



OSSERVATORIO

Sistemi di Accumulo

ELABORAZIONE ANIE RINNOVABILI
DATI GAUDÌ - FONTE TERNA

Dicembre 2021

- I dati sono provvisori, potrebbero subire variazioni per aggiornamenti apportati da Terna
- I dati sono disponibili fino al 31 dicembre 2021
- I valori di «capacità» indicati nel report si riferiscono alla «capacità utilizzata massima del sistema di accumulo»





OSSERVATORIO

Sistemi di Accumulo

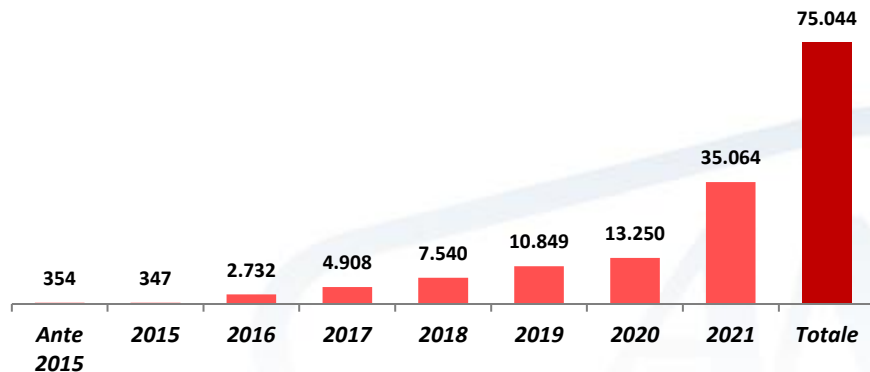
Totale installato





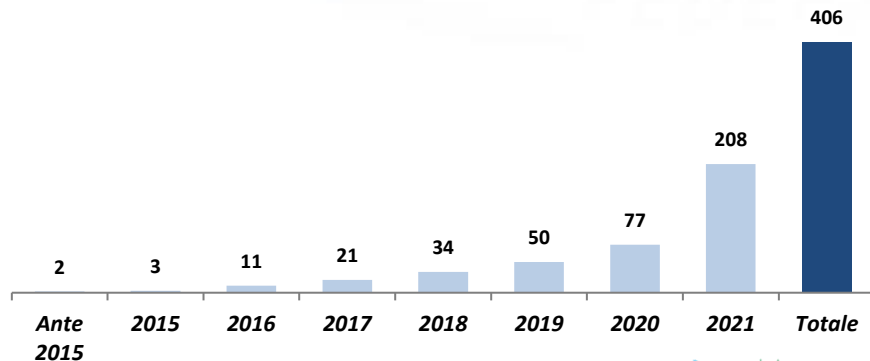
VARIAZIONI TENDENZIALI (2015-2021)

N. SdA connessi nell'anno di riferimento

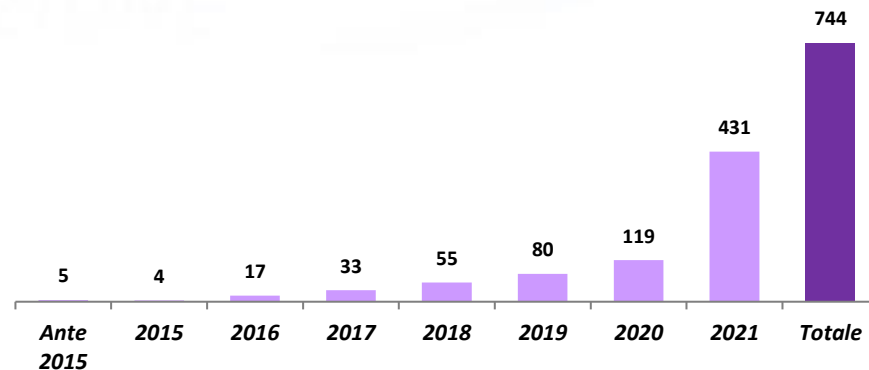


Periodo di riferimento	Variazioni tendenziali [%]		
	N. SdA	Potenza SdA	Capacità SdA
2016/2015	687%	266%	361%
2017/2016	80%	86%	93%
2018/2017	54%	62%	67%
2019/2018	44%	48%	44%
2020/2019	22%	55%	50%
2021/2020	165%	169%	262%

Potenza SdA connessi nell'anno di riferimento [MW]



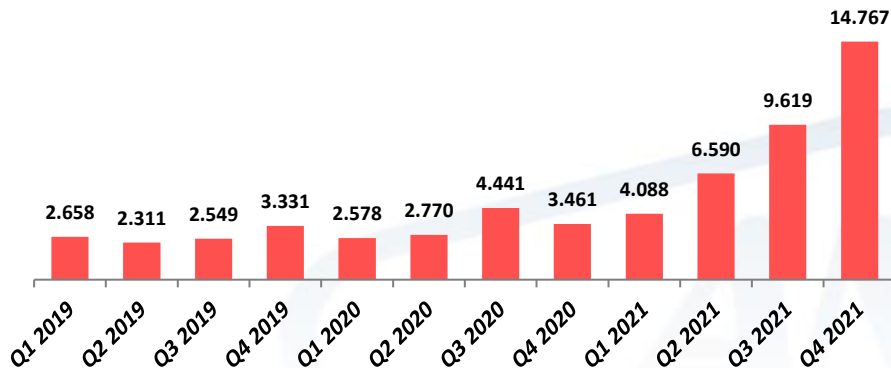
Capacità SdA connessi nell'anno di riferimento [MWh]



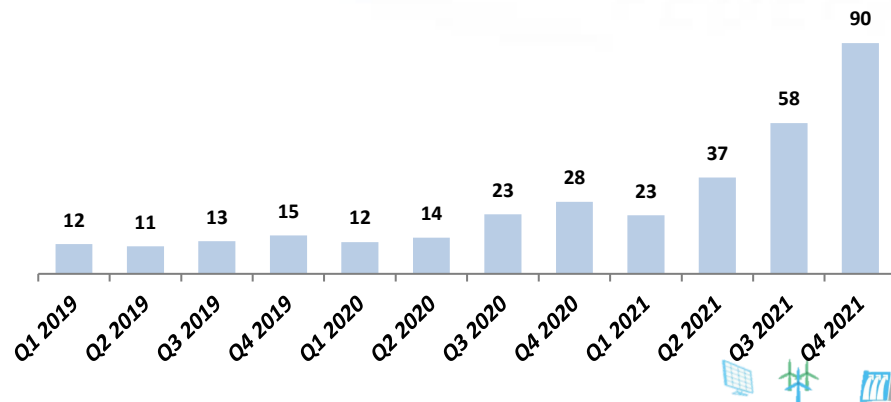


VARIAZIONI CONGIUNTURALI (2019-2021)

N. SdA connessi nel trimestre di riferimento

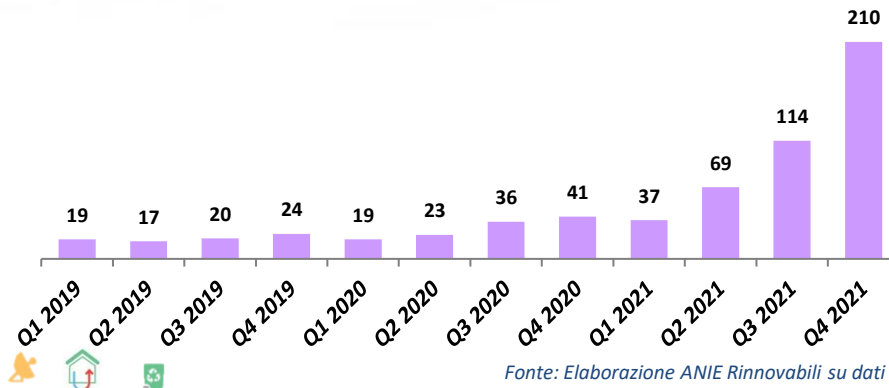


Potenza SdA connessi nel trimestre di riferimento [MW]



Periodo di riferimento	Variazioni congiunturali [%]		
	N. SdA	Potenza SdA	Capacità SdA
Q2 2019/Q1 2019	-13%	-7%	-10%
Q3 2019/Q2 2019	10%	18%	16%
Q4 2019/Q3 2019	31%	18%	22%
Q1 2020/Q4 2019	-23%	-18%	-21%
Q2 2020/Q1 2020	7%	14%	23%
Q3 2020/Q2 2020	60%	65%	55%
Q4 2020/Q3 2020	-22%	21%	13%
Q1 2021/Q4 2020	18%	-19%	-9%
Q2 2021/Q1 2021	61%	64%	85%
Q3 2021/Q2 2021	46%	57%	65%
Q4 2021/Q3 2021	54%	53%	84%

Capacità SdA connessi nel trimestre di riferimento [MWh]





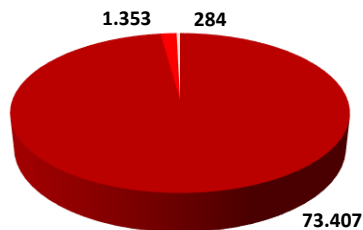
TECNOLOGIA SdA

Tecnologia	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Litio	73.407	399,01	729,62
Piombo	1.353	4,29	10,90
Altro	284	2,30	3,72
Totale	75.044	406	744



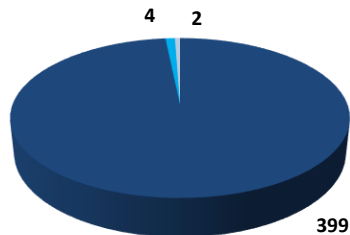
Altre tecnologie	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Aria compressa	10	0,04	0,07
Batteria a flusso Poli-Solfuro-Bromuro	3	0,00	0,01
Batteria a volano	104	0,66	0,84
Batteria al Nichel-Cadmio	30	0,18	0,27
Batteria Nichel-idruri	9	0,08	0,45
Batteria Nichel-Zinco	3	0,01	0,02
Batteria Z.E.B.R.A.	16	0,67	1,06
Batteria Zolfo-Sodio	2	0,01	0,02
Idrogeno	17	0,09	0,19
Supercondensatori	90	0,58	0,82

N. SdA per tecnologia



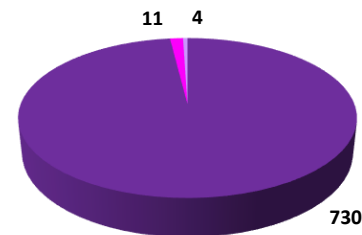
■ Litio
■ Piombo
■ Altro

Potenza SdA per tecnologia



■ Litio
■ Piombo
■ Altro

Capacità SdA per tecnologia



■ Litio
■ Piombo
■ Altro

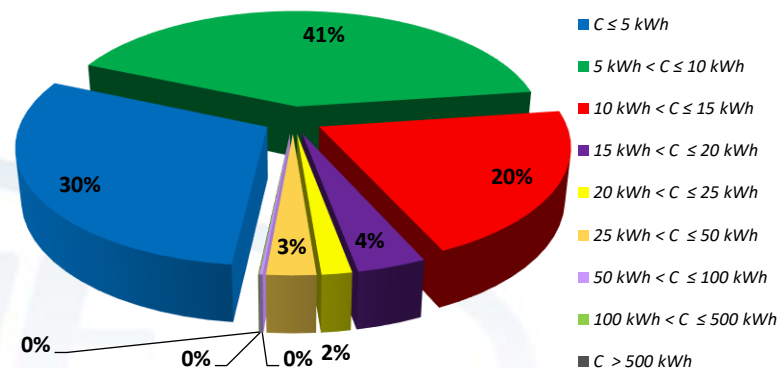




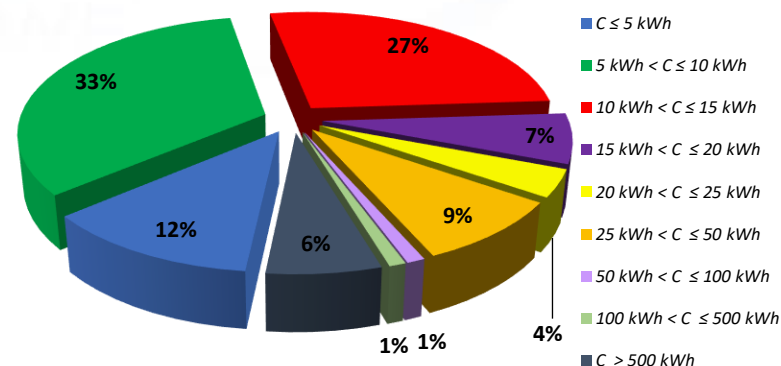
RANGE DI CAPACITÀ SdA

Range di Capacità [kWh]	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
$C \leq 5 \text{ kWh}$	22.409	71	91
$5 \text{ kWh} < C \leq 10 \text{ kWh}$	30.992	153	247
$10 \text{ kWh} < C \leq 15 \text{ kWh}$	15.326	95	200
$15 \text{ kWh} < C \leq 20 \text{ kWh}$	2.861	21	51
$20 \text{ kWh} < C \leq 25 \text{ kWh}$	1.248	12	28
$25 \text{ kWh} < C \leq 50 \text{ kWh}$	2.041	27	66
$50 \text{ kWh} < C \leq 100 \text{ kWh}$	113	4	8
$100 \text{ kWh} < C \leq 500 \text{ kWh}$	33	4	7
$C > 500 \text{ kWh}$	21	19	47
Totale	75.044	406	744

Distribuzione % N. SdA per range di capacità



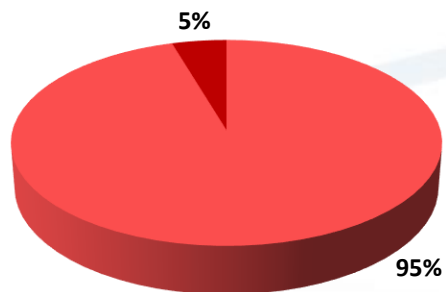
Distribuzione % Capacità SdA per range di capacità





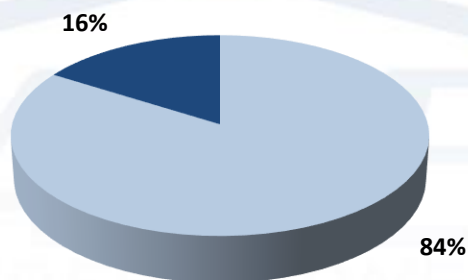
RANGE DI CAPACITÀ SdA

Distribuzione % N. SdA per range di capacità



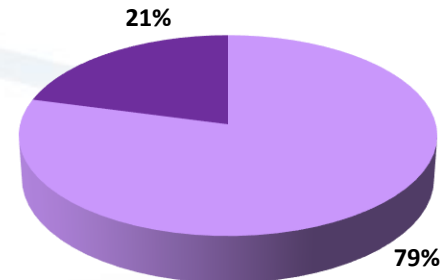
- N. SdA con C < 20 kWh
- N. SdA con C ≥ 20 kWh

Distribuzione % Capacità SdA per range di capacità



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

Distribuzione % Capacità SdA per range di capacità



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

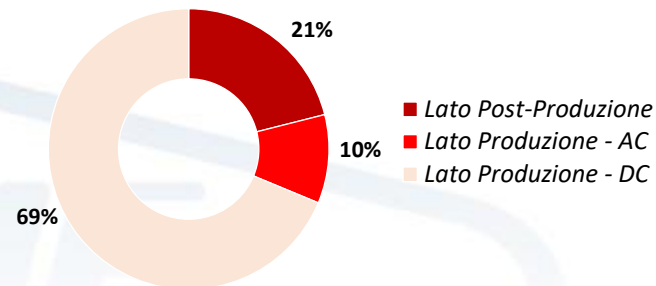




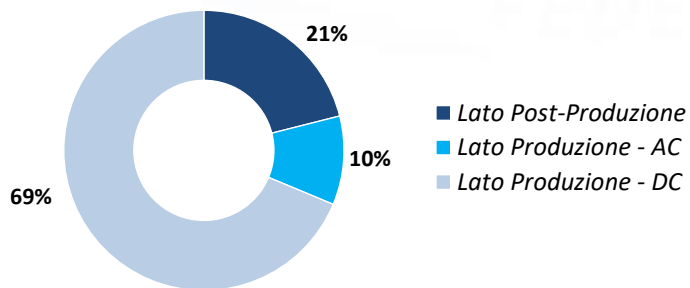
CONFIGURAZIONE SdA

Tipo configurazione	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Lato Post-Produzione - AC	15.797	85	165
Lato Produzione - AC	7.662	42	77
Lato Produzione - DC	51.585	279	502
Totale	75.044	406	744

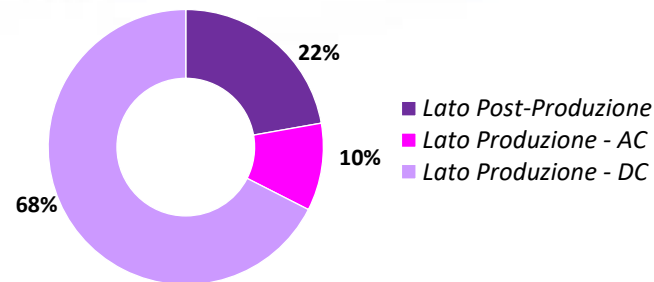
Distribuzione % N. SdA per configurazione



Distribuzione % Potenza SdA per configurazione



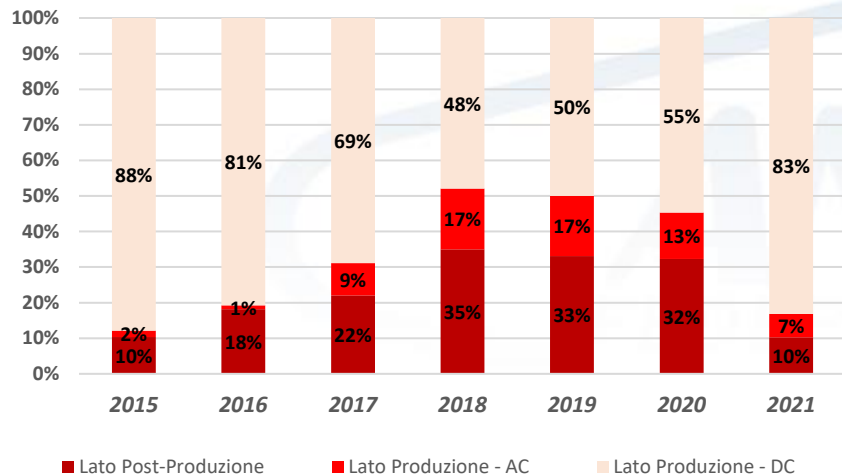
Distribuzione % Capacità SdA per configurazione



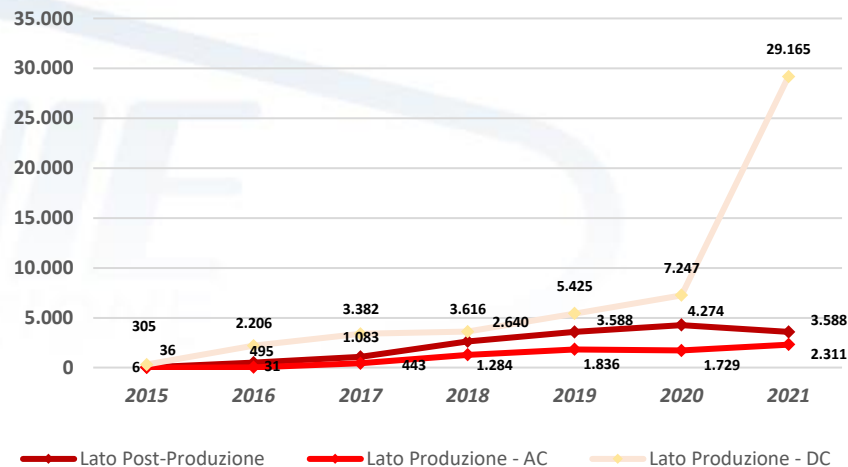


CONFIGURAZIONE SdA

Distribuzione % N. SdA connessi annualmente per configurazione



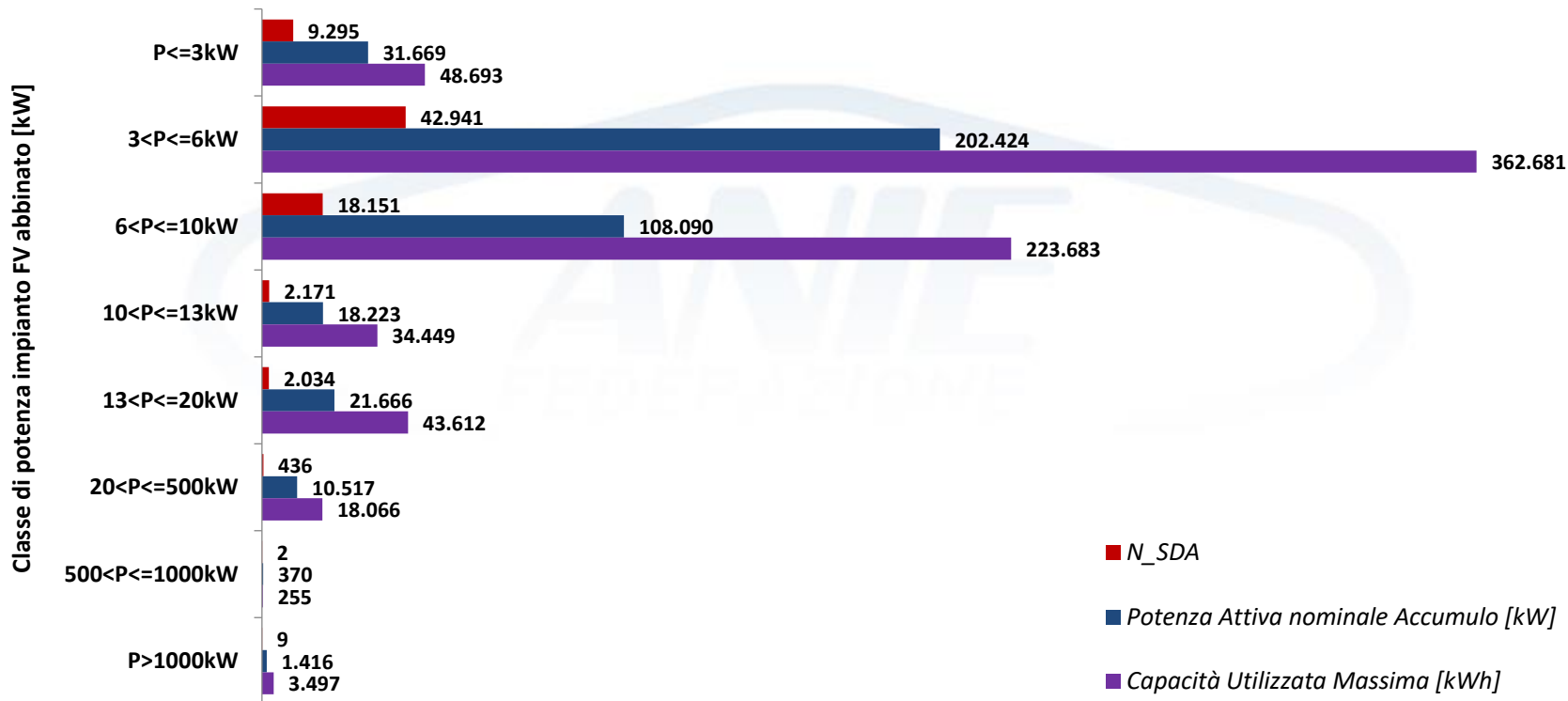
N. SdA connessi annualmente per configurazione





CLASSE DI POTENZA SdA ABBINATO A FV

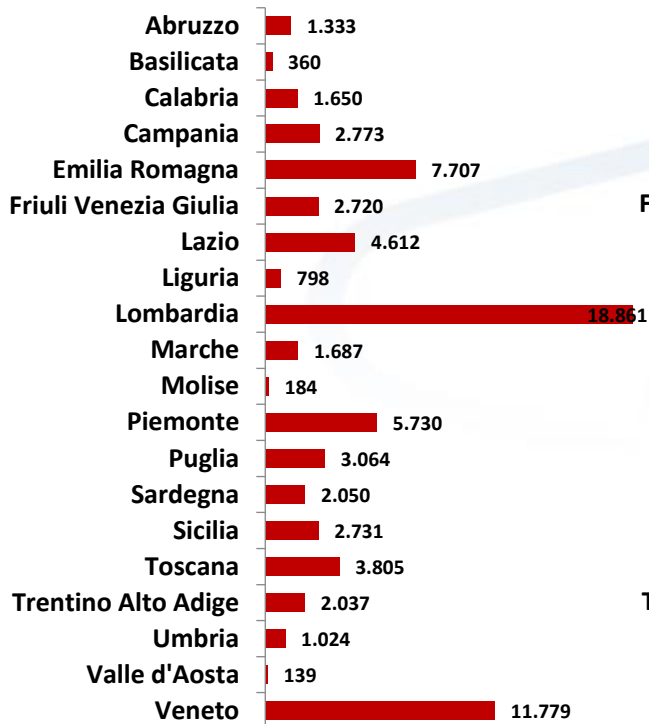
N. SdA, Potenza SdA [kW] e Capacità SdA [kWh] per taglia impianto FV abbinato



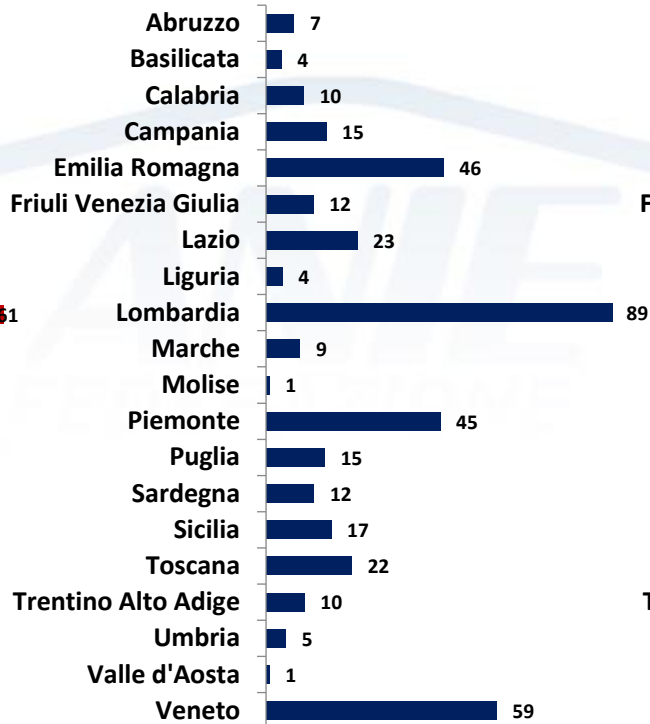


DATI REGIONALI SdA

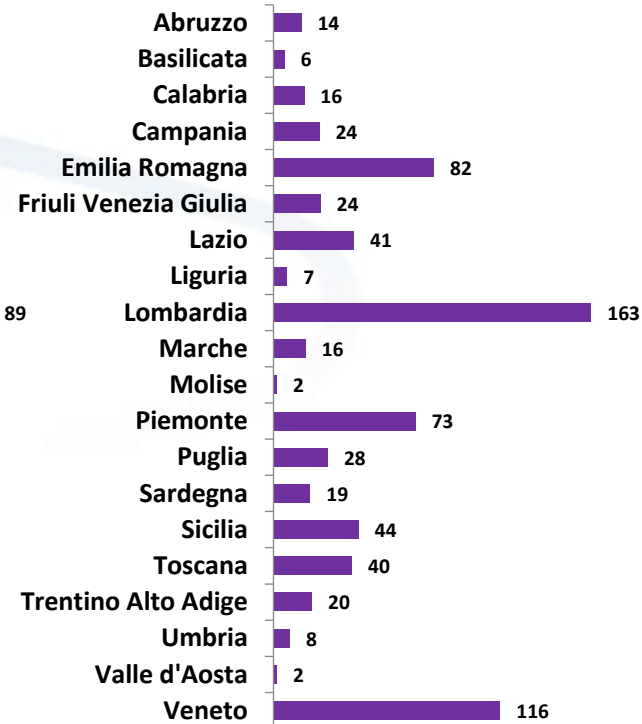
N. totale SdA installati per regione



Potenza totale SdA per regione [MW]



Capacità totale SdA per regione [MWh]





FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



OSSERVATORIO Sistemi di Accumulo

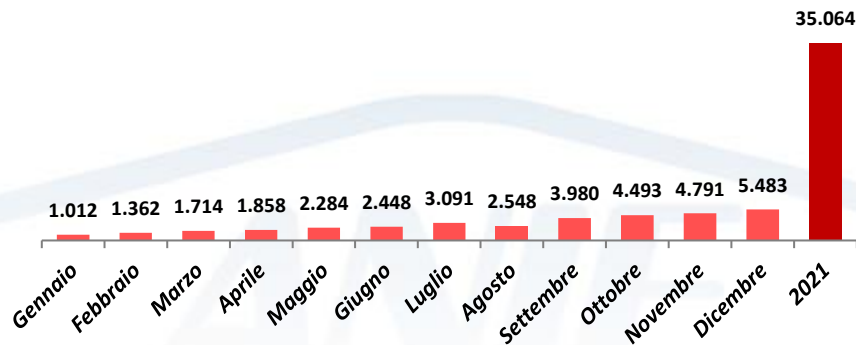
Installato nel 2021



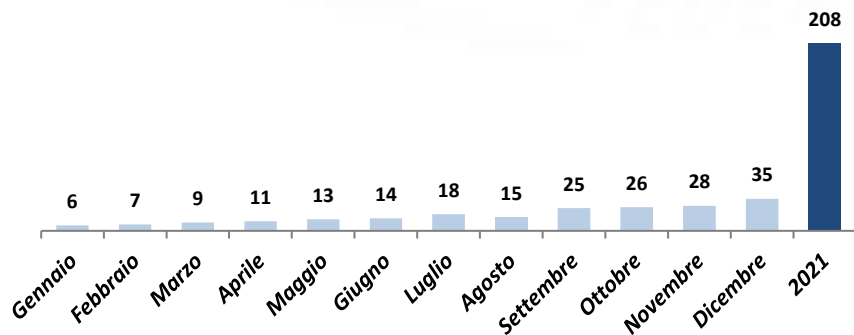


SISTEMI DI ACCUMULO – 2021

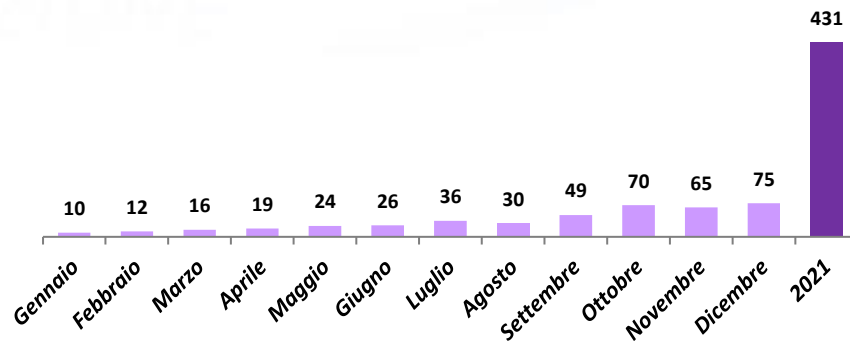
N. SdA connessi nel 2021



Potenza SdA connessi nel 2021



Capacità SdA connessi nel 2021

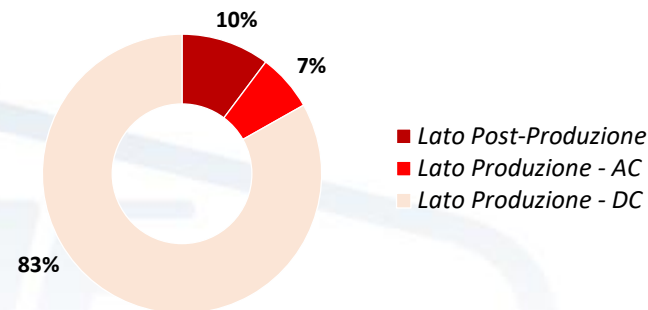




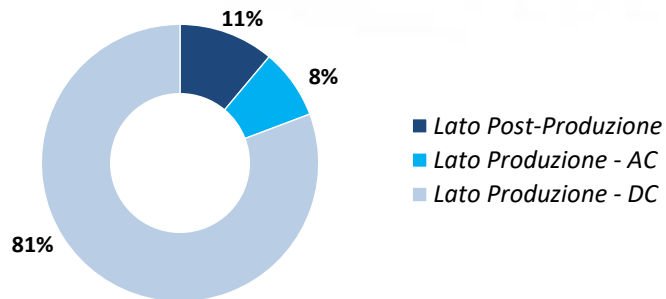
CONFIGURAZIONE SdA – 2021

Tipo configurazione	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Lato Post-Produzione - AC	3.588	23	51
Lato Produzione - AC	2.311	17	32
Lato Produzione - DC	29.165	168	348
Totale	35.064	208	431

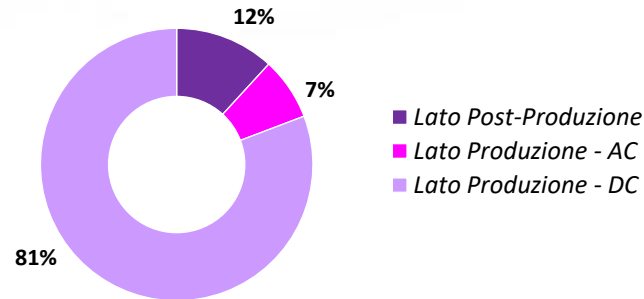
Distribuzione % N. SdA per configurazione



Distribuzione % Potenza SdA per configurazione



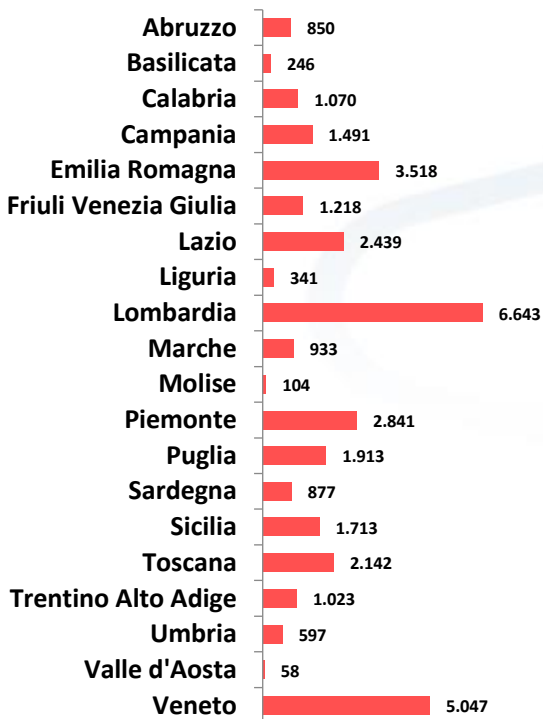
Distribuzione % Capacità SdA per configurazione



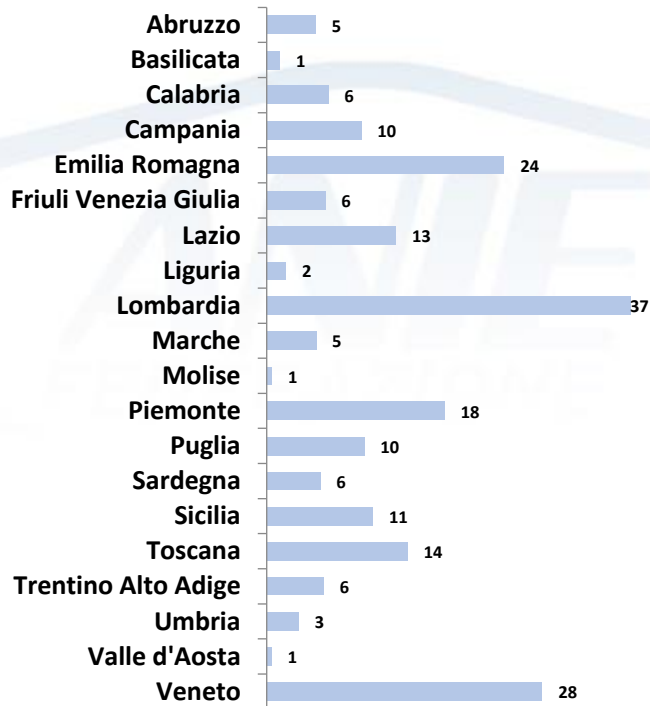


DATI REGIONALI SdA – 2021

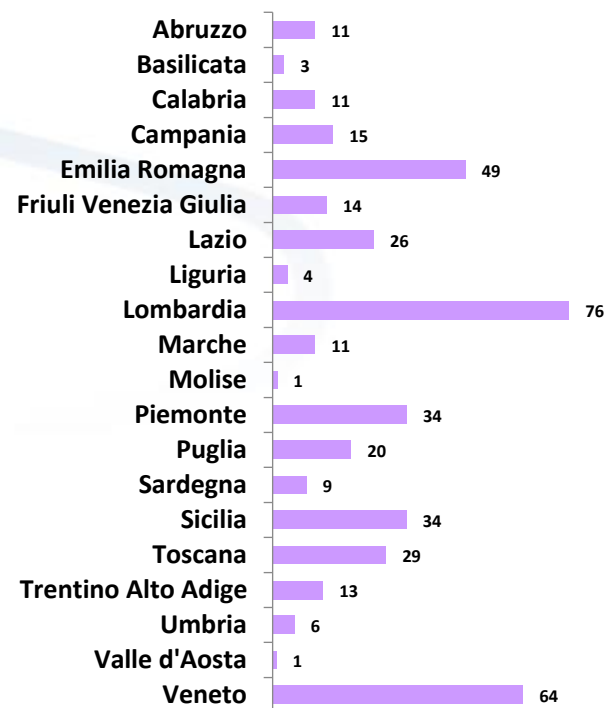
N. SdA installati per regione



Potenza SdA per regione [MW]



Capacità SdA per regione [MWh]





VARIAZIONI TENDENZIALI PER REGIONE (2021-2020)

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
	2021			2020			2021 vs 2020		
Abruzzo	850	5	11	163	1	1	421%	555%	913%
Basilicata	246	1	3	50	0	0	392%	406%	746%
Calabria	1.070	6	11	210	1	2	410%	507%	601%
Campania	1.491	10	15	525	2	3	184%	295%	344%
Emilia Romagna	3.518	24	49	1.178	7	10	199%	270%	416%
Friuli Venezia Giulia	1.218	6	14	438	2	3	178%	209%	327%
Lazio	2.439	13	26	784	4	6	211%	247%	349%
Liguria	341	2	4	172	1	1	98%	136%	219%
Lombardia	6.643	37	76	3.634	17	28	83%	120%	171%
Marche	933	5	11	246	1	2	279%	330%	528%
Molise	104	1	1	41	0	0	154%	184%	340%
Piemonte	2.841	18	34	879	17	23	223%	8%	51%
Puglia	1.913	10	20	497	2	4	285%	345%	460%
Sardegna	877	6	9	362	2	3	142%	149%	170%
Sicilia	1.713	11	34	483	3	6	255%	238%	505%
Toscana	2.142	14	29	629	3	4	241%	381%	615%
Trentino Alto Adige	1.023	6	13	227	1	2	351%	456%	554%
Umbria	597	3	6	179	1	1	234%	313%	366%
Valle d'Aosta	58	1	1	12	0	0	383%	541%	775%
Veneto	5.047	28	64	2.541	12	20	99%	140%	216%
Totale	35.064	208	431	13.250	77	119	165%	169%	262%





OSSERVATORIO

Sistemi di Accumulo

Trend





Trend Potenza reale [MW]

Storage	2018	2019	2020	2021
<i>Elettrochimico Distribuito FERNP</i>	69	117	180	396
<i>Elettrochimico Distribuito TERMOELETRICO</i>	0	0	7	7

Trend Produzione reale [MWh]

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

Abbinamento SdA	N.SdA	Potenza nominale SdA [MW]	Capacità massima utilizzata [MWh]
<i>Accumulo</i>	1	2	3
<i>Celle a combustibile</i>	1	0	0
<i>Eolico</i>	2	2	2
<i>Solare</i>	75.039	394	735
<i>Termoelettrico</i>	1	7	5
Totale	75.044	406	744





Trend Potenza reale vs PNIEC [MW]

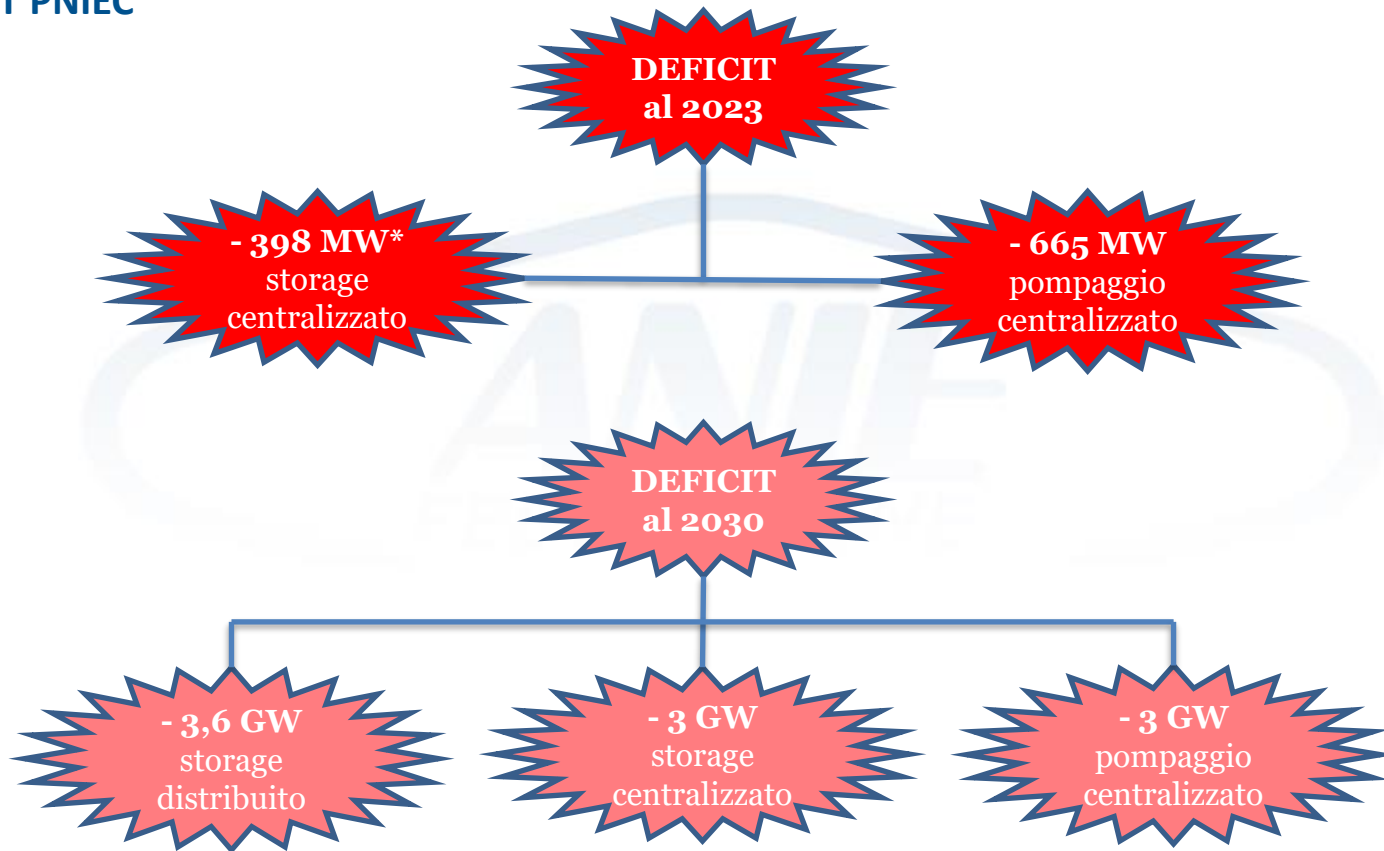
Storage	2018	2019	2020	2021	2023	2025	2030
	REALE	REALE	REALE	REALE	PNIEC	PNIEC	PNIEC
<i>Elettrochimico Distribuito</i>	69	117	188	404	n.d.	n.d.	4.000
<i>Elettrochimico Centralizzato</i>	0	0	2	2	400	3.000	3.000
<i>Elettrochimico Terna</i>	60	60	60	60	60	60	60
<i>Pompaggio Centralizzato</i>	7.394	7.322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

Trend Produzione reale vs PNIEC [MWh]

Storage	2018	2019	2020	2021	2023	2025	2030
	REALE	REALE	REALE	REALE	PNIEC	PNIEC	PNIEC
<i>Elettrochimico Distribuito</i>	108	185	293	742	n.d.	n.d.	15.000
<i>Elettrochimico Centralizzato</i>	0	0	3	3	n.d.	n.d.	24.000
<i>Elettrochimico Terna</i>	250	250	250	250	250	250	250
<i>Pompaggio Centralizzato</i>	3.413	3.369	3.369	3.369*	n.d.	n.d.	n.d.
Totale	3.771	3.804	3.915	4.363	250	250	39.250



DEFICIT PNIEC



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

