

OSSERVATORIO

Sistemi di Accumulo

ELABORAZIONE ANIE RINNOVABILI
DATI GAUDÌ - FONTE TERNA

Giugno 2024

- I dati sono provvisori, potrebbero subire variazioni per aggiornamenti apportati da Terna
- I dati sono disponibili fino al 30 giugno 2024
- I valori di «capacità» indicati nel report si riferiscono alla «capacità utilizzata massima del sistema di accumulo»





OSSERVATORIO

Sistemi di Accumulo

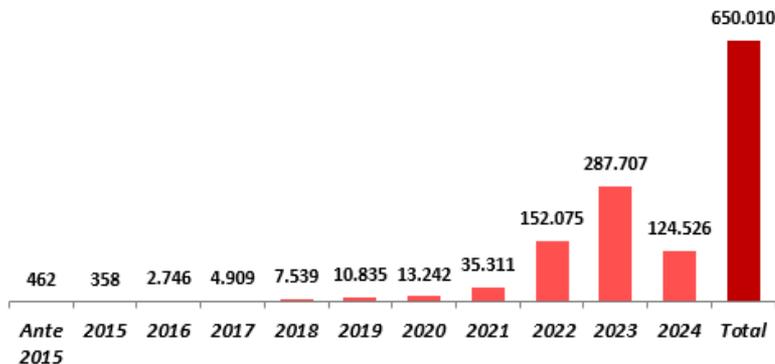
Totale installato



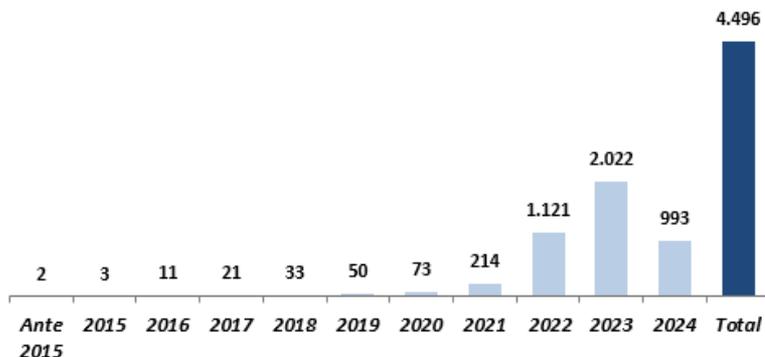


SISTEMI DI ACCUMULO (SdA) IN ITALIA

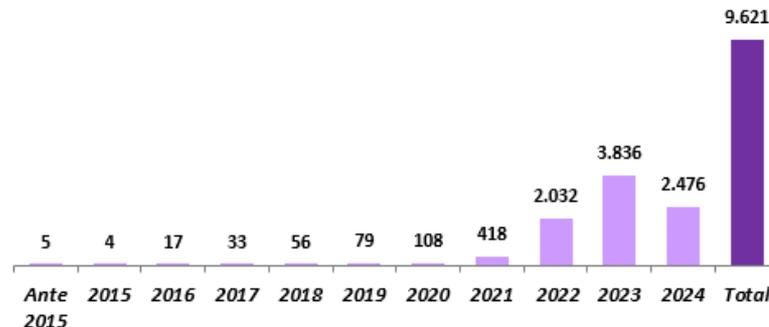
N. SdA connessi al Q2 2024



Potenza SdA connessi al Q2 2024 [MW]



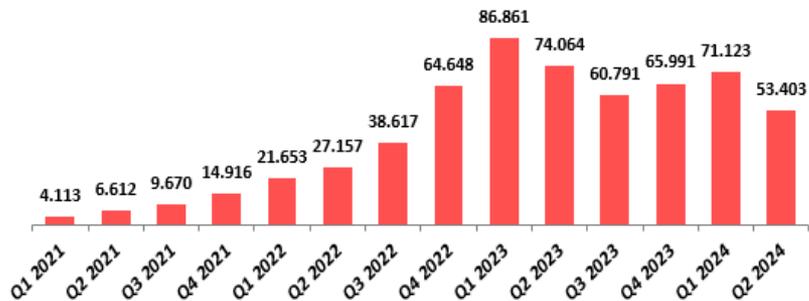
Capacità SdA connessi al Q2 2024 [MWh]



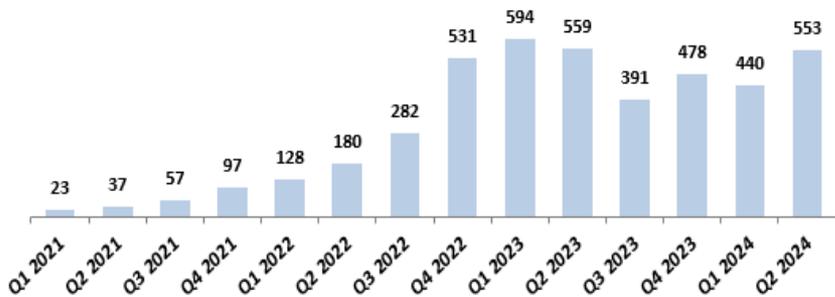


VARIAZIONI CONGIUNTURALI (2021-2024)

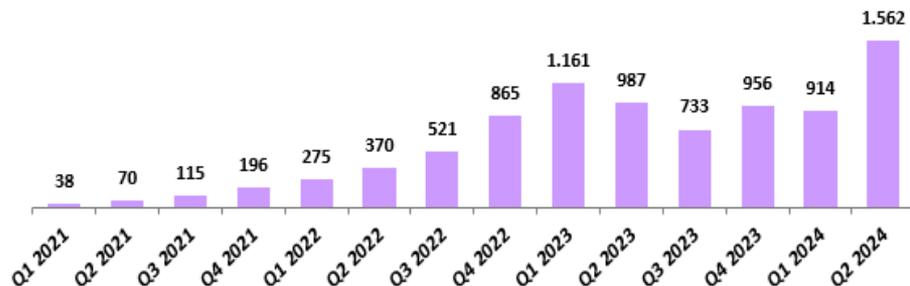
N. SdA connessi per trimestre



Potenza SdA connessi per trimestre [MW]



Capacità SdA connessi per trimestre [MWh]



Periodo di riferimento	Variazioni congiunturali [%]		
	N. SdA	Potenza SdA	Capacità SdA
Q1 2021/Q4 2020	19%	-7%	18%
Q2 2021/Q1 2021	61%	64%	85%
Q3 2021/Q2 2021	46%	51%	64%
Q4 2021/Q3 2021	54%	71%	71%
Q1 2022/Q4 2021	45%	32%	40%
Q2 2022/Q1 2022	25%	41%	35%
Q3 2022/Q2 2022	42%	56%	41%
Q4 2022/Q3 2022	67%	88%	66%
Q1 2023/Q4 2022	34%	12%	34%
Q2 2023/Q1 2023	-15%	-6%	-15%
Q3 2023/Q2 2023	-18%	-30%	-26%
Q4 2023/Q3 2023	9%	22%	30%
Q1 2024/Q4 2023	8%	-8%	-4%
Q2 2024/Q1 2024	-25%	26%	71%





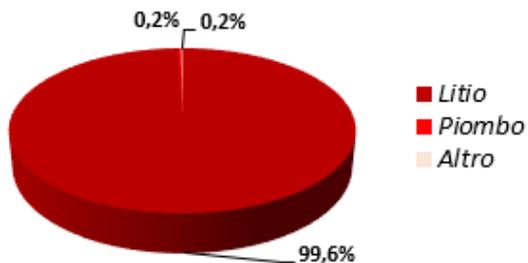
TECNOLOGIA SdA

Tecnologia	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Litio	647.483	4.481	9.588
Piombo	1.521	6	13
Altro	1.006	9	20
Totale	650.010	4.496	9.621

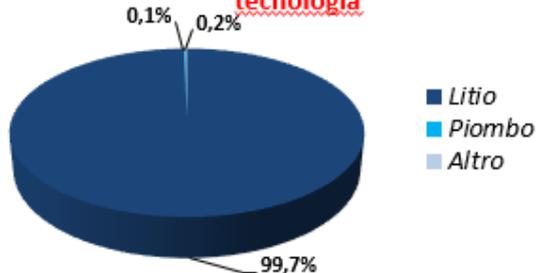


Altre tecnologie	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Aria compressa	21	1,61	3,17
Batteria a flusso Poli-Solfuro-Bromuro	3	0,00	0,01
Batteria a flusso Vanadio Redox	1	0,00	0,01
Batteria a volano	305	2,13	3,16
Batteria al Nichel-Cadmio	125	0,83	1,48
Batteria Nichel-idruri	30	0,45	0,91
Batteria Nichel-Zinco	13	0,07	0,14
Batteria Z.E.B.R.A.	70	0,91	1,65
Batteria Zolfo-Sodio	23	0,17	0,24
Idrogeno	52	0,30	4,52
Supercondensatori	362	2,85	4,23
Metallo-Aria	1	0	0

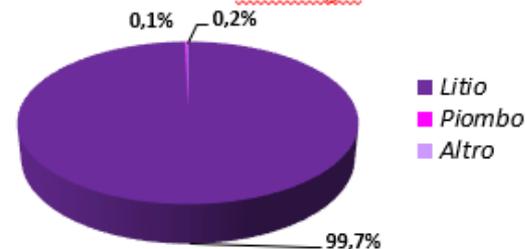
Distribuzione % N. SdA per tecnologia



Distribuzione % Potenza SdA per tecnologia



Distribuzione % Capacità SdA per tecnologia

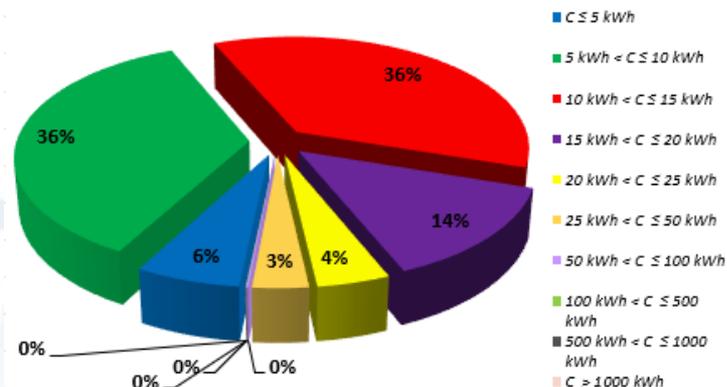




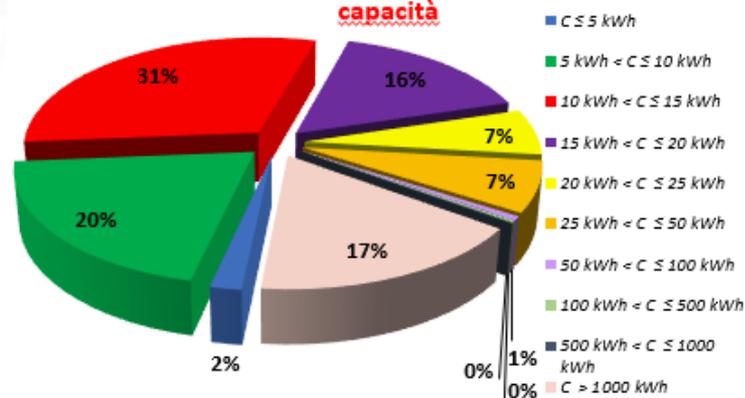
RANGE DI CAPACITÀ SdA

Range di Capacità SdA [kWh]	N.SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
$C \leq 5 \text{ kWh}$	40.749	129	178
$5 \text{ kWh} < C \leq 10 \text{ kWh}$	231.801	1.077	1.942
$10 \text{ kWh} < C \leq 15 \text{ kWh}$	237.208	1.432	2.948
$15 \text{ kWh} < C \leq 20 \text{ kWh}$	89.063	700	1.532
$20 \text{ kWh} < C \leq 25 \text{ kWh}$	28.434	286	630
$25 \text{ kWh} < C \leq 50 \text{ kWh}$	21.742	287	695
$50 \text{ kWh} < C \leq 100 \text{ kWh}$	818	26	52
$100 \text{ kWh} < C \leq 500 \text{ kWh}$	149	13	26
$500 \text{ kWh} < C \leq 1000 \text{ kWh}$	18	2	13
$C > 1000 \text{ kWh}$	28	546	1.606
Totale	650.010	4.496	9.621

Distribuzione % N. SdA per range di capacità



Distribuzione % Capacità SdA per range di capacità

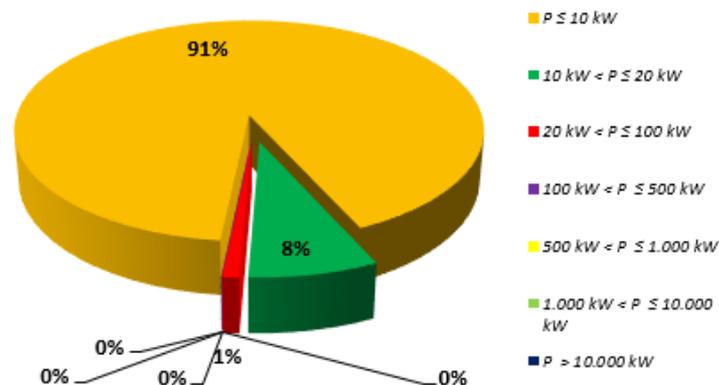




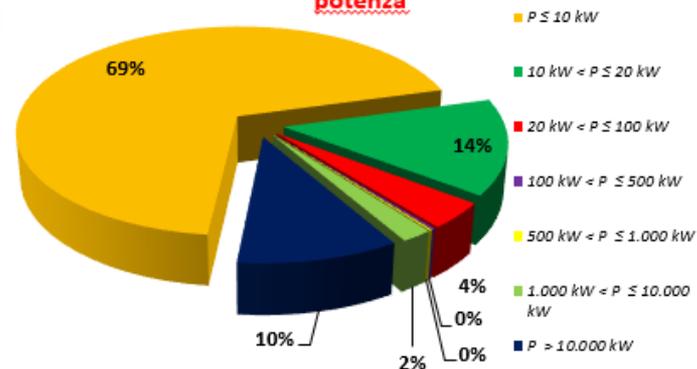
RANGE DI POTENZA SdA

Range di Potenza SdA [kW]	N.SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
$P \leq 10 \text{ kW}$	594.502	3.105	6.855
$10 \text{ kW} < P \leq 20 \text{ kW}$	49.123	652	950
$20 \text{ kW} < P \leq 100 \text{ kW}$	6.296	178	202
$100 \text{ kW} < P \leq 500 \text{ kW}$	54	10	16
$500 \text{ kW} < P \leq 1.000 \text{ kW}$	10	7	0
$1.000 \text{ kW} < P \leq 10.000 \text{ kW}$	14	88	91
$P > 10.000 \text{ kW}$	11	457	1.506
Totale	650.010	4.496	9.621

Distribuzione % N. SdA per range di potenza



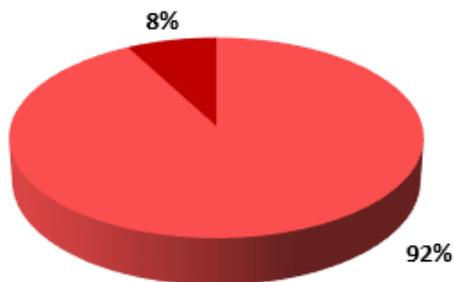
Distribuzione % Potenza SdA per range di potenza





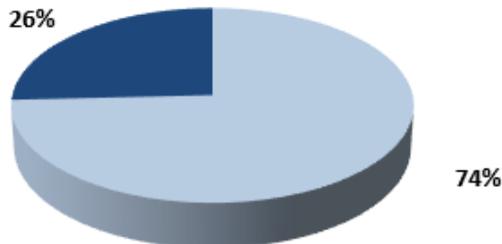
RANGE DI CAPACITÀ SdA

Distribuzione % N. SdA per taglia



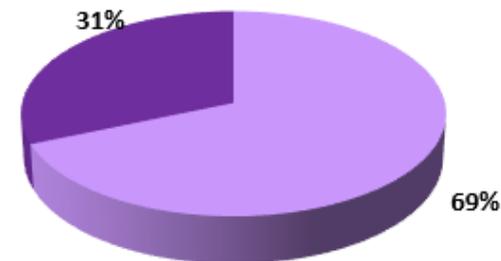
■ N. SdA con $C < 20 \text{ kWh}$ ■ N. SdA con $C \geq 20 \text{ kWh}$

Distribuzione % Capacità SdA per taglia



■ Potenza SdA con $C < 20 \text{ kWh}$
■ Potenza SdA con $C \geq 20 \text{ kWh}$

Distribuzione % Capacità SdA per taglia



■ Capacità max SdA con $C < 20 \text{ kWh}$
■ Capacità max SdA con $C \geq 20 \text{ kWh}$

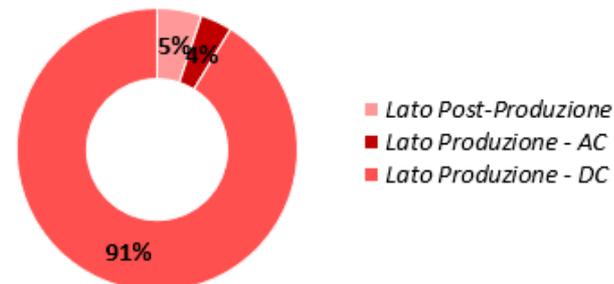




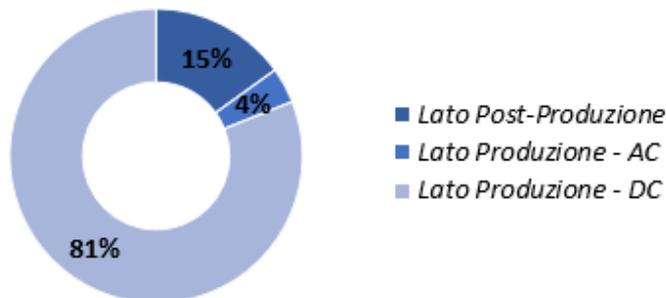
CONFIGURAZIONE SdA

Tipo configurazione	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Lato post Produzione - AC	33.450	679	1.986
Lato Produzione - AC	23.612	176	335
Lato Produzione - DC	592.948	3.642	7.300
Totale	650.010	4.496	9.621

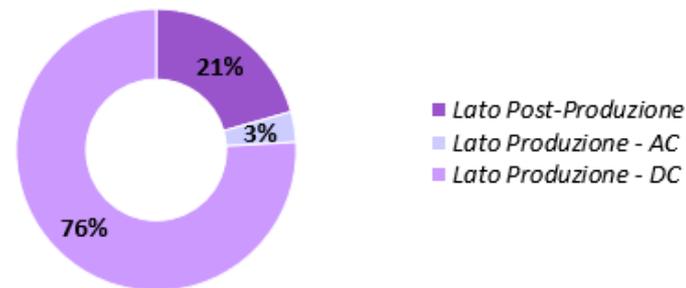
Distribuzione % n. SdA per configurazione



Distribuzione potenza SdA per configurazione



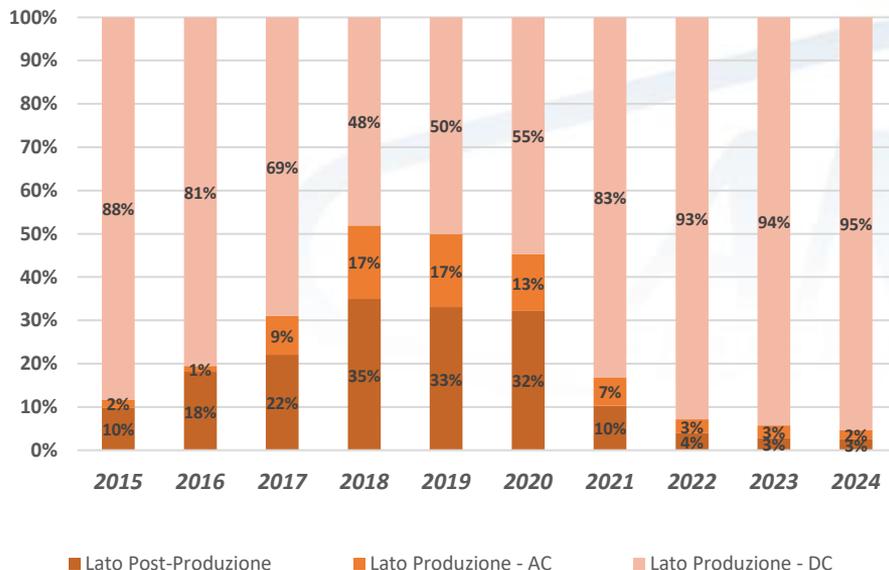
Distribuzione % capacità SdA per configurazione



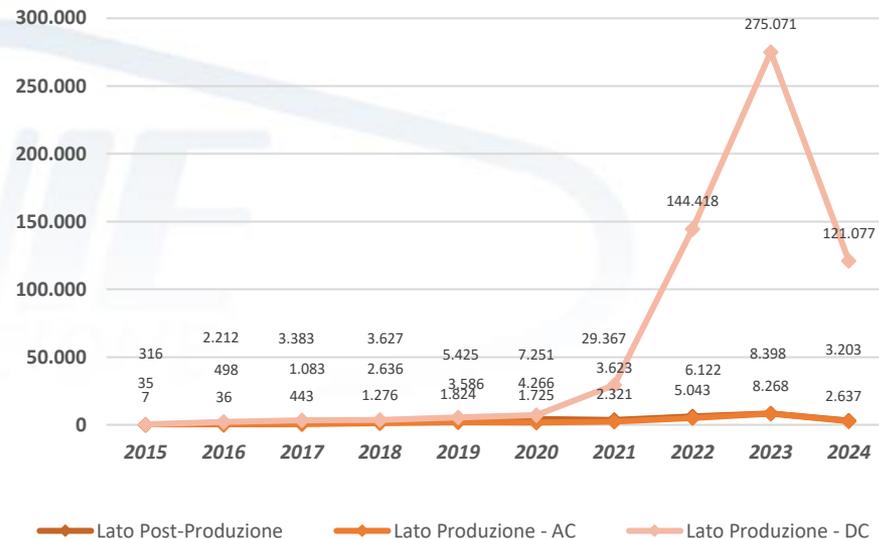


CONFIGURAZIONE SdA

Distribuzione % configurazione SdA connessi annualmente



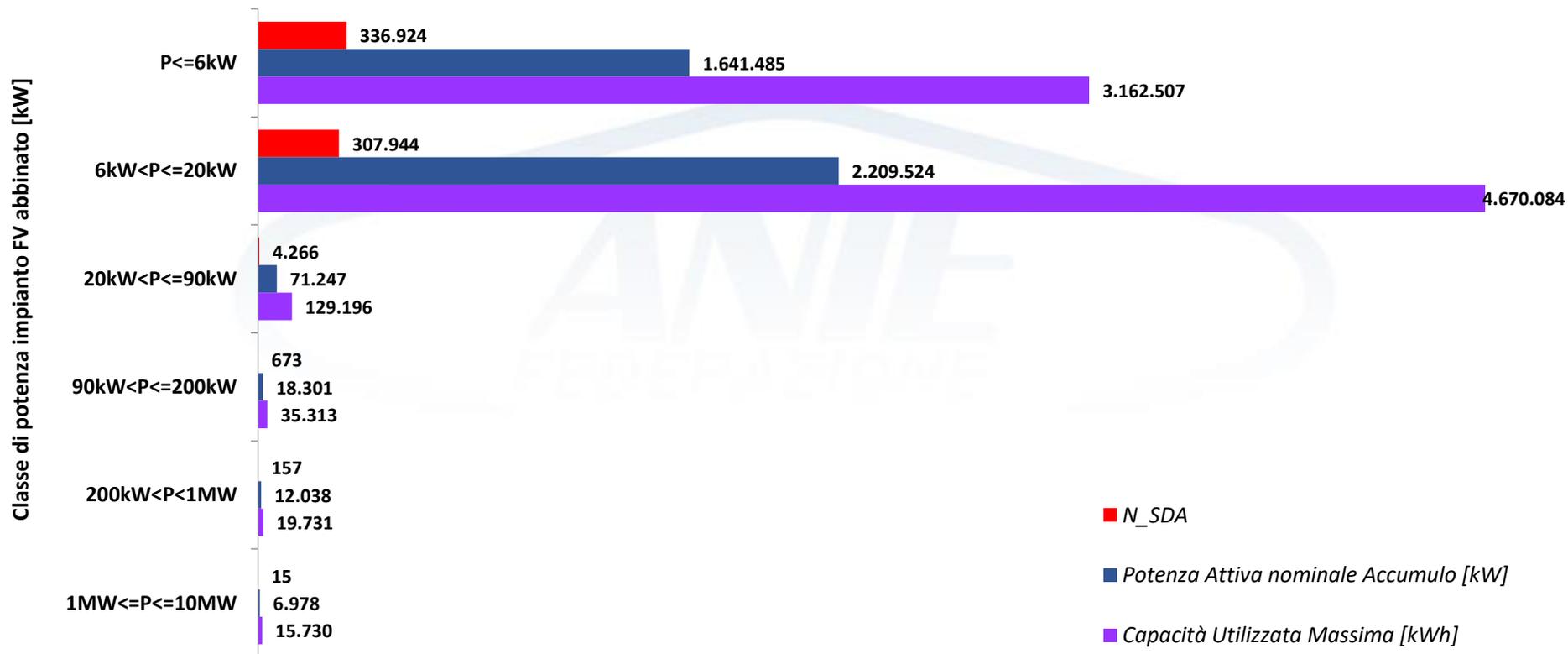
N. SdA connessi per configurazione





CLASSE DI POTENZA SdA ABBINATO A FV

N. SdA, potenza SdA [kW] e capacità SdA [kWh] per taglia impianto FV abbinato (cumulato Q2 2024)



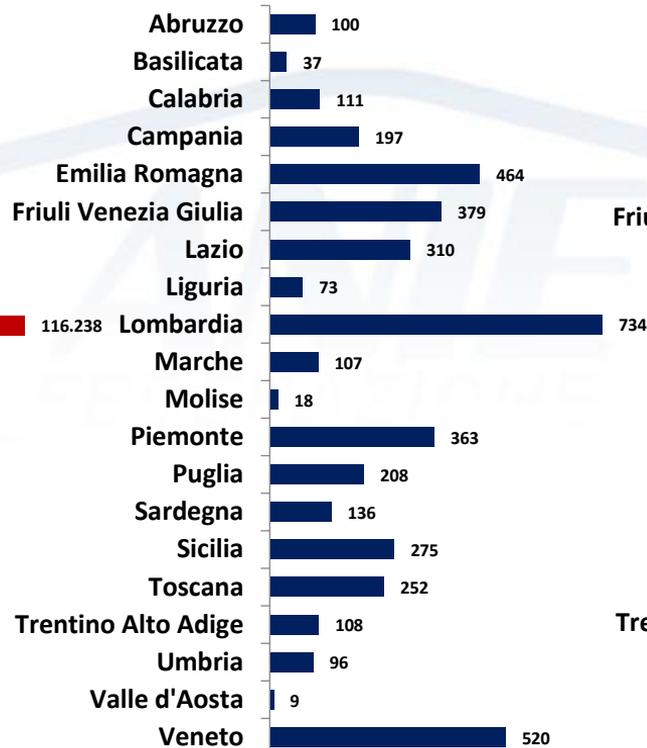


DATI REGIONALI SdA

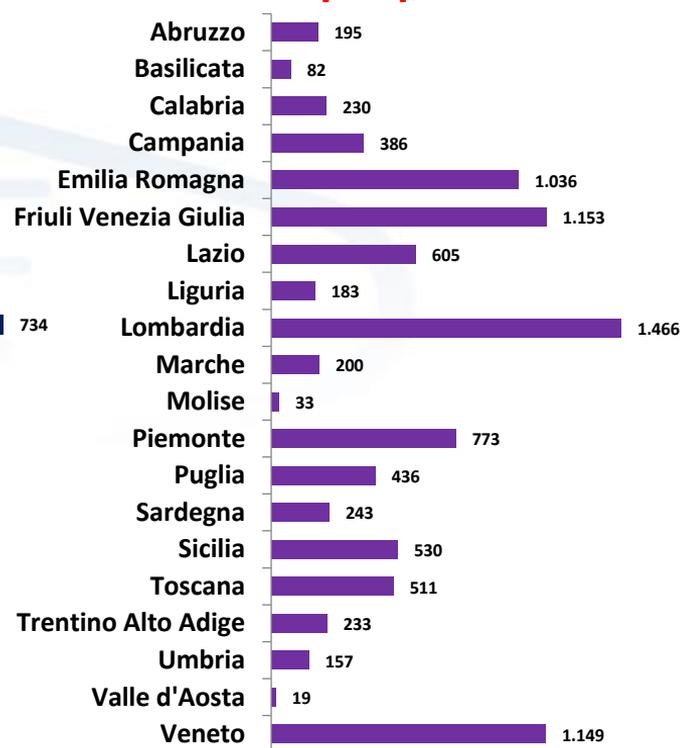
N. totale SdA installati per regione

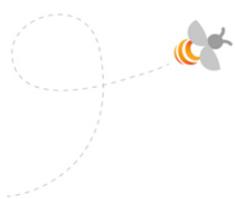


Potenza totale SdA per regione [MW]



Capacità SdA utilizzata max totale per regione [MWh]





OSSERVATORIO Sistemi di Accumulo

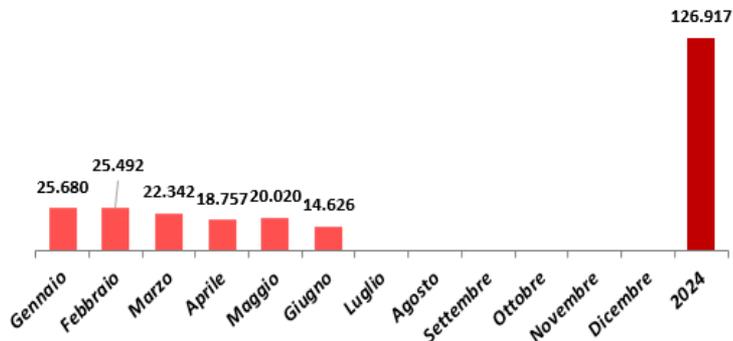
Installato nel 2024



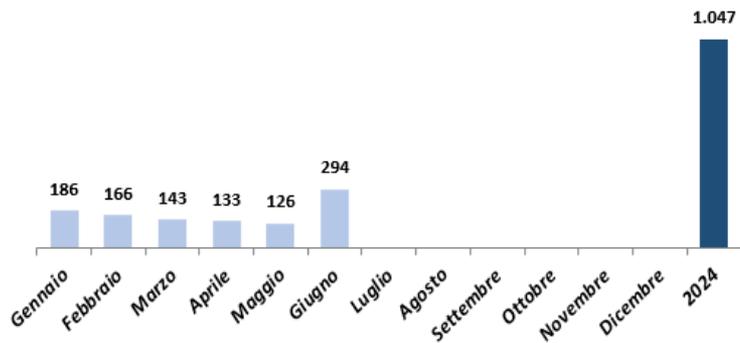


SISTEMI DI ACCUMULO – 2024

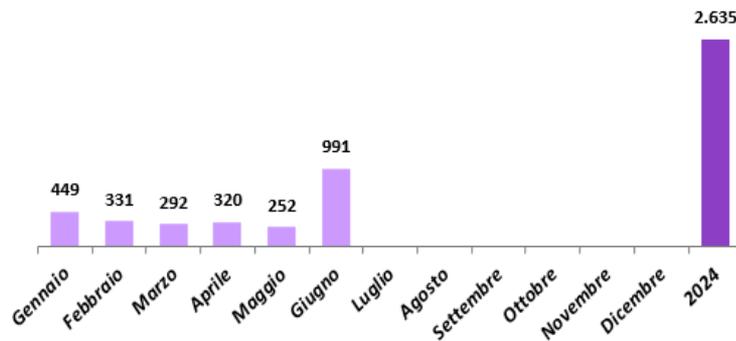
N. SdA connessi



Potenza SdA connessi [MW]



Capacità SdA connessi [MWh]

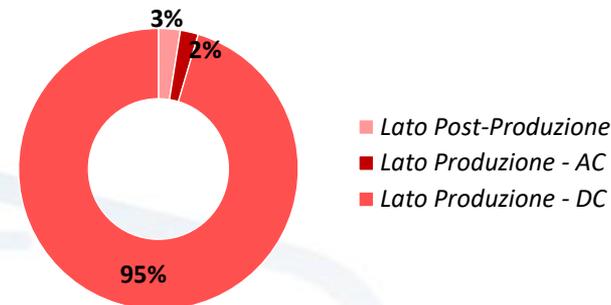




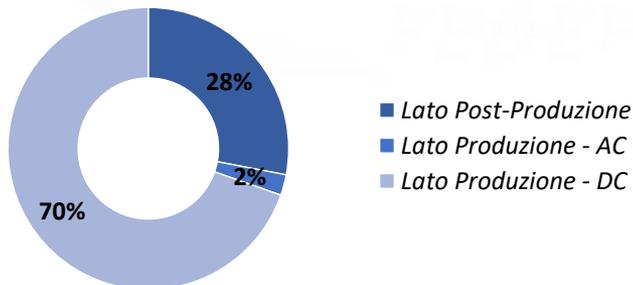
CONFIGURAZIONE SdA – 2024

Distribuzione % n. SdA per configurazione

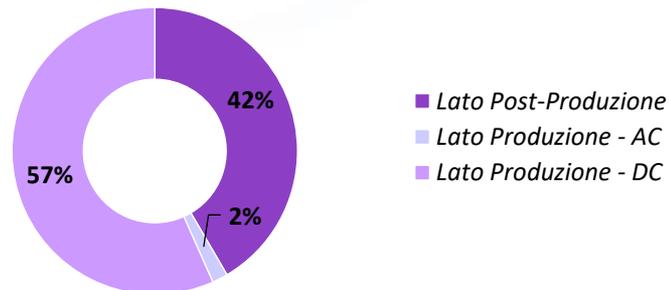
Tipo configurazione	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Lato post Produzione - AC	3.203	293	1.095
Lato Produzione - AC	2.637	25	47
Lato Produzione - DC	121.077	729	1.493
Totale 2024	126.917	1.047	2.635



Distribuzione potenza SdA per configurazione



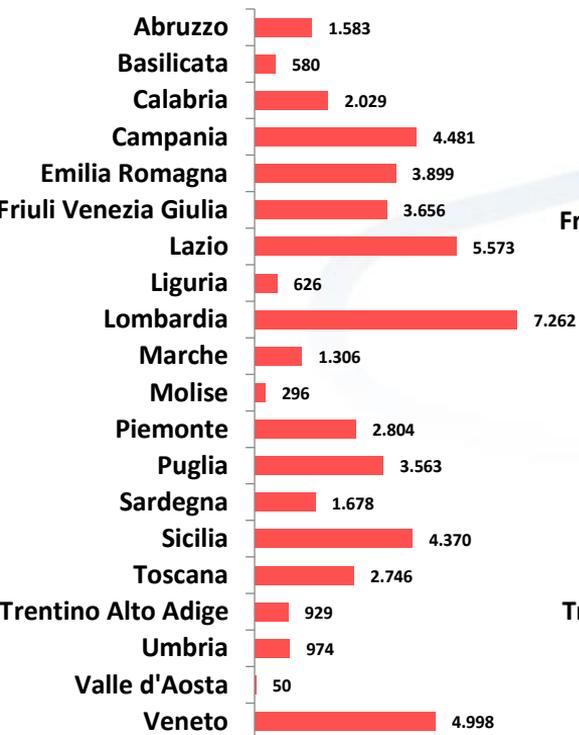
Distribuzione % capacità SdA per configurazione



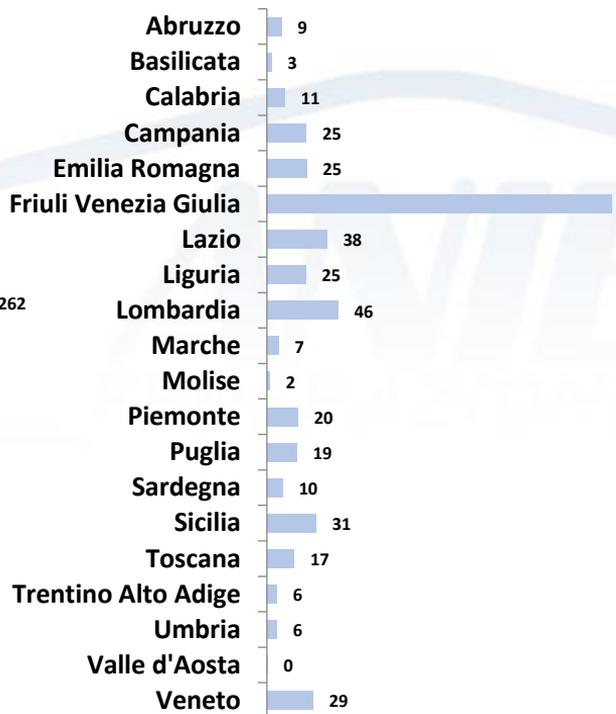


DATI REGIONALI SdA – 2024

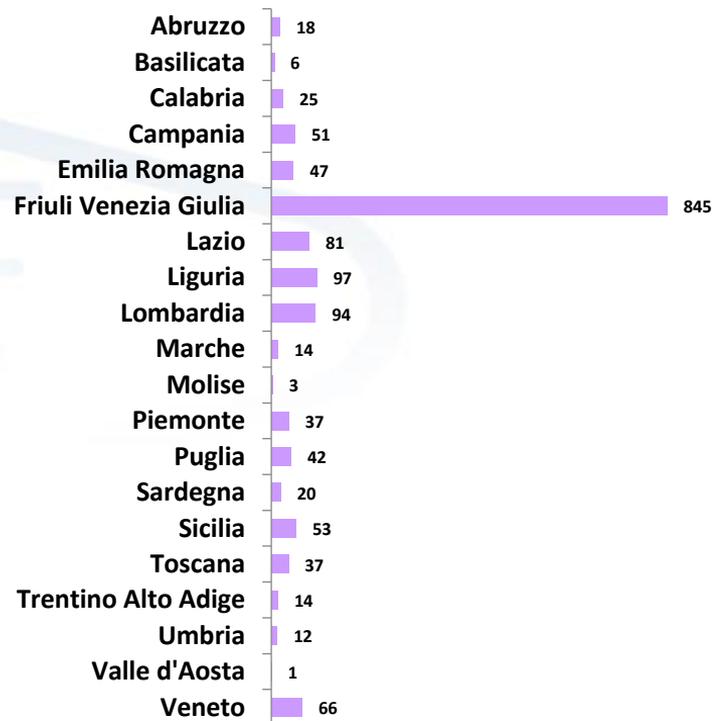
N. SdA installati per regione nel Q2 2024



Potenza SdA per regione [MW] nel Q2 2024



Capacità SdA utilizzata max per regione [MWh] nel Q2 2024

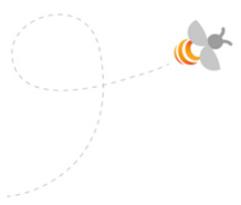




VARIAZIONI TENDENZIALI PER REGIONE –2024 vs 2023

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
	Q2 2024			Q2 2023			Q2 2024 vs Q2 2023		
Abruzzo	1.583	9	18	1.897	13	22	-17%	-25%	-18%
Basilicata	580	3	6	731	4	8	-21%	-17%	-23%
Calabria	2.029	11	25	2.368	14	28	-14%	-17%	-11%
Campania	4.481	25	51	3.819	24	45	17%	4%	12%
Emilia Romagna	3.899	25	47	7.190	48	88	-46%	-47%	-47%
Friuli Venezia Giulia	3.656	221	845	2.579	15	30	42%	1411%	2702%
Lazio	5.573	38	81	5.958	43	79	-6%	-11%	1%
Liguria	626	25	97	850	5	10	-26%	368%	856%
Lombardia	7.262	46	94	13.382	112	186	-46%	-59%	-49%
Marche	1.306	7	14	1.829	12	20	-29%	-38%	-31%
Molise	296	2	3	318	2	4	-7%	-11%	-3%
Piemonte	2.804	20	37	4.562	41	65	-39%	-52%	-42%
Puglia	3.563	19	42	3.947	25	50	-10%	-23%	-17%
Sardegna	1.678	10	20	2.539	29	38	-34%	-66%	-48%
Sicilia	4.370	31	53	5.448	35	67	-20%	-10%	-21%
Toscana	2.746	17	37	4.943	34	63	-44%	-48%	-42%
Trentino Alto Adige	929	6	14	1.755	11	21	-47%	-40%	-35%
Umbria	974	6	12	1.041	35	41	-6%	-82%	-70%
Valle d'Aosta	50	0	1	93	1	2	-46%	-61%	-51%
Veneto	4.998	29	66	8.867	58	119	-44%	-49%	-45%
Totale	53.403	553	1.562	74.116	559	988	-28%	-1%	58%





OSSERVATORIO

Sistemi di Accumulo

Trend



Abbinamento degli accumuli

<i>Abbinamento SdA</i>	N.SdA	Potenza nominale SdA [MW]	Capacità massima utilizzata [MWh]
<i>ACCUMULO</i>	17	466	1.530
<i>CELLE A COMBUSTIBILE</i>	1	0	0
<i>EOLICO</i>	2	2	2
<i>MARINO</i>	1	0	0
<i>SOLARE</i>	649.979	3.960	8.033
<i>TERMOELETRICO</i>	10	68	56
TOTALE	650.010	4.496	9.621





Trend Potenza [MW]

Storage	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Elettrochimico Distribuito FERNP	71	120	185	393	1.493	3.171	3.962
Elettrochimico Distribuito Termoelettrico	0	0	7	13	33	68	68
Elettrochimico Centralizzato	0	0	2	2	4	128	466
Elettrochimico Terna	60	60	60	60	60	60	60
Pompaggio Centralizzato	7.394	7.322	7.329	7.294	7.298	7.298*	7.298*
Totale storage	7.525	7.502	7.583	7.762	8.888	10.725	11.854

Trend Capacità [MWh]

Storage	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Elettrochimico Distribuito FERNP	115	194	295	707	2.712	6.378	8.035
Elettrochimico Distribuito Termoelettrico	0	0	5	10	30	56	56
Elettrochimico Centralizzato	0	0	3	3	10	210	1.530
Elettrochimico Terna	250	250	250	250	250	250	250
Pompaggio centralizzato	3.413	3.369	3.369	3.369	3.452	3.452*	3.452*
Totale storage	3.778	3.813	3.922	4.339	6.454	10.346	13.323



Obiettivi 2030

PNIEC 2023	Potenza [MW]	Capacità [MWh]
Centralizzato	18.600	79.000
Distribuito	4.000	16.000
Totale	22.600	95.000

Trend Potenza reale cumulata vs PNIEC vs FF55

