



# OSSERVATORIO

## Sistemi di Accumulo

ELABORAZIONE ANIE RINNOVABILI  
DATI GAUDÌ - FONTE TERNA

*Marzo 2022*

- I dati sono provvisori, potrebbero subire variazioni per aggiornamenti apportati da Terna
- I dati sono disponibili fino al 31 marzo 2022
- I valori di «capacità» indicati nel report si riferiscono alla «capacità utilizzata massima del sistema di accumulo»





# OSSERVATORIO

## Sistemi di Accumulo

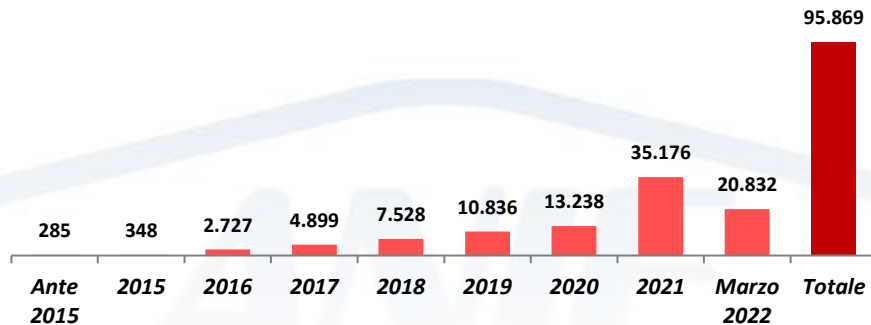
*Totale installato*



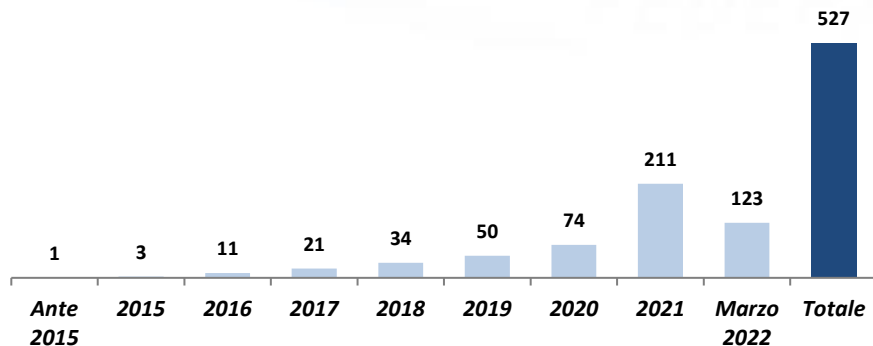


## SISTEMI DI ACCUMULO (SdA) IN ITALIA

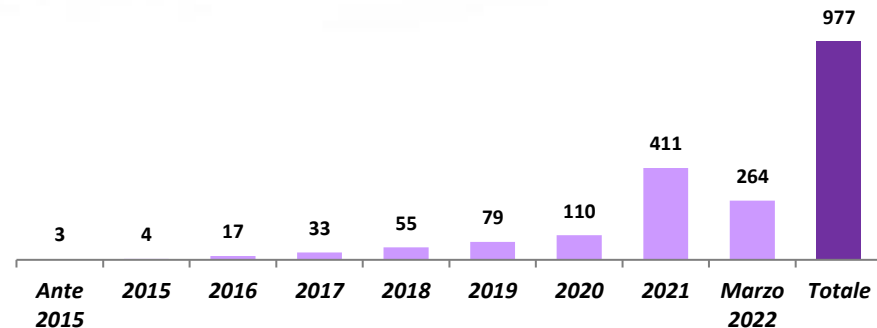
### N. SdA connessi nell'anno di riferimento



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



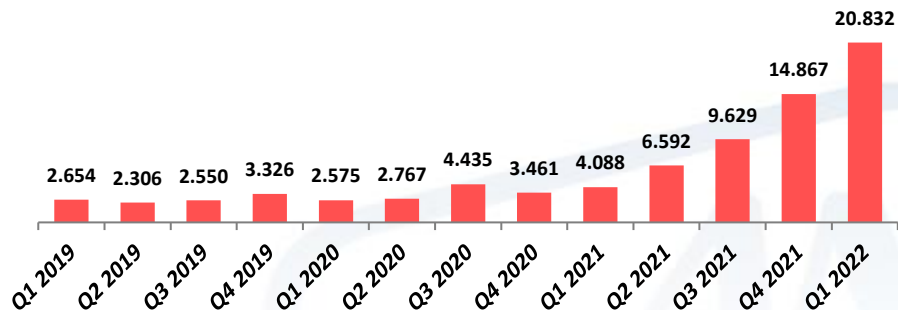
### Capacità SdA connessi nell'anno di riferimento [MWh]



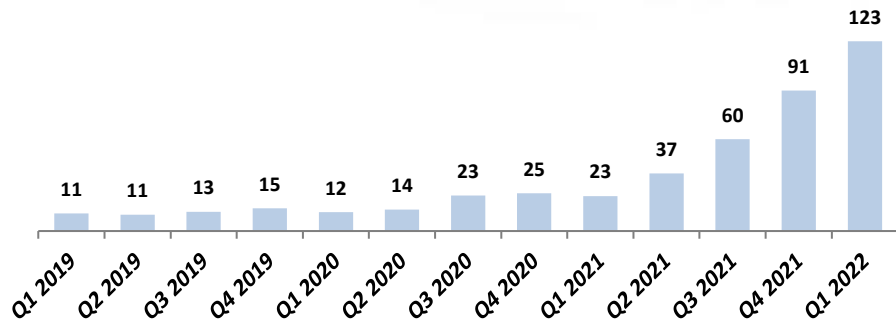


## VARIAZIONI CONGIUNTURALI (2019-2022)

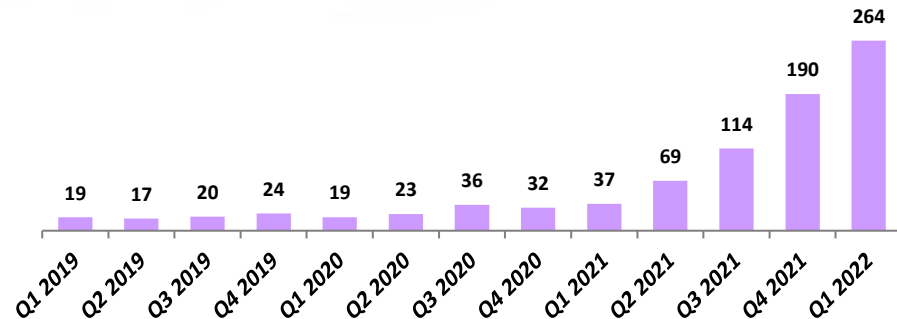
### N. SdA connessi nel trimestre di riferimento



### 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%	22%
Q1 2020/Q4 2019	-23%	-18%	-21%
Q2 2020/Q1 2020	7%	14%	23%
Q3 2020/Q2 2020	60%	64%	54%
Q4 2020/Q3 2020	-22%	6%	-11%
Q1 2021/Q4 2020	18%	-7%	17%
Q2 2021/Q1 2021	61%	64%	85%
Q3 2021/Q2 2021	46%	60%	65%
Q4 2021/Q3 2021	54%	53%	66%
Q1 2022/Q4 2021	40%	35%	39%





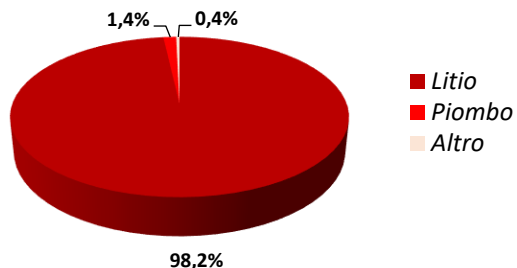
## TECNOLOGIA SdA

Tecnologia	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Litio	94.144	520,18	961,65
Piombo	1.370	4,43	11,13
Altro	355	2,60	4,49
<b>Totale</b>	<b>95.869</b>	<b>527</b>	<b>977</b>

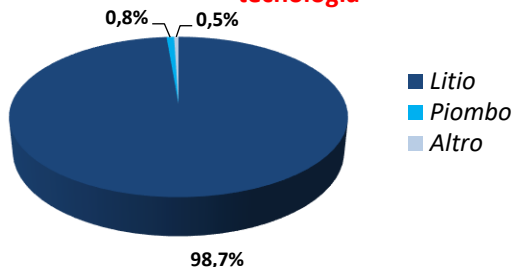


Altre tecnologie	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Aria compressa	10	0,04	0,07
Batteria a flusso Poli-Solfuro-Bromuro	3	0,00	0,01
Batteria a flusso Vanadio Redox	1	0,00	0,01
Batteria a volano	120	0,76	1,02
Batteria al Nichel-Cadmio	46	0,27	0,51
Batteria Nichel-idruri	12	0,10	0,49
Batteria Nichel-Zinco	4	0,01	0,03
Batteria Z.E.B.R.A.	25	0,55	1,04
Batteria Zolfo-Sodio	2	0,01	0,02
Idrogeno	21	0,11	0,24
Supercondensatori	111	0,74	1,04

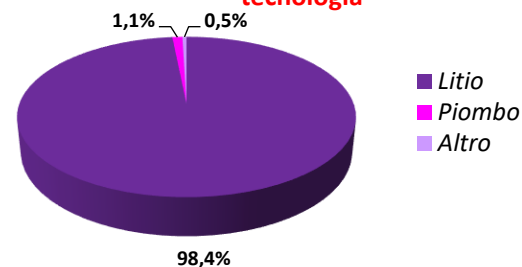
Distribuzione % N. SdA per tecnologia



Distribuzione % Potenza SdA per tecnologia



Distribuzione % Capacità SdA per tecnologia

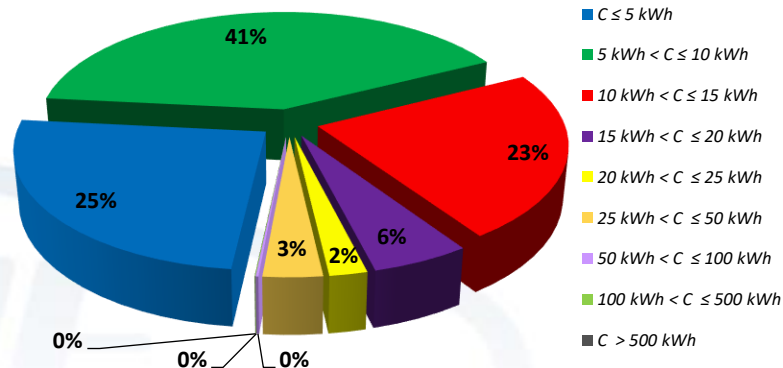




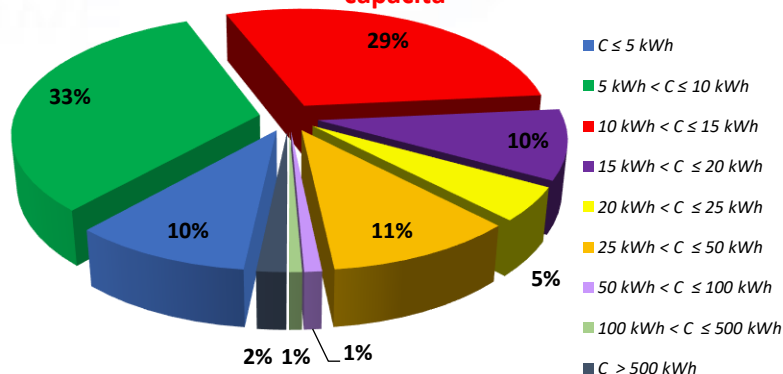
## RANGE DI CAPACITÀ SdA

Range di Capacità [kWh]	N.SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
$C \leq 5 \text{ kWh}$	23.907	77	97
$5 \text{ kWh} < C \leq 10 \text{ kWh}$	39.234	194	318
$10 \text{ kWh} < C \leq 15 \text{ kWh}$	22.054	134	286
$15 \text{ kWh} < C \leq 20 \text{ kWh}$	5.282	37	94
$20 \text{ kWh} < C \leq 25 \text{ kWh}$	2.030	18	46
$25 \text{ kWh} < C \leq 50 \text{ kWh}$	3.174	41	104
$50 \text{ kWh} < C \leq 100 \text{ kWh}$	147	5	10
$100 \text{ kWh} < C \leq 500 \text{ kWh}$	34	4	7
$C > 500 \text{ kWh}$	6	16	16
<b>Totale</b>	<b>95.869</b>	<b>527</b>	<b>977</b>

Distribuzione % N. SdA per range di capacità



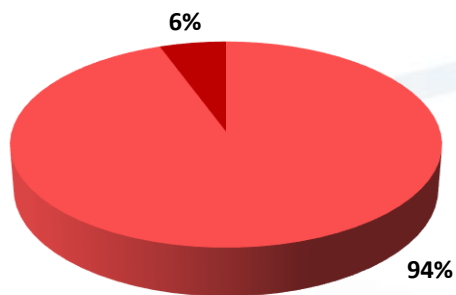
Distribuzione % Capacità SdA per range di capacità





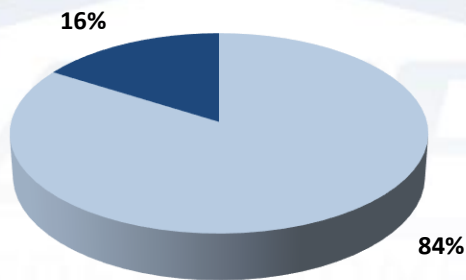
## RANGE DI CAPACITÀ SdA

Distribuzione % N. SdA per taglia



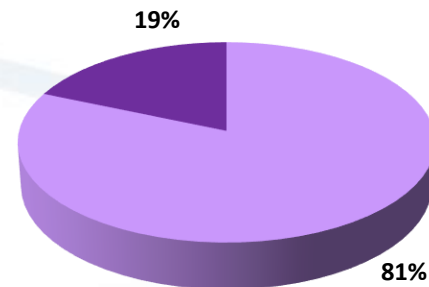
- N. SdA con C < 20 kWh
- N. SdA con C ≥ 20 kWh

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

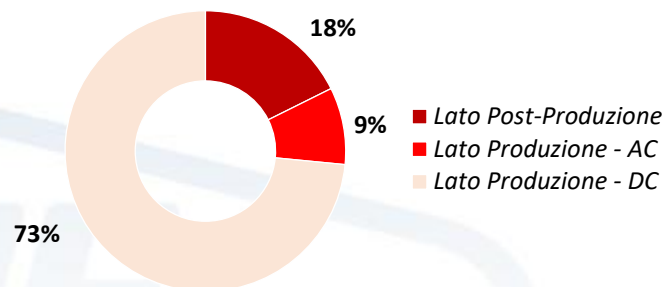




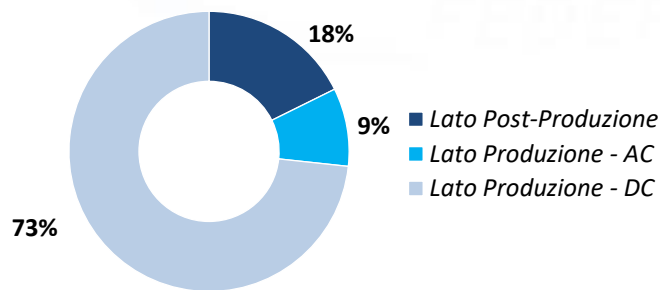
## CONFIGURAZIONE SdA

Tipo configurazione	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Lato post Produzione - AC	16.928	93	184
Lato Produzione - AC	8.517	48	89
Lato Produzione - DC	70.424	386	705
<b>Totale</b>	<b>95.869</b>	<b>527</b>	<b>977</b>

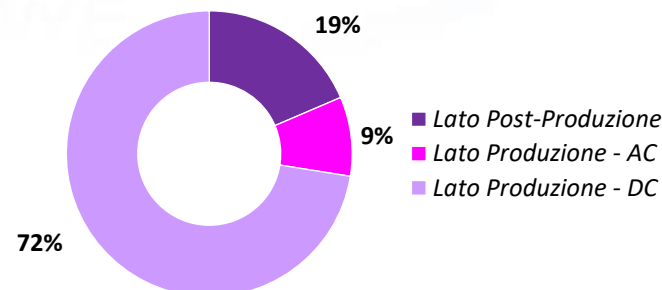
Distribuzione % N. SdA per configurazione



Distribuzione % Potenza SdA per configurazione



Distribuzione % Capacità SdA per configurazione

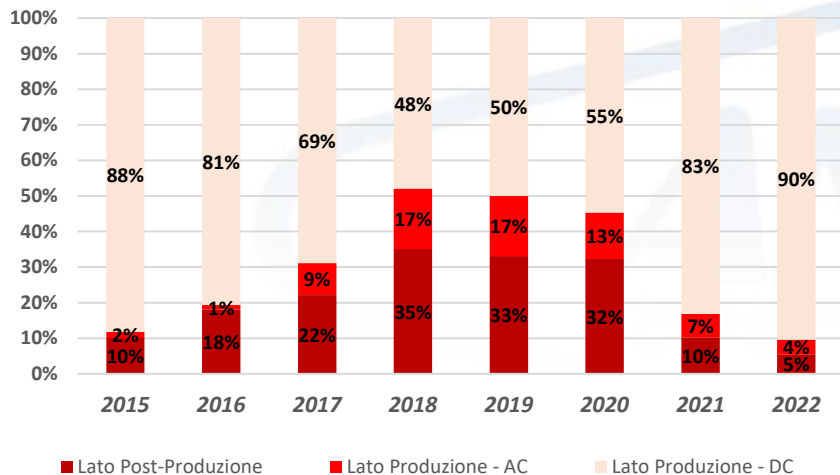




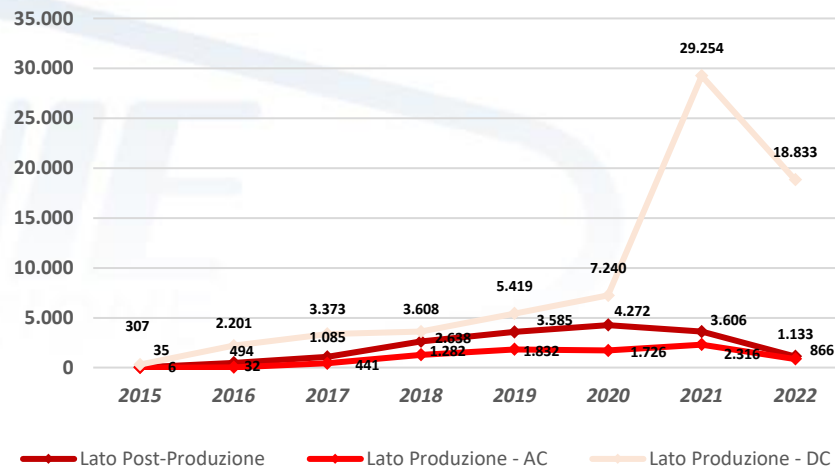


## CONFIGURAZIONE SdA

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



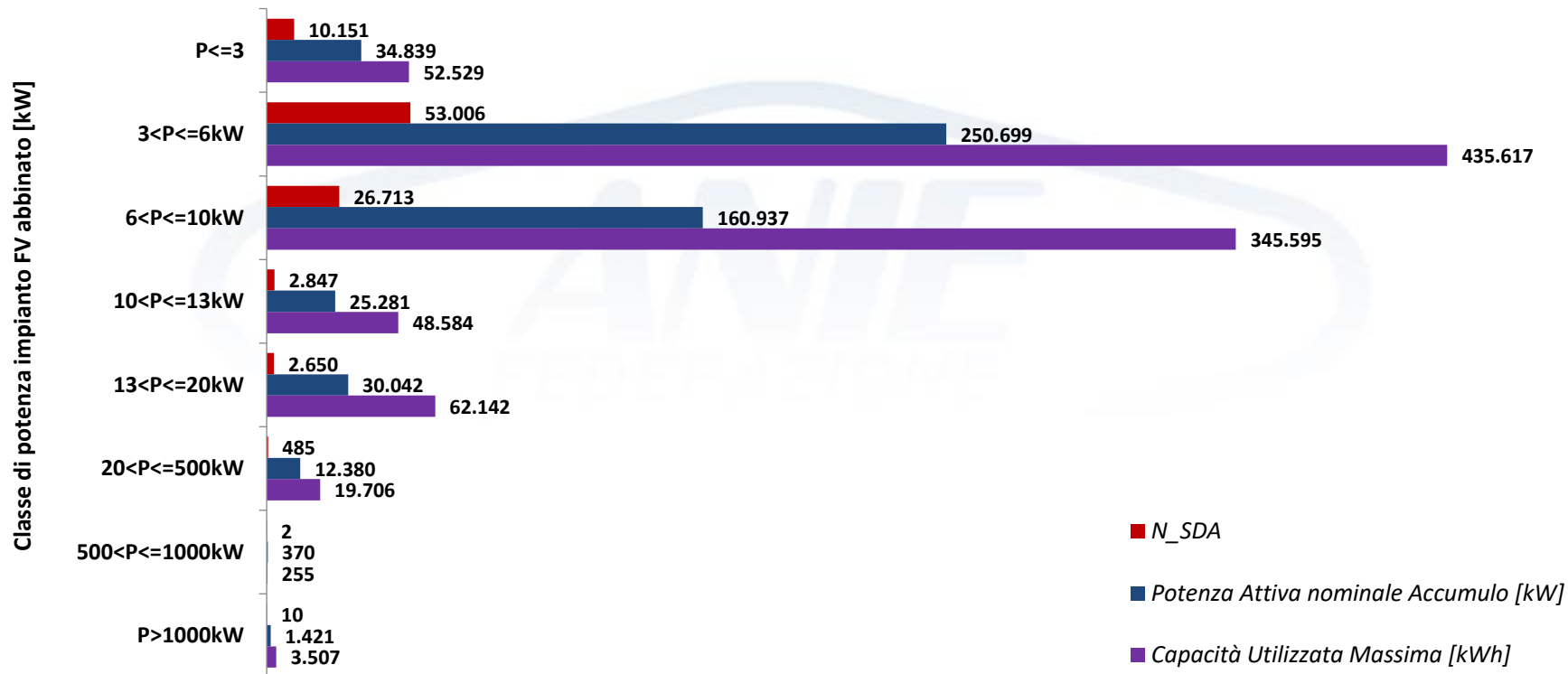
**N. SdA connessi annualmente per configurazione**





## CLASSE DI POTENZA SdA ABBINATO A FV

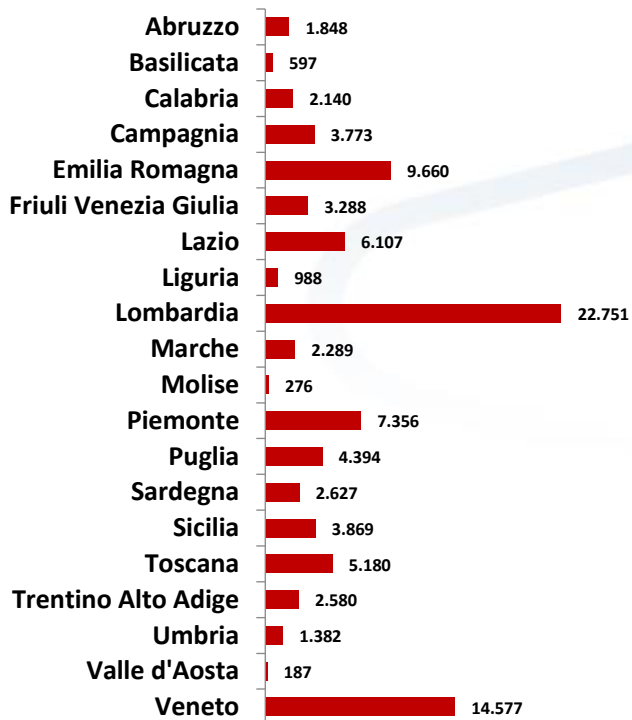
N. SdA, Potenza SdA [kW] e Capacità SdA [kWh] per taglia impianto FV abbinato



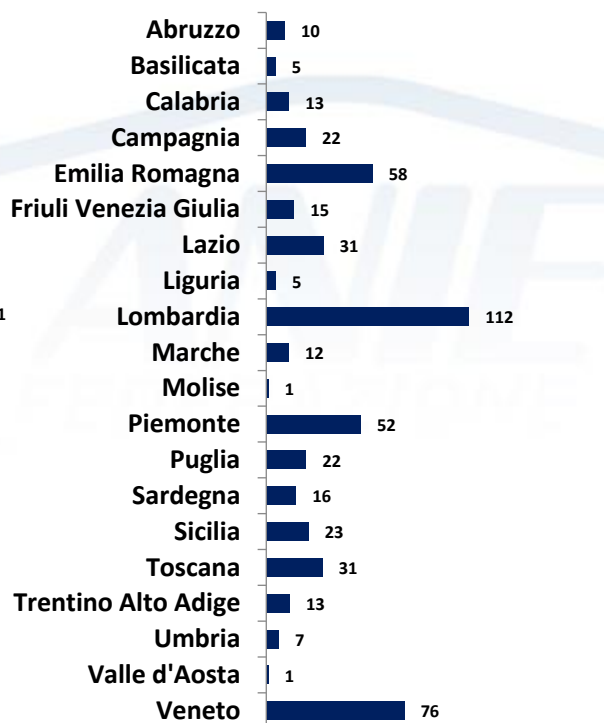


## DATI REGIONALI SdA

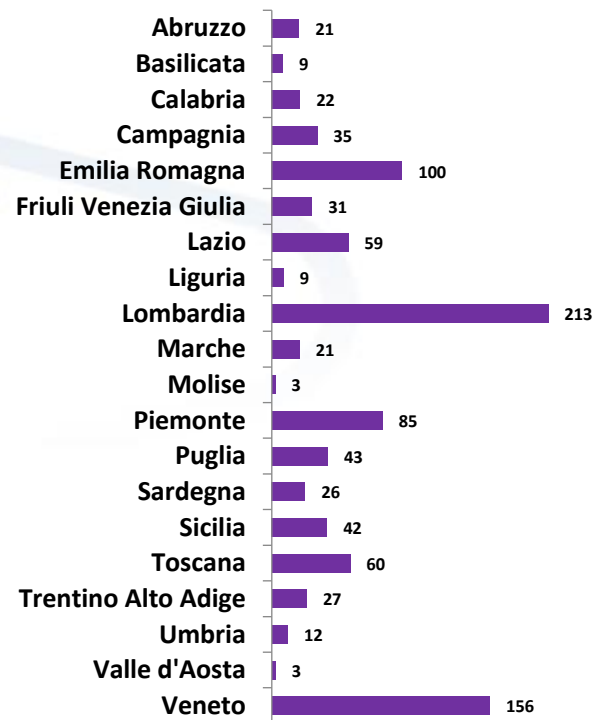
### N. totale SdA installati per regione



### Potenza totale SdA per regione [MW]



### Capacità totale SdA per regione [MWh]





# OSSERVATORIO

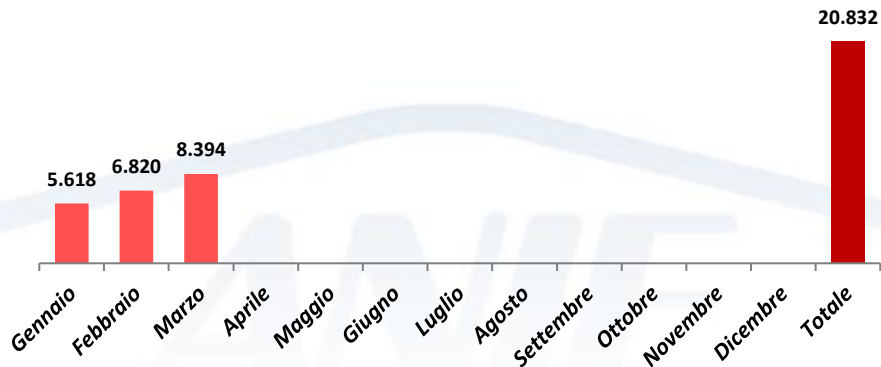
## Sistemi di Accumulo

*Installato nel 2022 (1° trimestre)*

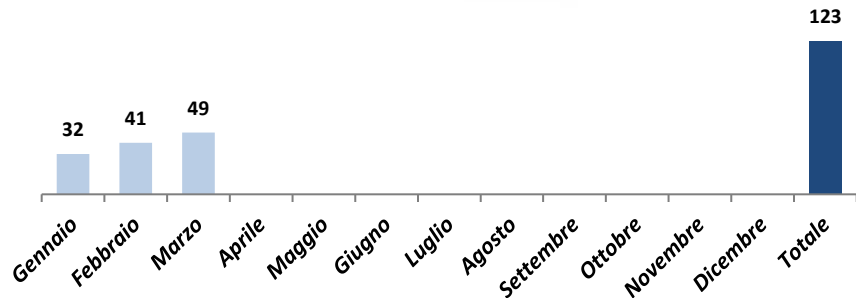


## SISTEMI DI ACCUMULO – Q1 2022

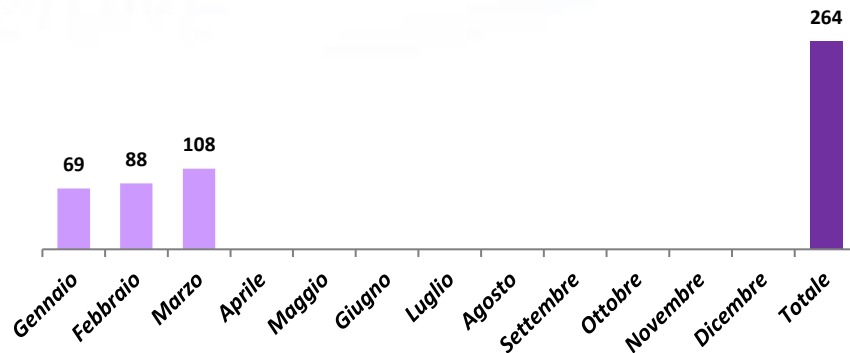
### N. SdA connessi



### Potenza SdA connessi [MW]



### Capacità SdA connessi [MWh]

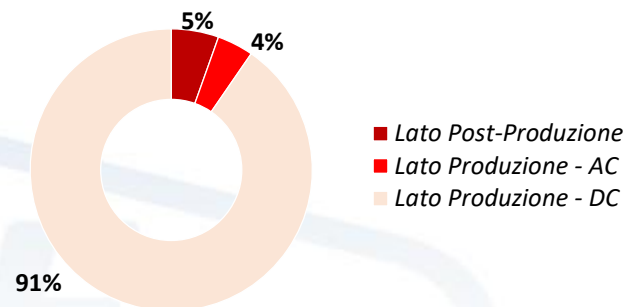




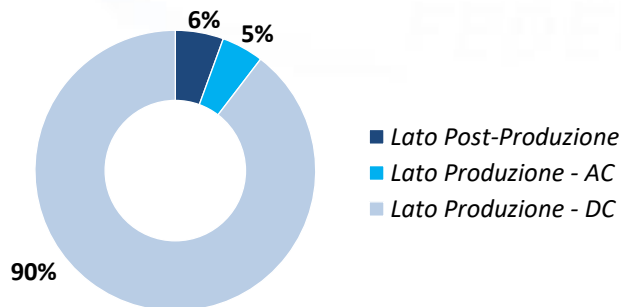
## CONFIGURAZIONE SdA – Q1 2022

Tipo configurazione	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Lato post Produzione - AC	1.133	7	18
Lato Produzione - AC	866	6	12
Lato Produzione - DC	18.833	110	234
<b>Totale</b>	<b>20.832</b>	<b>123</b>	<b>264</b>

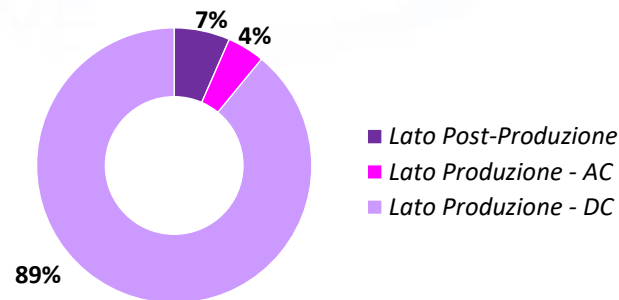
Distribuzione % N. SdA per configurazione



Distribuzione % potenza SdA per configurazione



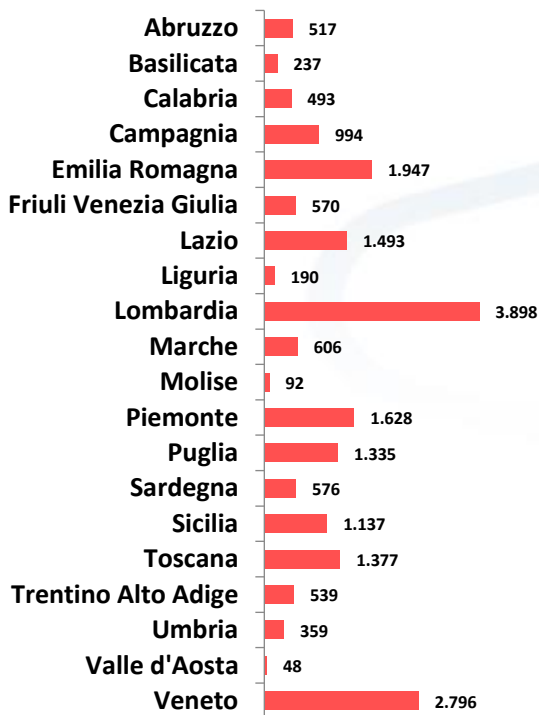
Distribuzione % capacità SdA per configurazione



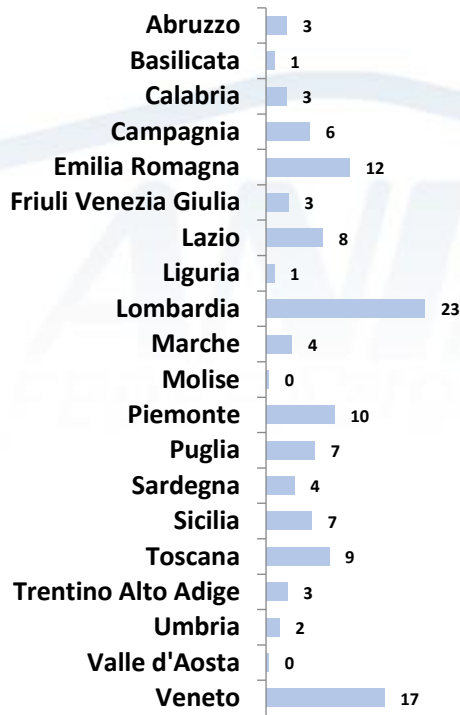


## DATI REGIONALI SdA – Q1 2022

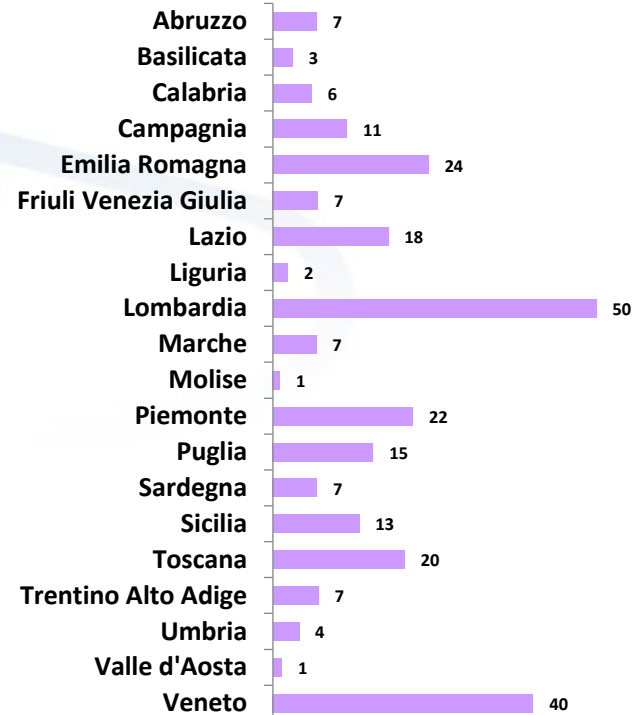
### N. SdA installati per regione



### Potenza SdA per regione [MW]



### Capacità SdA per regione [MWh]





## VARIAZIONI TENDENZIALI PER REGIONE – Q1 2022 vs Q1 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>	517	3	7	67	0	1	672%	573%	909%
<b>Basilicata</b>	237	1	3	19	0	0	1147%	804%	1206%
<b>Calabria</b>	493	3	6	87	1	1	467%	440%	599%
<b>Campania</b>	994	6	11	144	1	1	590%	782%	963%
<b>Emilia Romagna</b>	1.947	12	24	452	3	4	331%	303%	435%
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	570	3	7	180	1	2	217%	288%	309%
<b>Lazio</b>	1.493	8	18	331	2	3	351%	381%	556%
<b>Liguria</b>	190	1	2	54	0	0	252%	368%	464%
<b>Lombardia</b>	3.898	23	50	932	5	8	318%	363%	507%
<b>Marche</b>	606	4	7	108	1	1	461%	616%	774%
<b>Molise</b>	92	0	1	12	0	0	667%	681%	1167%
<b>Piemonte</b>	1.628	10	22	313	2	3	420%	512%	666%
<b>Puglia</b>	1.335	7	15	163	1	1	719%	768%	1004%
<b>Sardegna</b>	576	4	7	106	1	1	443%	493%	669%
<b>Sicilia</b>	1.137	7	13	169	1	1	573%	559%	835%
<b>Toscana</b>	1.377	9	20	226	2	3	509%	392%	614%
<b>Trentino Alto Adige</b>	539	3	7	83	0	1	549%	534%	700%
<b>Umbria</b>	359	2	4	64	0	1	461%	516%	641%
<b>Valle d'Aosta</b>	48	0	1	9	0	0	433%	458%	931%
<b>Veneto</b>	2.796	17	40	569	3	5	391%	474%	639%
<b>Totale</b>	<b>20.832</b>	<b>123</b>	<b>276</b>	<b>4.088</b>	<b>23</b>	<b>37</b>	<b>410%</b>	<b>442%</b>	<b>606%</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	518
<i>Elettrochimico Distribuito TERMOELETTTRICO</i>	0	0	7	7	7

## Trend Produzione reale [MWh]

Storage	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Elettrochimico Distribuito FERNP</i>	108	185	288	737	970
<i>Elettrochimico Distribuito TERMOELETTTRICO</i>	0	0	5	5	5

<b>Abbinamento SdA</b>	<b>N.SdA</b>	<b>Potenza nominale SdA [MW]</b>	<b>Capacità massima utilizzata [MWh]</b>
<i>Accumulo</i>	1	2	3
<i>Celle a combustibile</i>	1	0	0
<i>Eolico</i>	2	2	2
<i>Solare</i>	95.864	516	968
<i>Termoelettrico</i>	1	7	5
<b>Totale</b>	<b>95.869</b>	<b>527</b>	<b>977</b>





## Trend Potenza reale vs PNIEC [MW]

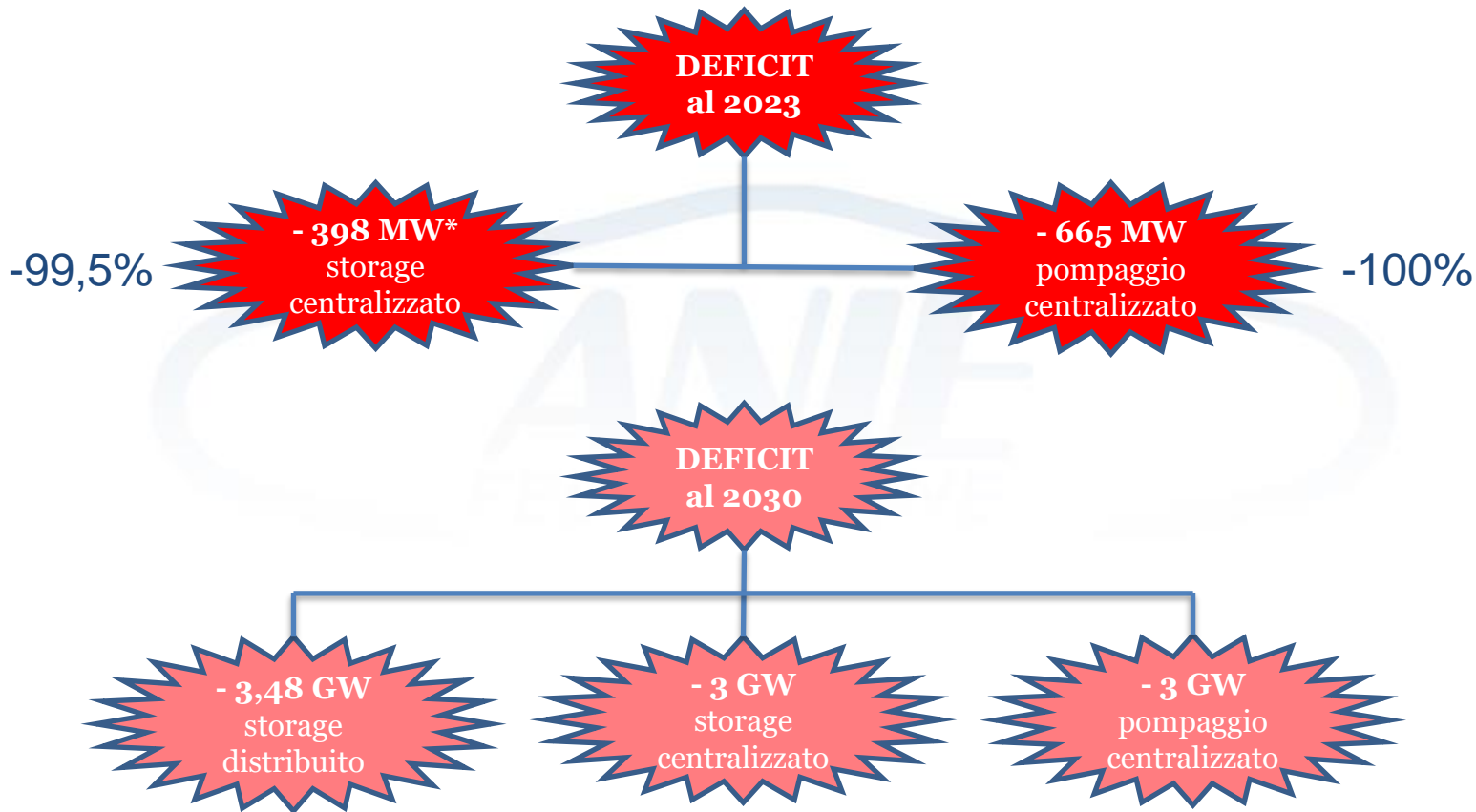
Storage	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2025	2030
	REALE	REALE	REALE	REALE	REALE	PNIEC	PNIEC	PNIEC
<i>Elettrochimico Distribuito</i>	69	117	188	404	525	n.d.	n.d.	4.000
<i>Elettrochimico Centralizzato</i>	0	0	2	2	2	400	3.000	3.000
<i>Elettrochimico Terna</i>	60	60	60	60	60	60	60	60
<i>Pompaggio Centralizzato</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>7.916</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	975	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>4.597</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

