>Totale</b>	<b>159.725</b>	<b>959</b>	<b>1.826</b>

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



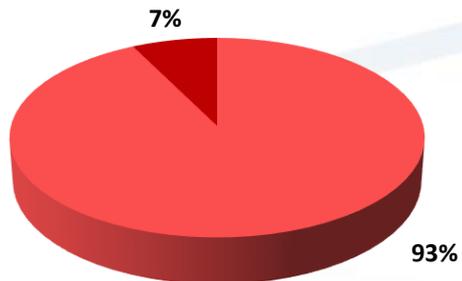
### Distribuzione % Capacità SdA per range di capacità





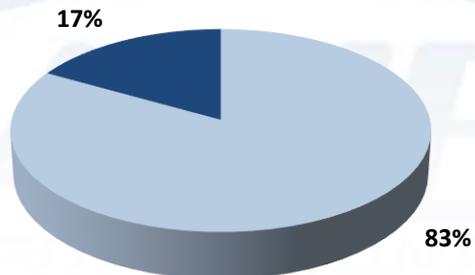
## RANGE DI CAPACITÀ SdA

Distribuzione % N. SdA per taglia



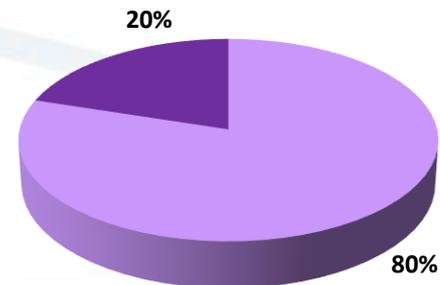
- N. SdA con C < 20 kWh
- N. SdA con C ≥ 20 kWh

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

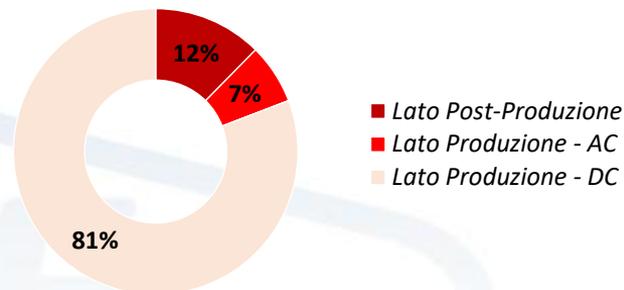




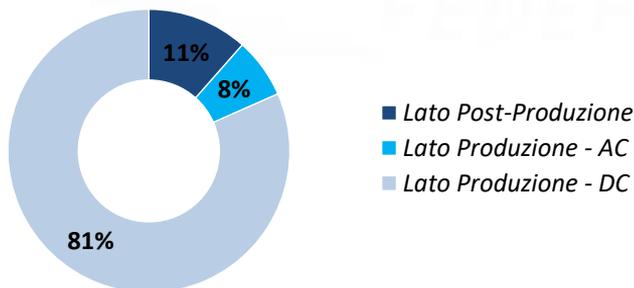
## CONFIGURAZIONE SdA

Tipo configurazione	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Lato post Produzione - AC	19.788	109	224
Lato Produzione - AC	10.864	75	134
Lato Produzione - DC	129.073	774	1.469
<b>Totale</b>	<b>159.725</b>	<b>959</b>	<b>1.826</b>

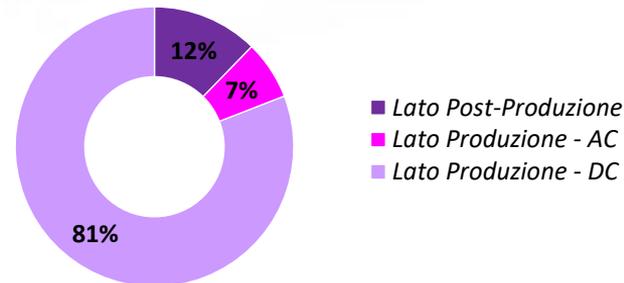
Distribuzione % n. SdA per configurazione



Distribuzione % potenza SdA per configurazione



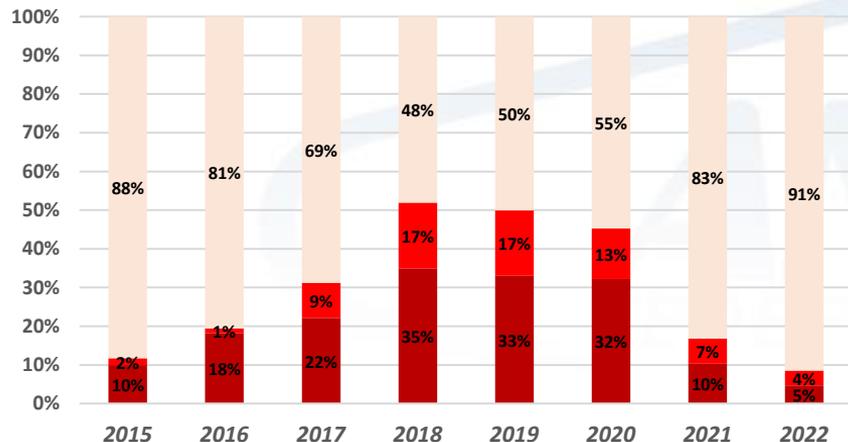
Distribuzione % capacità SdA per configurazione





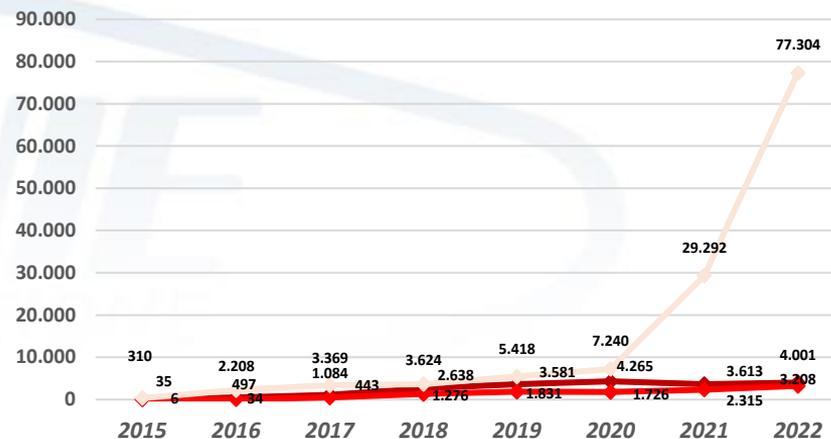
## CONFIGURAZIONE SdA

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



■ Lato Post-Produzione ■ Lato Produzione - AC ■ Lato Produzione - DC

### N. SdA connessi annualmente per configurazione



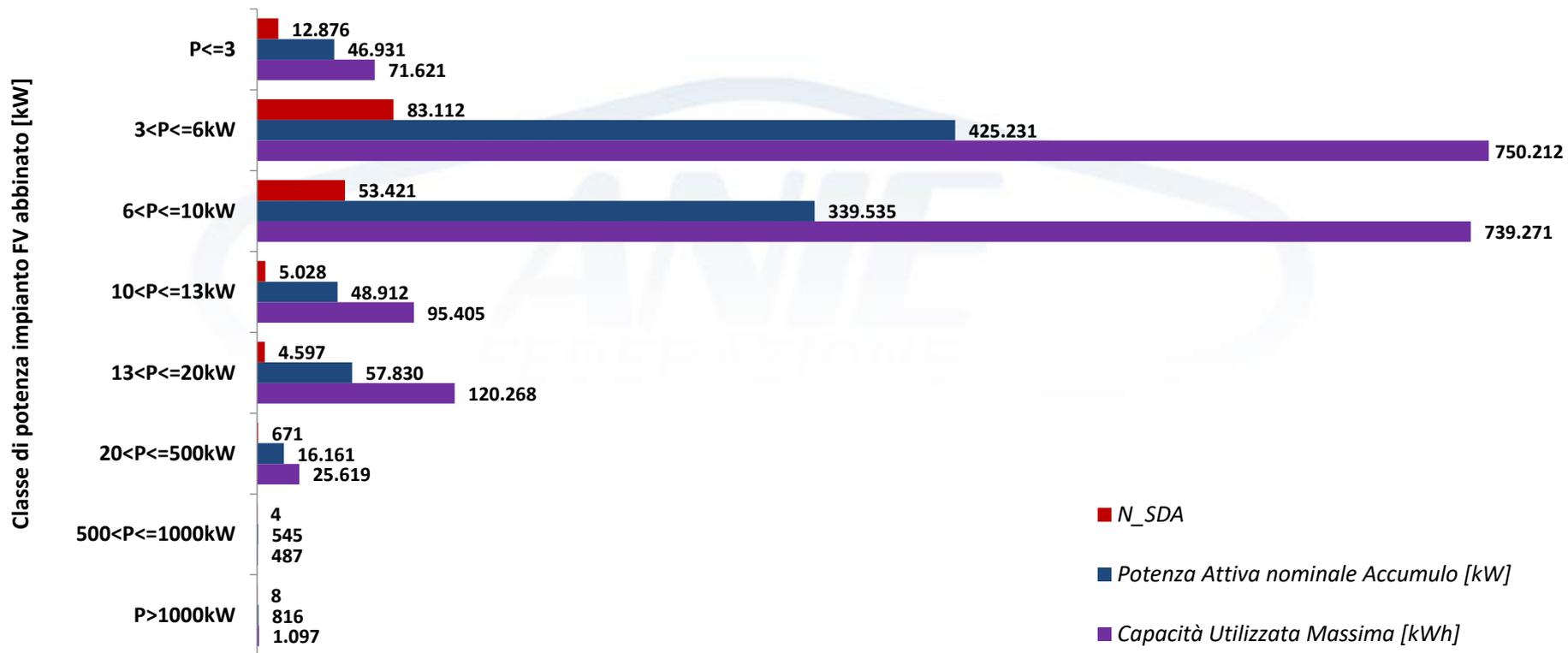
◆ Lato Post-Produzione ◆ Lato Produzione - AC ◆ Lato Produzione - DC





## CLASSE DI POTENZA SdA ABBINATO A FV

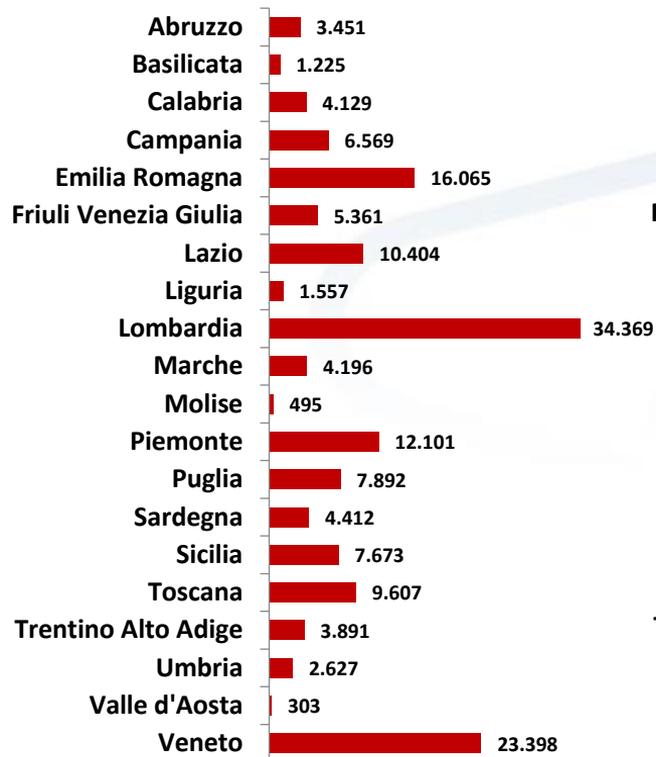
N. SdA, potenza SdA [kW] e capacità SdA [kWh] per taglia impianto FV abbinato



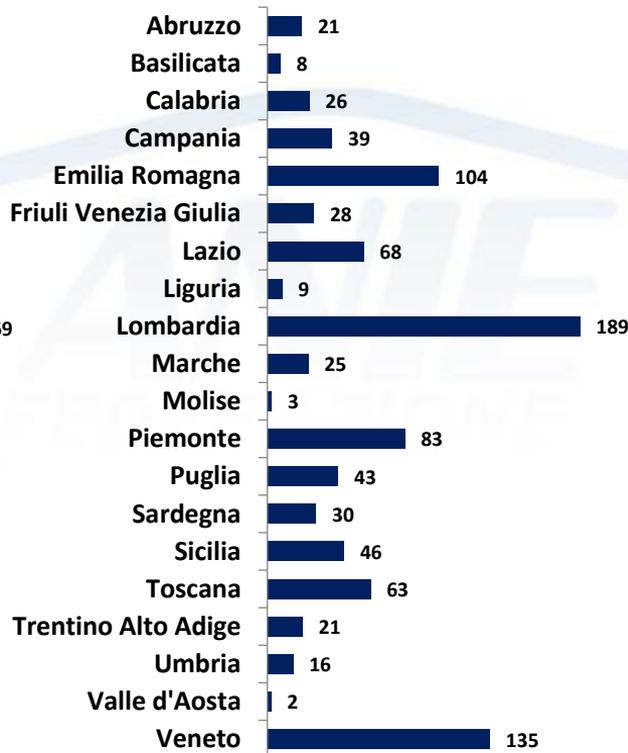


## DATI REGIONALI SdA

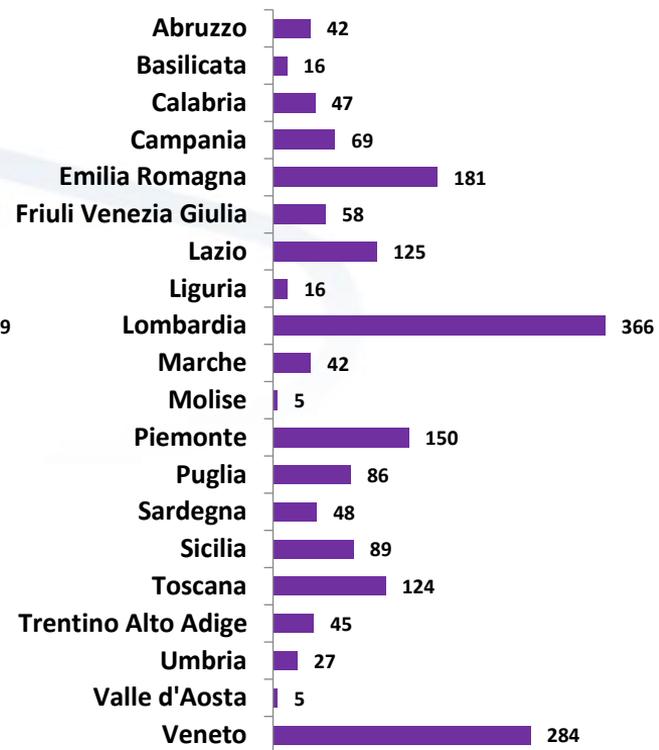
### N. totale SdA per regione

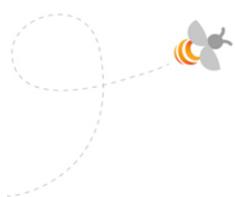


### Potenza totale SdA per regione [MW]



### Capacità totale SdA per regione [MWh]





# OSSERVATORIO Sistemi di Accumulo

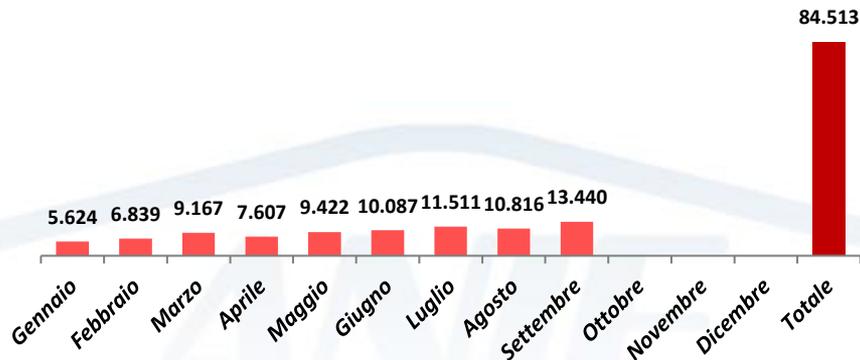
*Installato nel 2022*



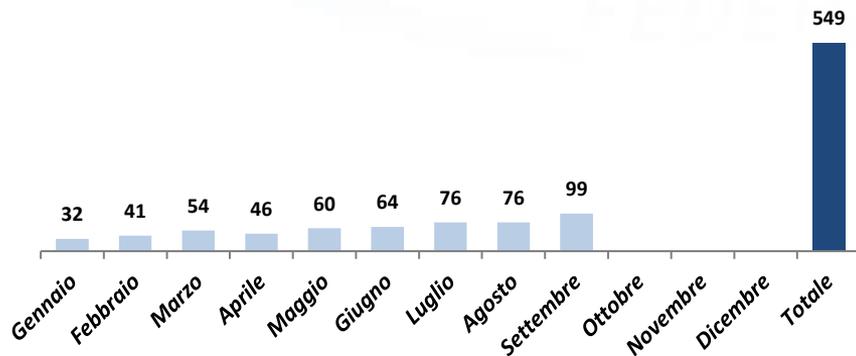


## SISTEMI DI ACCUMULO – (Q1 + Q2 + Q3) 2022

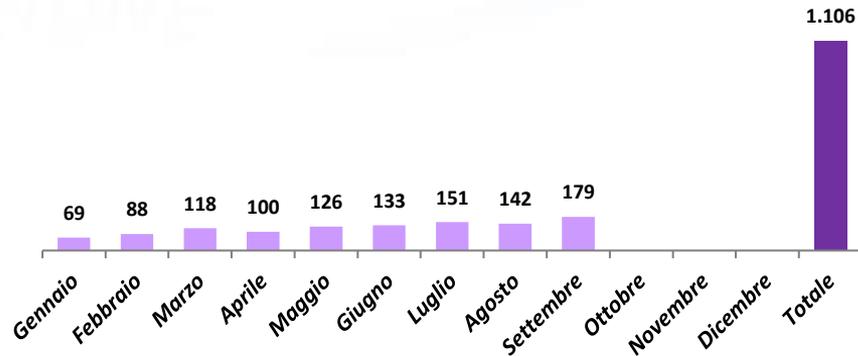
### N. SdA connessi



### Potenza SdA connessi [MW]



### Capacità SdA connessi [MWh]

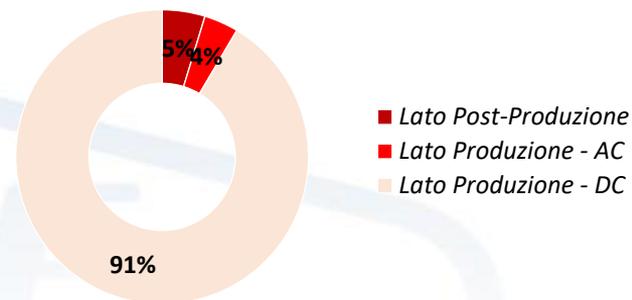




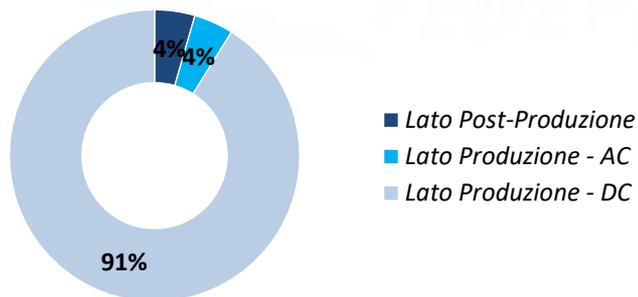
## CONFIGURAZIONE SdA – (Q1 + Q2 + Q3) 2022

Tipo configurazione	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Lato post Produzione - AC	4.001	25	63
Lato Produzione - AC	3.208	24	48
Lato Produzione - DC	77.304	500	996
<b>Totale</b>	<b>84.513</b>	<b>549</b>	<b>1.106</b>

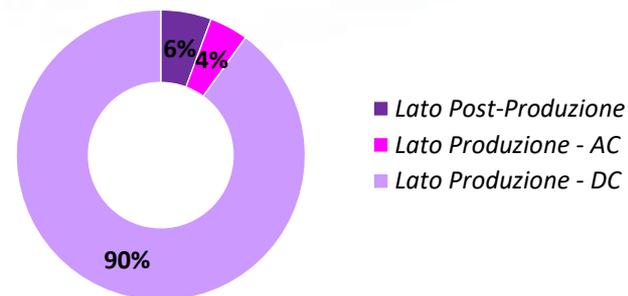
Distribuzione % n. SdA per configurazione



Distribuzione potenza SdA per configurazione



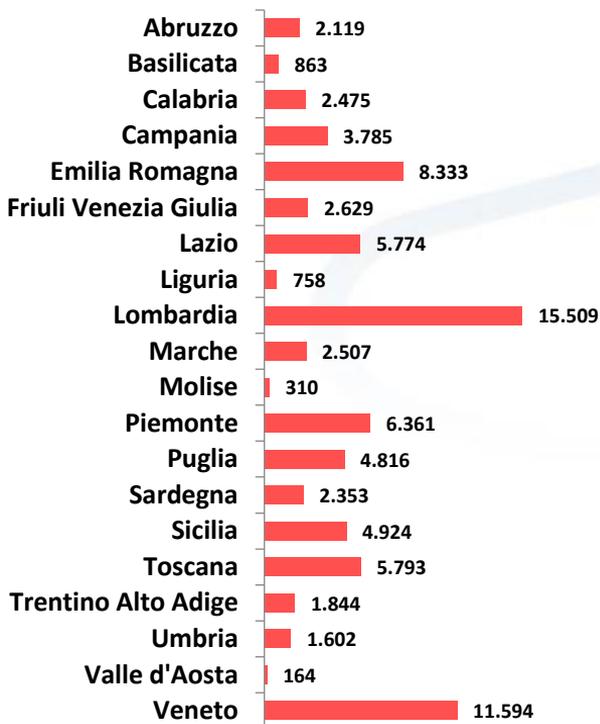
Distribuzione % capacità SdA per configurazione



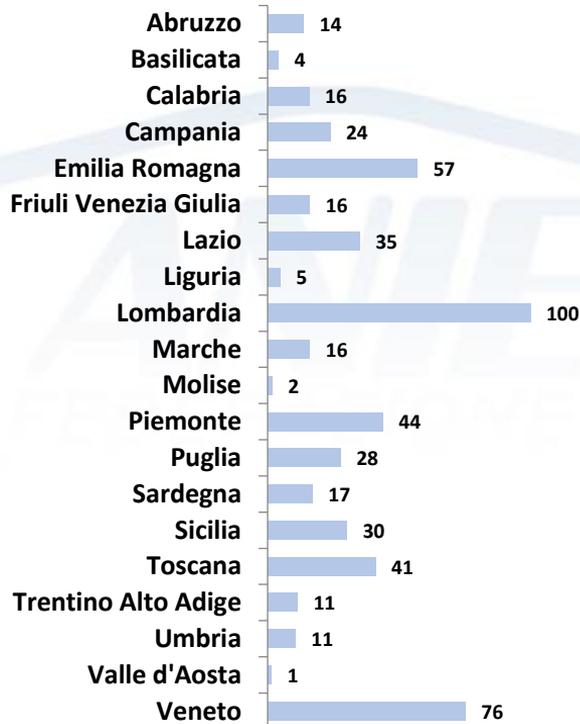


## DATI REGIONALI SdA – (Q1 + Q2 + Q3) 2022

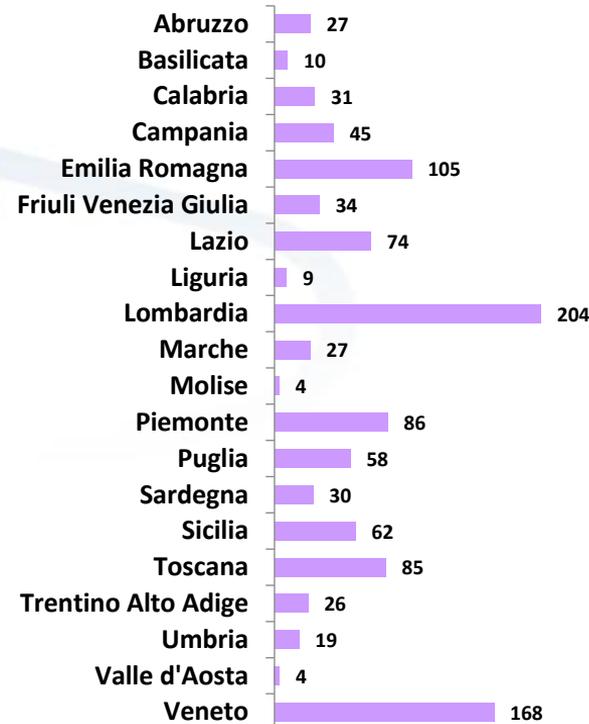
### N. SdA per regione



### Potenza SdA per regione [MW]



### Capacità SdA per regione [MWh]





## VARIAZIONI TENDENZIALI PER REGIONE – (Q1 + Q2 + Q3) 2022 vs (Q1 + Q2 + Q3) 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>	2.119	14	27	473	3	6	348%	375%	373%
<b>Basilicata</b>	863	4	10	122	1	2	607%	431%	556%
<b>Calabria</b>	2.475	16	31	619	4	6	300%	329%	401%
<b>Campania</b>	3.785	24	45	876	5	8	332%	360%	441%
<b>Emilia Romagna</b>	8.333	57	105	2.123	14	23	293%	319%	352%
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	2.629	16	34	737	4	8	257%	341%	328%
<b>Lazio</b>	5.774	35	74	1.501	8	15	285%	341%	405%
<b>Liguria</b>	758	5	9	211	1	2	259%	305%	334%
<b>Lombardia</b>	15.509	100	204	3.900	22	42	298%	365%	383%
<b>Marche</b>	2.507	16	27	511	3	5	391%	483%	482%
<b>Molise</b>	310	2	4	64	0	1	384%	435%	461%
<b>Piemonte</b>	6.361	44	86	1.637	9	18	289%	392%	370%
<b>Puglia</b>	4.816	28	58	1.093	6	11	341%	383%	434%
<b>Sardegna</b>	2.353	17	30	493	3	5	377%	436%	540%
<b>Sicilia</b>	4.924	30	62	972	6	11	407%	402%	451%
<b>Toscana</b>	5.793	41	85	1.182	7	14	390%	485%	515%
<b>Trentino Alto Adige</b>	1.844	11	26	466	3	5	296%	330%	366%
<b>Umbria</b>	1.602	11	19	353	2	3	354%	448%	490%
<b>Valle d'Aosta</b>	164	1	4	33	0	0	397%	401%	709%
<b>Veneto</b>	11.594	76	168	2.972	16	35	290%	360%	375%
<b>Totale</b>	<b>84.513</b>	<b>549</b>	<b>1.106</b>	<b>20.338</b>	<b>116</b>	<b>221</b>	<b>316%</b>	<b>373%</b>	<b>402%</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	938
<i>Elettrochimico Distribuito TERMOELETTRICO</i>	10	10	17	17	17

## Trend Produzione reale [MWh]

Storage	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Elettrochimico Distribuito FERNP</i>	108	185	288	737	1.806
<i>Elettrochimico Distribuito TERMOELETTRICO</i>	10	10	15	15	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>	159.717	936	1.804
<i>Termoelettrico</i>	3	17	15
<b>Totale</b>	<b>159.725</b>	<b>959</b>	<b>1.826</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>	79	127	198	414	955	n.d.	n.d.	4.000
<i>Elettrochimico Centralizzato</i>	0	0	2	2	4	400	3.000	3.000
<i>Elettrochimico Terna</i>	60	60	60	60	60	60	60	60
<b>Totale</b>	<b>139</b>	<b>187</b>	<b>260</b>	<b>476</b>	<b>1.019</b>	<b>460</b>	<b>3.060</b>	<b>7.060</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>	118	195	303	752	1.821	n.d.	n.d.	15.000
<i>Elettrochimico Centralizzato</i>	0	0	3	6	6	n.d.	n.d.	24.000
<i>Elettrochimico Terna</i>	250	250	250	250	250	250	250	250
<b>Totale</b>	<b>368</b>	<b>445</b>	<b>556</b>	<b>1.008</b>	<b>2.077</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>39.250</b>

## Trend Potenza [MW] e Produzione reale vs PNIEC [GWh]

Pompaggio	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2025	2030
	REALE	REALE	REALE	REALE	REALE	PNIEC	PNIEC	PNIEC
<i>Pompaggio Centralizzato (MW)</i>	7.394	7.322	7.329	7.294	7.294*	7.994	7.994	10.394
<i>Pompaggio Centralizzato (GWh)</i>	3.413	3.369	3.369	3.369	3.369*	n.d.	n.d.	n.d.



# DEFICIT PNIEC



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

