



OSSERVATORIO Sistemi di Accumulo

ELABORAZIONE ANIE RINNOVABILI
DATI GAUDÌ - FONTE TERNA

Giugno 2023

- I dati sono provvisori, potrebbero subire variazioni per aggiornamenti apportati da Terna
- I dati sono disponibili fino al 30 giugno 2023
- I valori di «capacità» indicati nel report si riferiscono alla «capacità utilizzata massima del sistema di accumulo»





OSSERVATORIO Sistemi di Accumulo

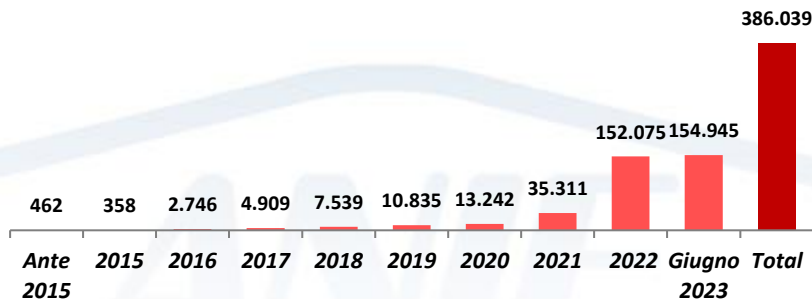
Totale installato



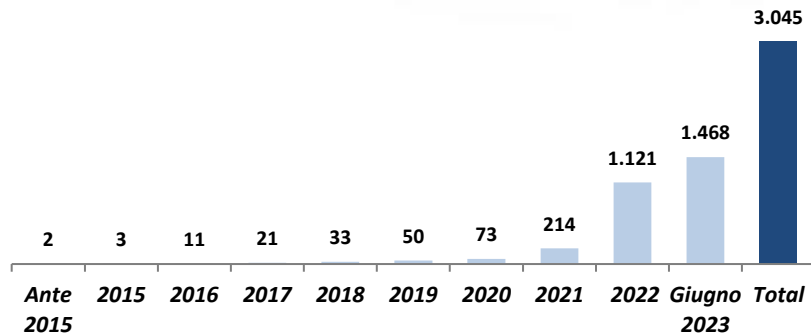


SISTEMI DI ACCUMULO (SdA) IN ITALIA

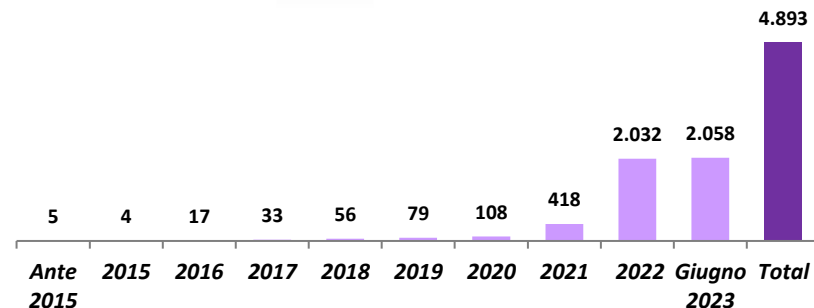
N. SdA connessi al 2023



Potenza SdA connessi al 2023 [MW]



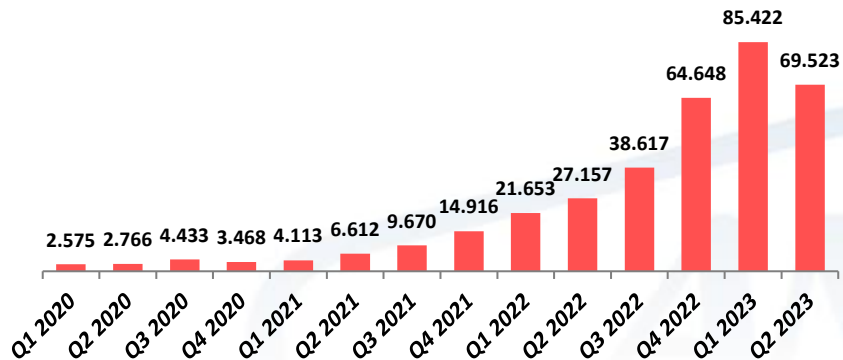
Capacità SdA connessi al 2023 [MWh]



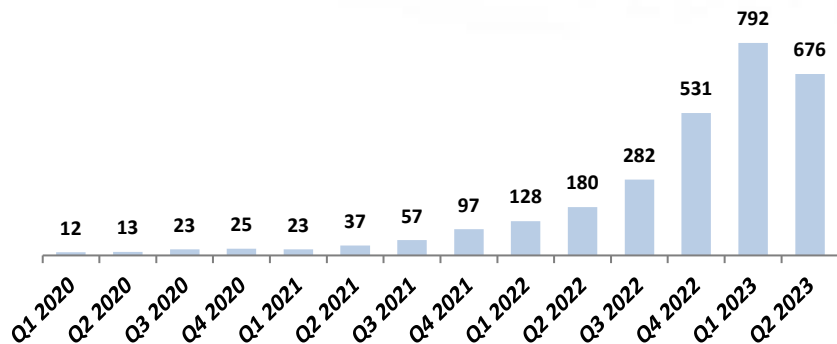


VARIAZIONI CONGIUNTURALI (2019-2023)

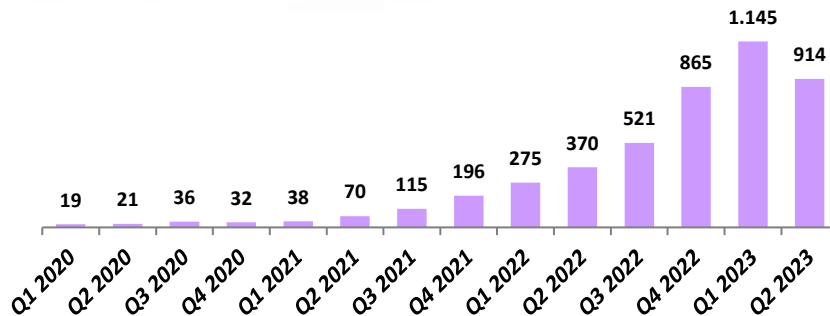
N. SdA connessi per trimestre



Potenza SdA connessi per trimestre [MW]



Capacità SdA connessi per trimestre [MWh]

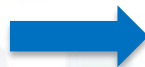


Periodo di riferimento	Variazioni congiunturali [%]		
	N. SdA	Potenza SdA	Capacità SdA
Q1 2020/Q4 2019	-23%	-17%	-20%
Q2 2020/Q1 2020	7%	9%	10%
Q3 2020/Q2 2020	60%	71%	71%
Q4 2020/Q3 2020	-22%	7%	-11%
Q1 2021/Q4 2020	19%	-7%	18%
Q2 2021/Q1 2021	61%	64%	85%
Q3 2021/Q2 2021	46%	51%	64%
Q4 2021/Q3 2021	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	32%	49%	32%
Q2 2023/Q1 2023	-19%	-15%	-20%



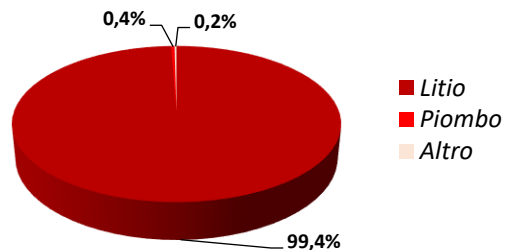
TECNOLOGIA SdA

Tecnologia	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Litio	383.684	3.032	4.862
Piombo	1.498	5	13
Altro	857	8	18
Totale	386.039	3.045	4.893

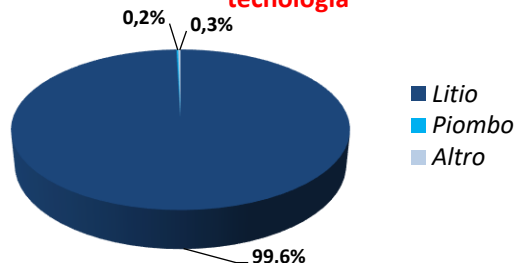


Altre tecnologie	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Aria compressa	21	1,61	3,17
Batteria a flusso Poli-Solfuro-Bromuro	3	0,00	0,01
Batteria a flusso Vanadio Redox	1	0,00	0,01
Batteria a volano	269	1,83	2,65
Batteria al Nichel-Cadmio	111	0,75	1,31
Batteria Nichel-idruri	24	0,42	0,86
Batteria Nichel-Zinco	11	0,06	0,13
Batteria Z.E.B.R.A.	63	0,84	1,57
Batteria Zolfo-Sodio	18	0,14	0,20
Idrogeno	45	0,25	4,46
Supercondensatori	290	2,13	3,13
Metallo-Aria	1	0,00	0,01

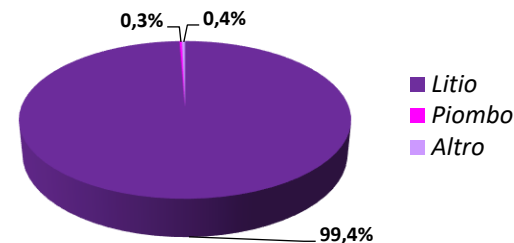
Distribuzione % N. SdA per tecnologia



Distribuzione % Potenza SdA per tecnologia



Distribuzione % Capacità SdA per tecnologia

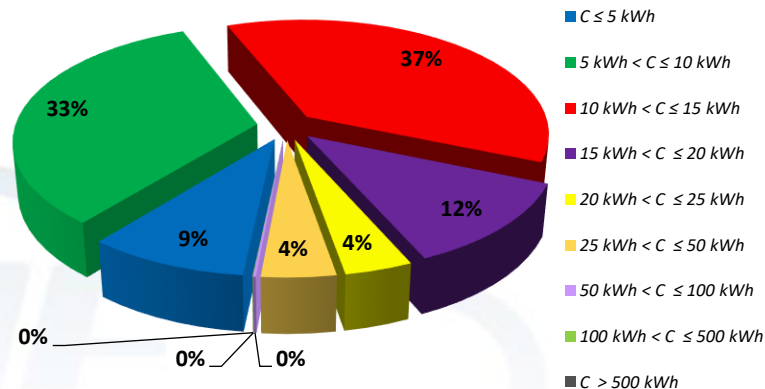




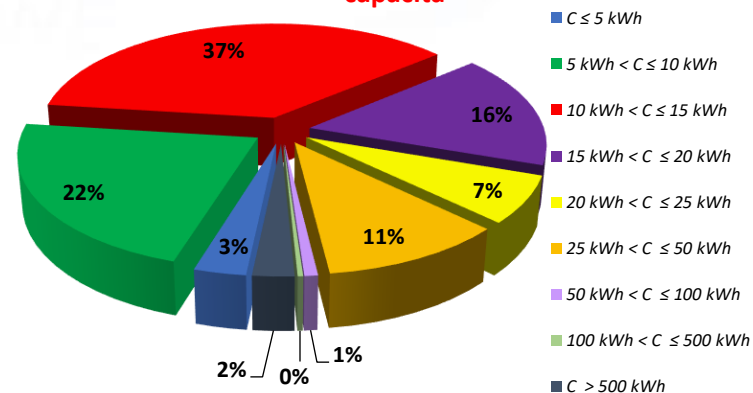
RANGE DI CAPACITÀ SdA

Range di Capacità SdA [kWh]	N.SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
$C \leq 5 \text{ kWh}$	35.352	123	151
$5 \text{ kWh} < C \leq 10 \text{ kWh}$	128.343	741	1.088
$10 \text{ kWh} < C \leq 15 \text{ kWh}$	143.862	1.133	1.804
$15 \text{ kWh} < C \leq 20 \text{ kWh}$	46.423	452	803
$20 \text{ kWh} < C \leq 25 \text{ kWh}$	14.990	183	334
$25 \text{ kWh} < C \leq 50 \text{ kWh}$	16.357	257	538
$50 \text{ kWh} < C \leq 100 \text{ kWh}$	611	19	39
$100 \text{ kWh} < C \leq 500 \text{ kWh}$	87	9	16
$C > 500 \text{ kWh}$	14	128	120
Totale	386.039	3.045	4.893

Distribuzione % N. SdA per range di capacità



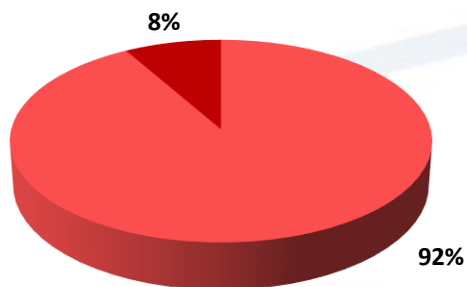
Distribuzione % Capacità SdA per range di capacità





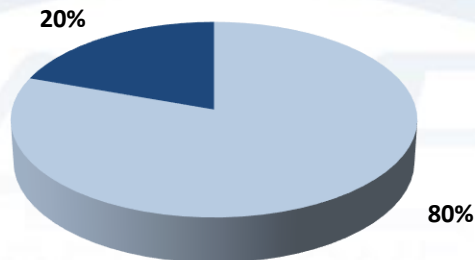
RANGE DI CAPACITÀ SdA

Distribuzione % N. SdA per taglia



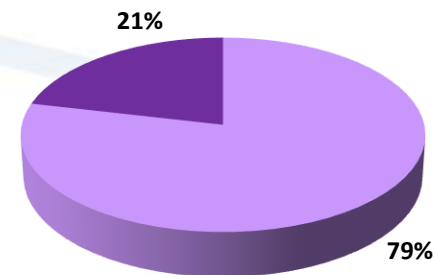
- N. SdA con C < 20 kWh
- N. SdA con C ≥ 20 kWh

Distribuzione % Capacità 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

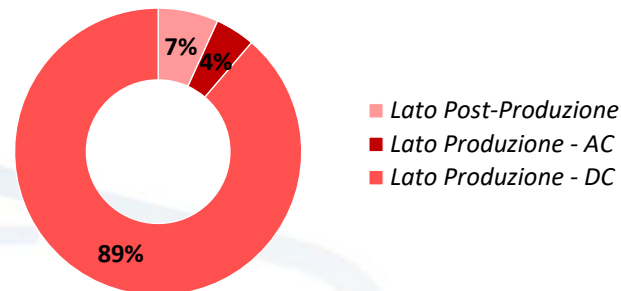




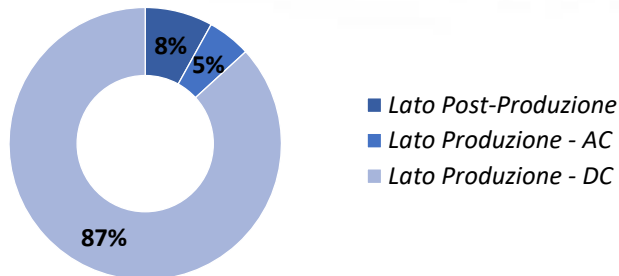
CONFIGURAZIONE SdA

Tipo configurazione	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Lato post Produzione - AC	26.247	245	419
Lato Produzione - AC	17.281	157	246
Lato Produzione - DC	342.511	2.643	4.228
Totale	386.039	3.045	4.893

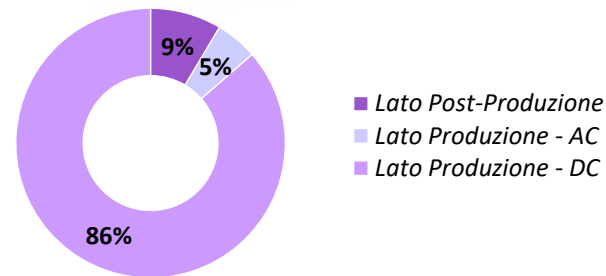
Distribuzione % n. SdA per configurazione



Distribuzione potenza SdA per configurazione



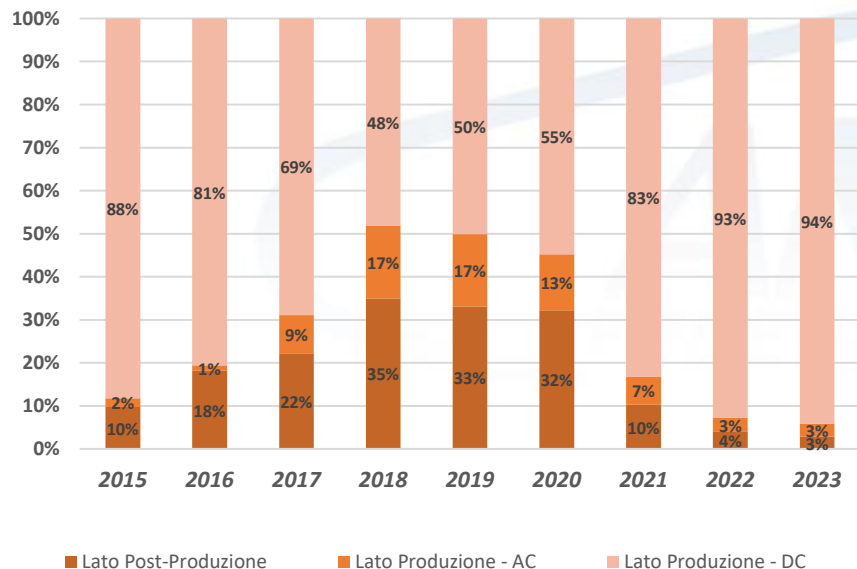
Distribuzione % capacità SdA per configurazione



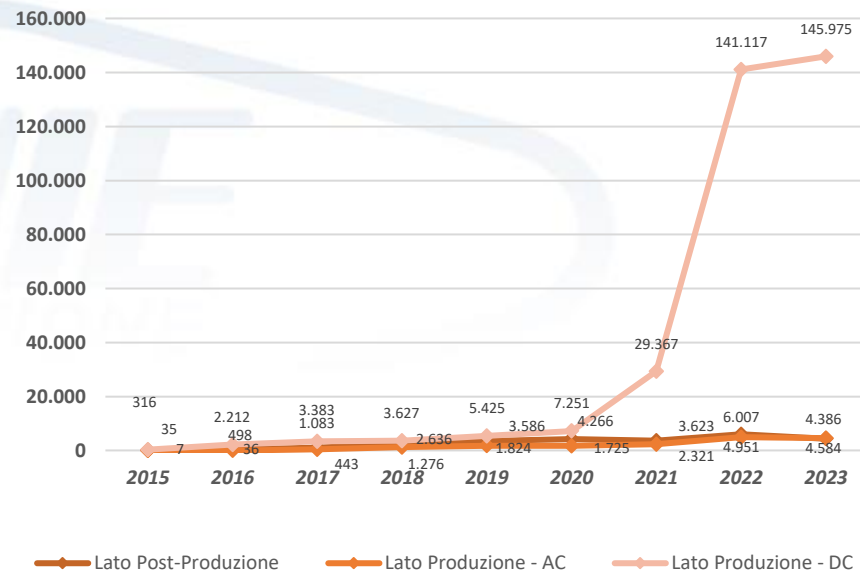


CONFIGURAZIONE SdA

Distribuzione % configurazione SdA connessi annualmente



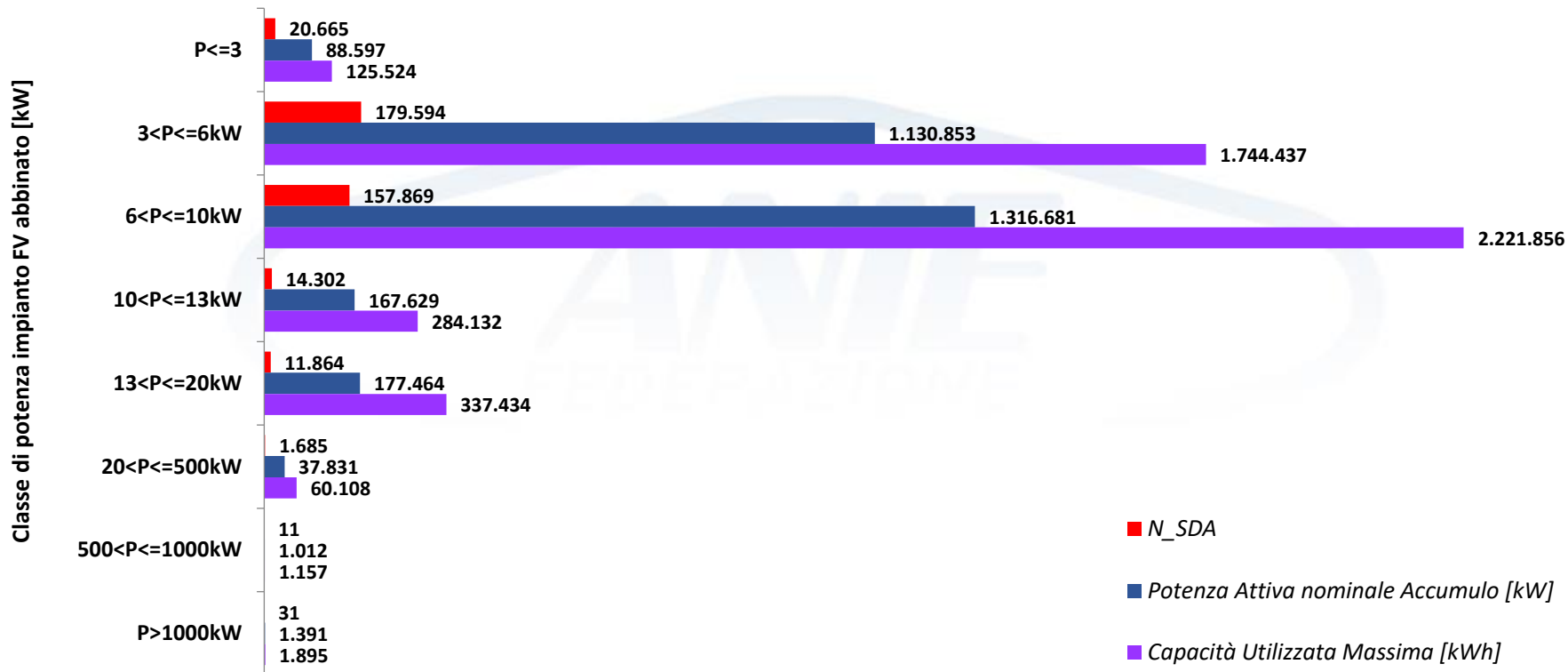
N. SdA connessi per configurazione





CLASSE DI POTENZA SdA ABBINATO A FV

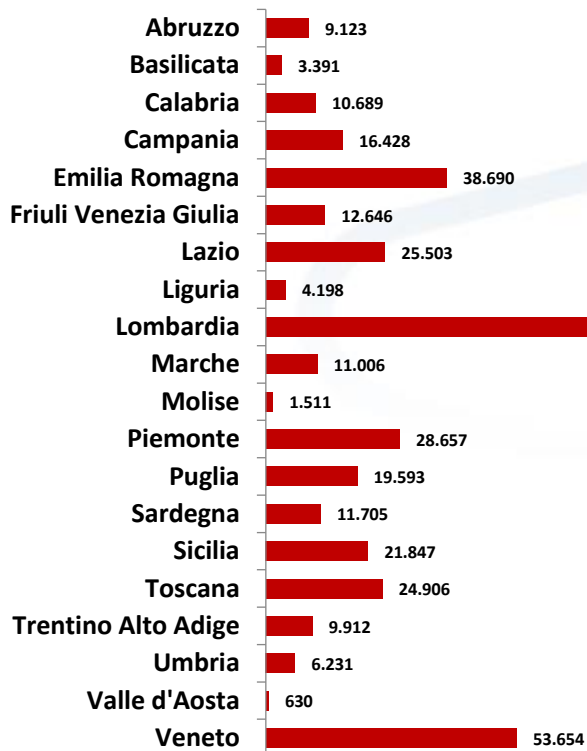
N. SdA, potenza SdA [kW] e capacità SdA [kWh] per taglia impianto FV abbinato (cumulato 2023)



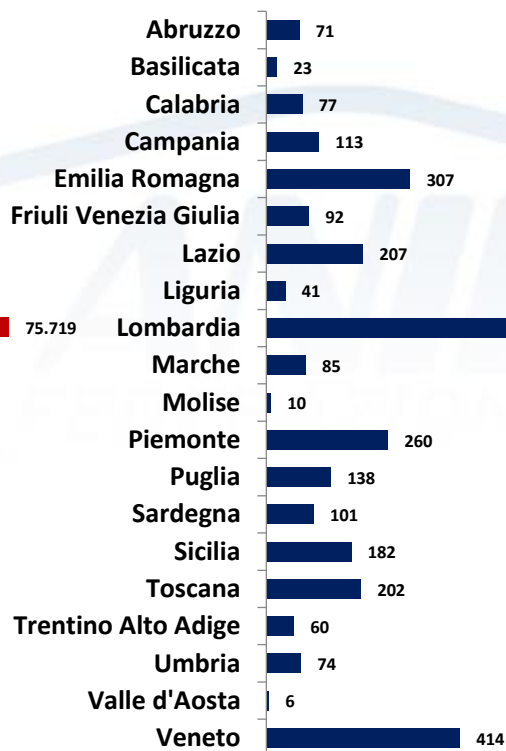


DATI REGIONALI SdA

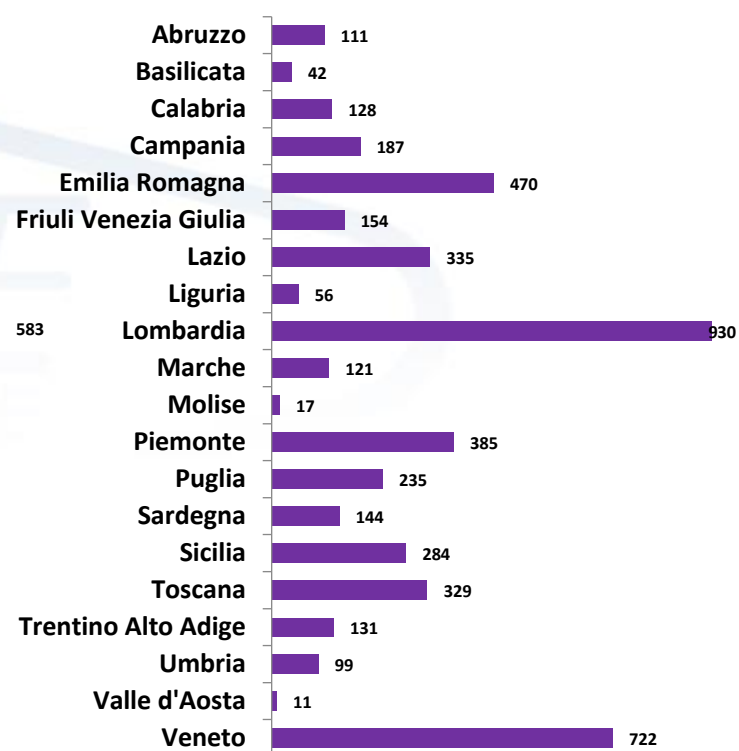
N. totale SdA installati per regione



Potenza totale SdA per regione [MW]



Capacità SdA utilizzata max totale per regione [MWh]





OSSERVATORIO

Sistemi di Accumulo

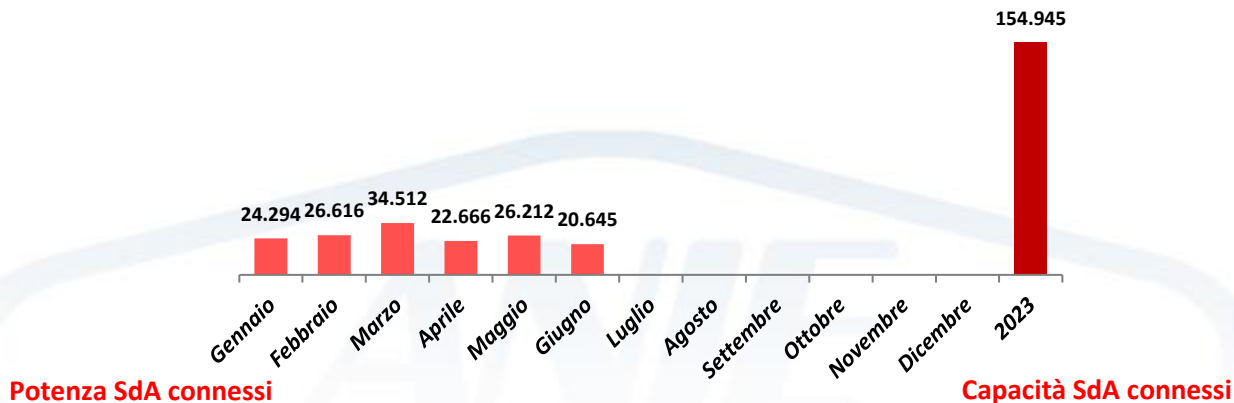
Installato nel 2023 (Q1+Q2)



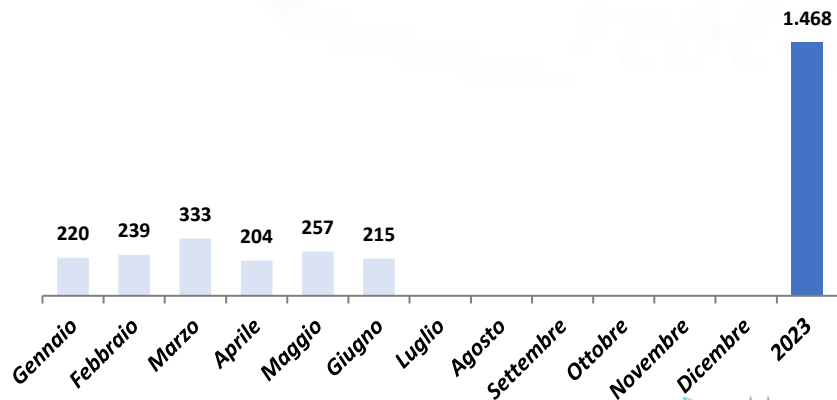


SISTEMI DI ACCUMULO – (Q1+Q2) 2023

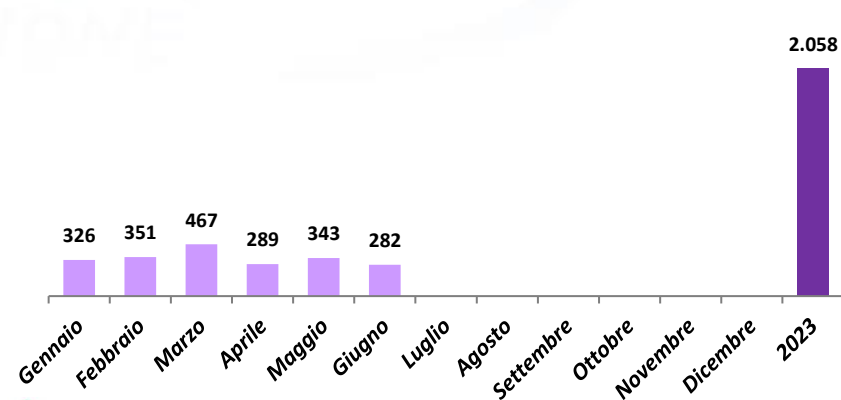
N. SdA connessi



Potenza SdA connessi



Capacità SdA connessi

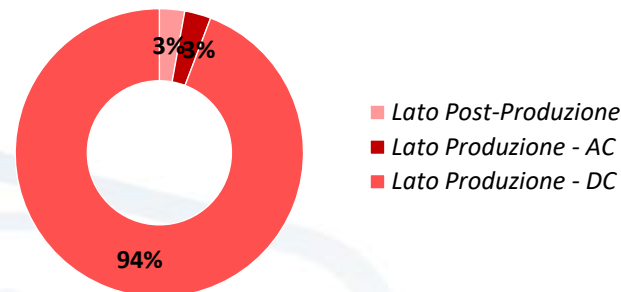




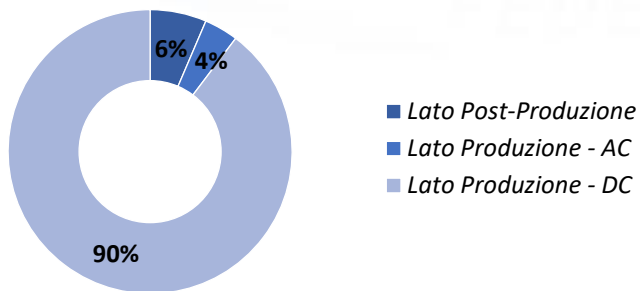
CONFIGURAZIONE SdA – (Q1+Q2) 2023

Tipo configurazione	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Lato post Produzione - AC	4.386	94	122
Lato Produzione - AC	4.584	57	75
Lato Produzione - DC	145.975	1.317	1.861
Totale 2023	154.945	1.468	2.058

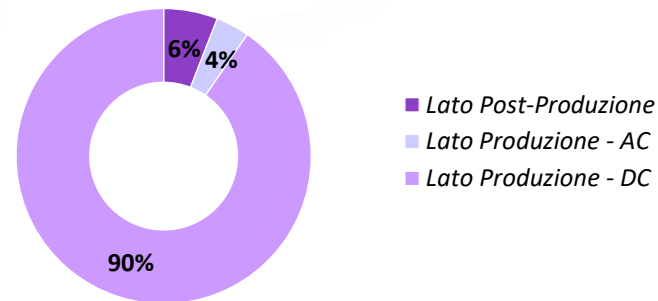
Distribuzione % n. SdA per configurazione



Distribuzione potenza SdA per configurazione



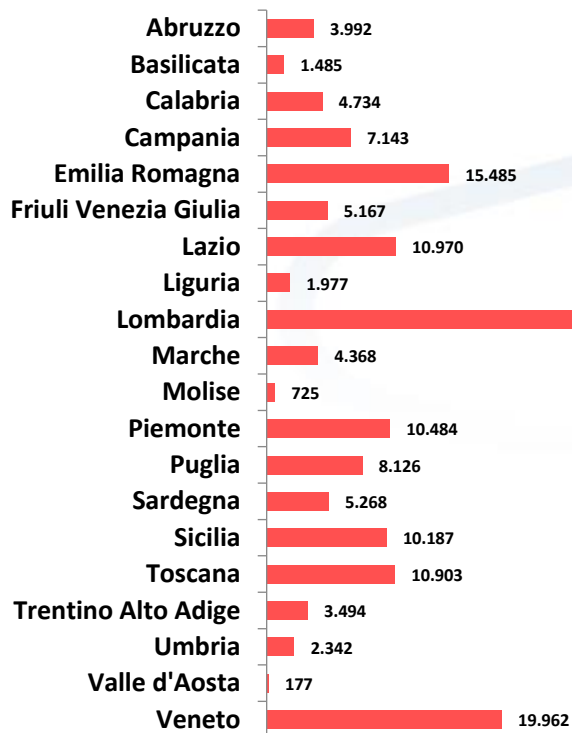
Distribuzione % capacità SdA per configurazione



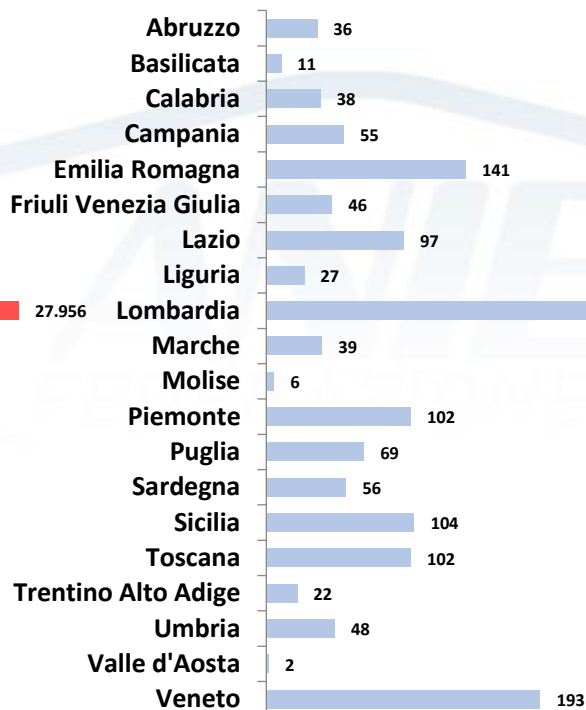


DATI REGIONALI SdA – (Q1+Q2) 2023

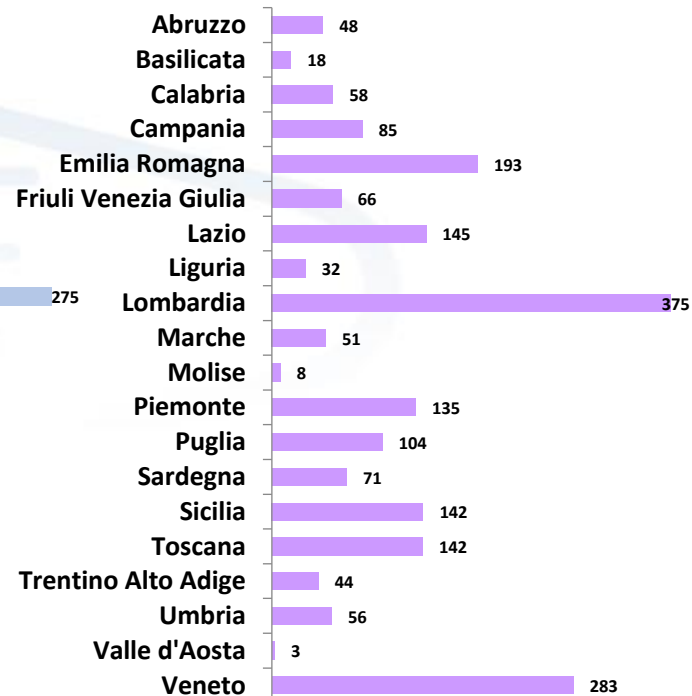
N. SdA installati per regione



Potenza SdA per regione [MW]



Capacità SdA utilizzata max per regione [MWh]





VARIAZIONI TENDENZIALI PER REGIONE – (Q1+Q2) 2023 vs (Q1+Q2) 2022

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
	2023			2022			2023 vs 2022		
Abruzzo	3.992	36	48	1.120	7	15	256%	416%	229%
Basilicata	1.485	11	18	505	2	6	194%	342%	204%
Calabria	4.734	38	58	1.351	8	16	250%	372%	254%
Campania	7.143	55	85	2.107	13	25	239%	305%	244%
Emilia Romagna	15.485	141	193	4.664	30	58	232%	368%	231%
Friuli Venezia Giulia	5.167	46	66	1.490	9	19	247%	444%	241%
Lazio	10.970	97	145	3.327	28	41	230%	243%	250%
Liguria	1.977	27	32	437	3	5	352%	891%	498%
Lombardia	27.956	275	375	8.796	52	114	218%	429%	227%
Marche	4.368	39	51	1.352	8	28	223%	389%	84%
Molise	725	6	8	182	1	2	298%	510%	291%
Piemonte	10.484	102	135	3.393	21	45	209%	384%	197%
Puglia	8.126	69	104	2.724	15	32	198%	371%	223%
Sardegna	5.268	56	71	1.286	10	18	310%	465%	303%
Sicilia	10.187	104	142	2.562	15	32	298%	581%	348%
Toscana	10.903	102	142	3.335	28	49	227%	266%	187%
Trentino Alto Adige	3.494	22	44	1.047	6	14	234%	261%	211%
Umbria	2.342	48	56	869	5	10	170%	785%	454%
Valle d'Aosta	177	2	3	87	1	2	103%	123%	26%
Veneto	19.962	193	283	6.525	40	99	206%	381%	185%
Totale	154.945	1.468	2.058	47.159	303	632	229%	385%	225%





OSSERVATORIO

Sistemi di Accumulo

Trend





Trend Potenza reale [MW]

Storage	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<i>Elettrochimico Distribuito FERNP</i>	71	120	185	393	1.493	2.924
<i>Elettrochimico Distribuito TERMOELETTRICO</i>	0	0	7	13	33	54

Trend Capacità reale [MWh]

Storage	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<i>Elettrochimico Distribuito FERNP</i>	115	194	295	707	2.712	4.779
<i>Elettrochimico Distribuito TERMOELETTRICO</i>	0	0	5	10	30	48

<i>Abbinamento SdA</i>	N.SdA	Potenza nominale SdA [MW]	Capacità massima utilizzata [MWh]
<i>ACCUMULO</i>	6	68	67
<i>CELLE A COMBUSTIBILE</i>	1	0	0
<i>EOLICO</i>	2	2	2
<i>MARINO</i>	1	0	0
<i>SOLARE</i>	386.021	2.921	4.777
<i>TERMOELETTRICO</i>	8	54	48
TOTALE	386.039	3.045	4.893





Trend Potenza reale vs PNIEC [MW]

Storage	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2025	2030
	REALE	REALE	REALE	REALE	REALE	REALE	PNIEC	PNIEC
<i>Elettrochimico Distribuito</i>	71	120	192	406	1.526	2.977	n.d.	4.000
<i>Elettrochimico Centralizzato</i>	0	0	2	2	4	68	3.000	3.000
<i>Elettrochimico Terna</i>	60	60	60	60	60	60	60	60
Totale storage	131	180	254	468	1.590	3.105	3.060	7.060

Trend Capacità reale vs PNIEC [MWh]

Storage	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2025	2030
	REALE	REALE	REALE	REALE	REALE	REALE	PNIEC	PNIEC
<i>Elettrochimico Distribuito</i>	115	194	300	717	2.742	4.826	n.d.	15.000
<i>Elettrochimico Centralizzato</i>	0	0	3	3	10	67	n.d.	24.000
<i>Elettrochimico Terna</i>	250	250	250	250	250	250	250	250
Totale storage	365	444	553	970	3.002	5.143	250	39.250

Scenario Terna-Snam Agosto 2022

	2030 FitFor55 [MWh]
Centralizzato	70.000
Distribuito	16.000

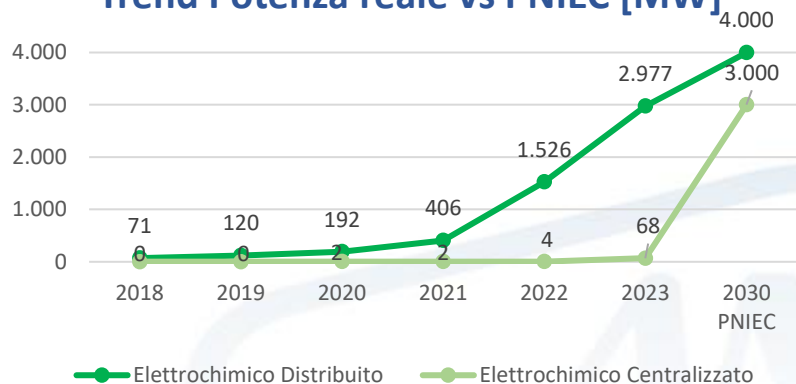
Trend Potenza [MW] e Capacità reale vs PNIEC [GWh]

Pompaggio	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2025	2030
	REALE	REALE	REALE	REALE	REALE	REALE	PNIEC	PNIEC
<i>Pompaggio Centralizzato (MW)</i>	7.394	7.322	7.329	7.294	7.298	7.298*	7.994	10.394
<i>Pompaggio Centralizzato (GWh)</i>	3.413	3.369	3.369	3.369	3.452	3.452*	n.d.	n.d.

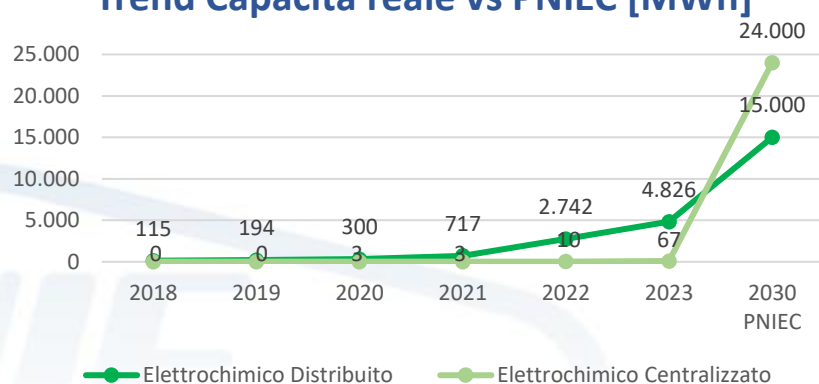


Si riportano i grafici relativi alle tabelle precedenti

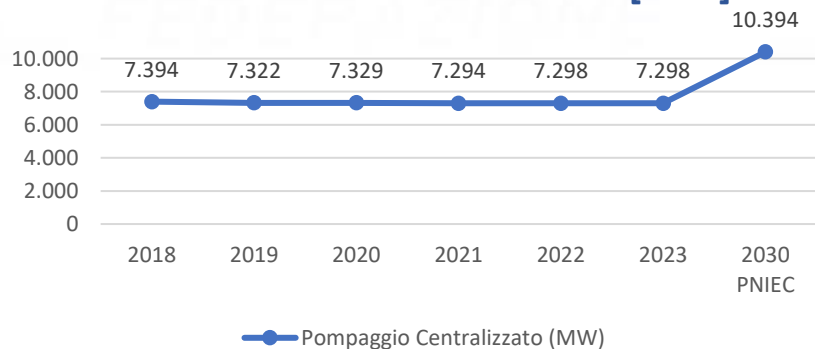
Trend Potenza reale vs PNIEC [MW]



Trend Capacità reale vs PNIEC [MWh]

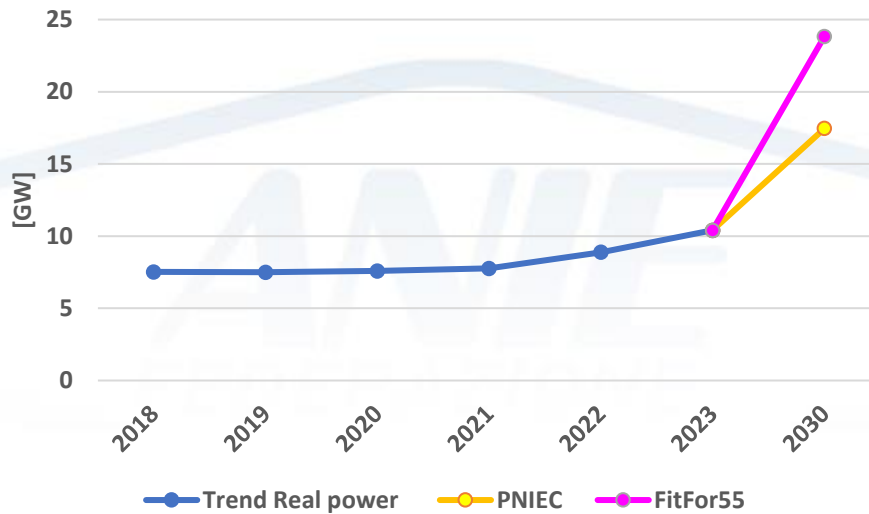


Trend Potenza reale vs PNIEC [MW]



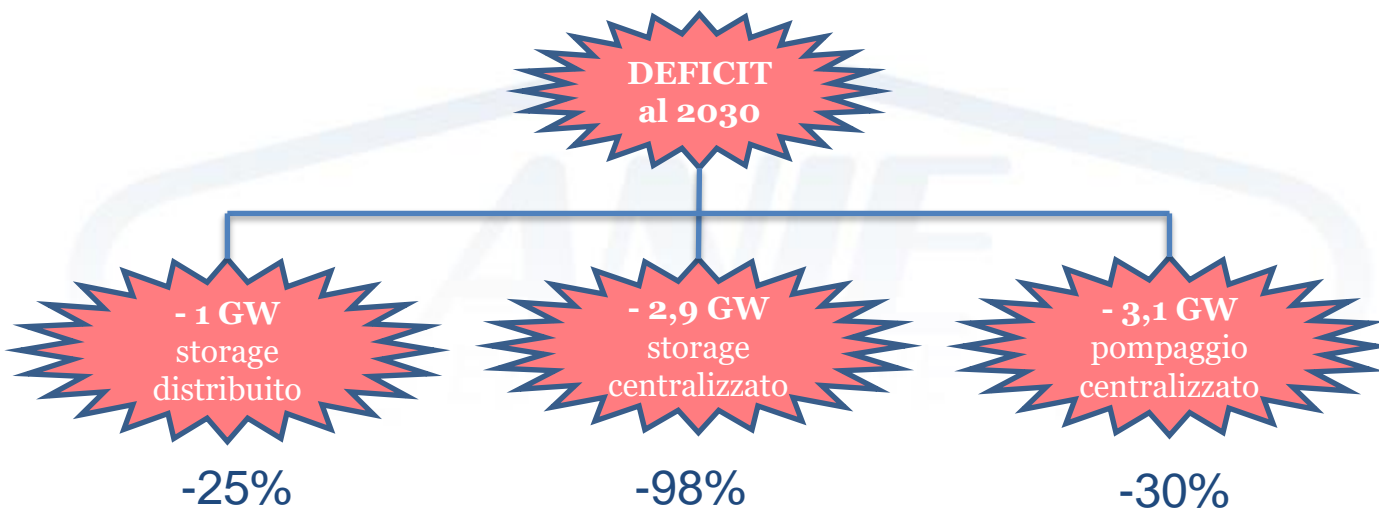


Trend Potenza reale cumulata vs PNIEC vs FF55





DEFICIT PNIEC



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

