



OSSERVATORIO

Sistemi di Accumulo

ELABORAZIONE ANIE RINNOVABILI
DATI GAUDÌ - FONTE TERNA

Settembre 2021

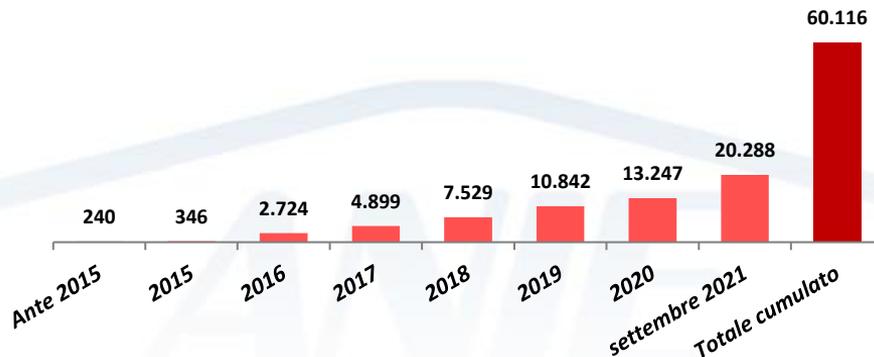
- I dati sono provvisori, potrebbero subire variazioni per aggiornamenti apportati da Terna
- I dati sono disponibili fino al 30 settembre 2021
- I valori di «capacità» indicati nel report si riferiscono alla «capacità utilizzata massima del sistema di accumulo»



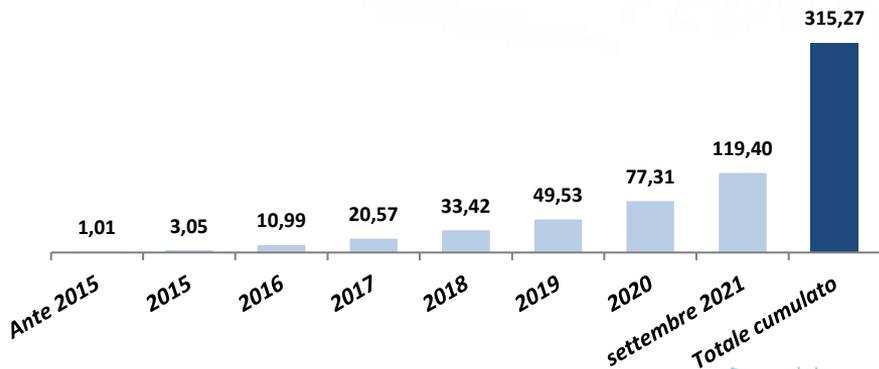


Sistemi di Accumulo (SdA) in Italia

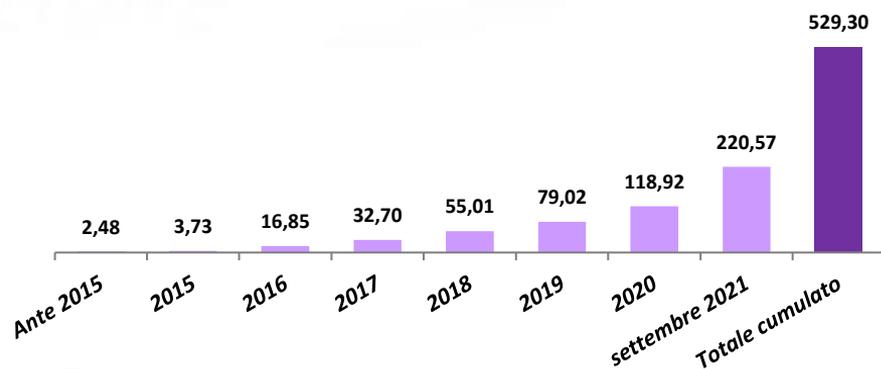
N. SdA connessi al 2021



Potenza SdA connessi al 2021 [MW]



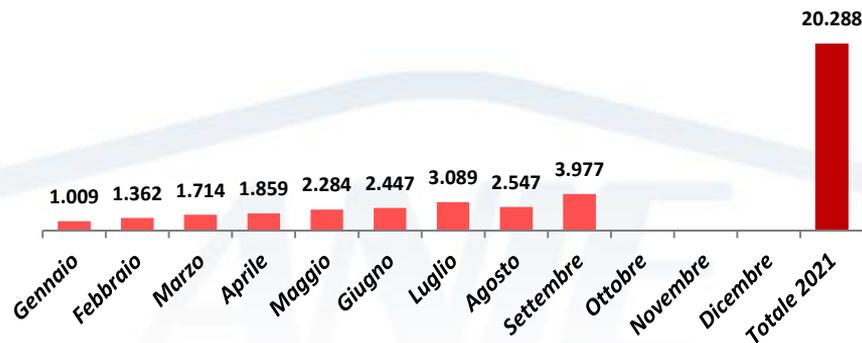
Capacità SdA connessi al 2021 [MWh]



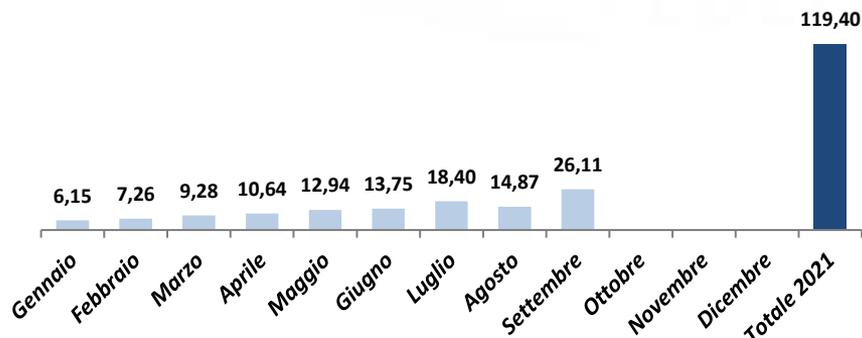


Trend mensile installazioni SdA 2021

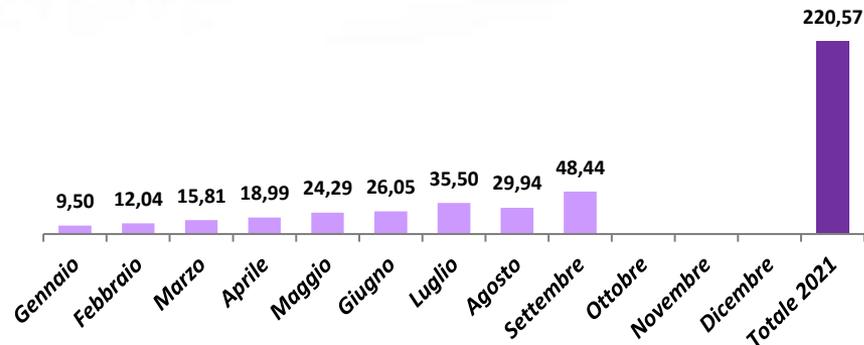
N. SdA connessi nel 2021



Potenza SdA connessi nel 2021



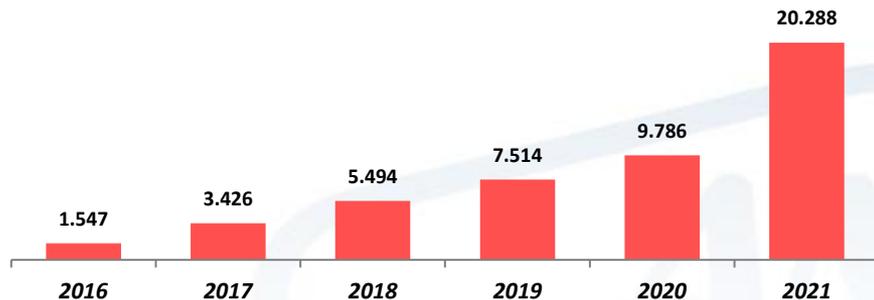
Capacità SdA connessi nel 2021





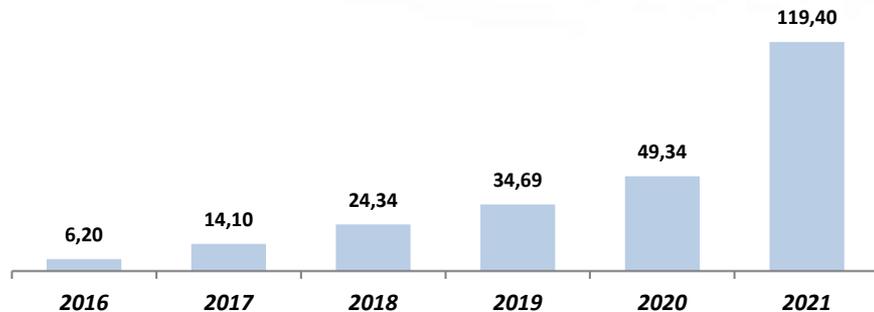
Variazioni tendenziali – Periodo gennaio-settembre (Q1+Q2+Q3)

N. SdA connessi nel 2021

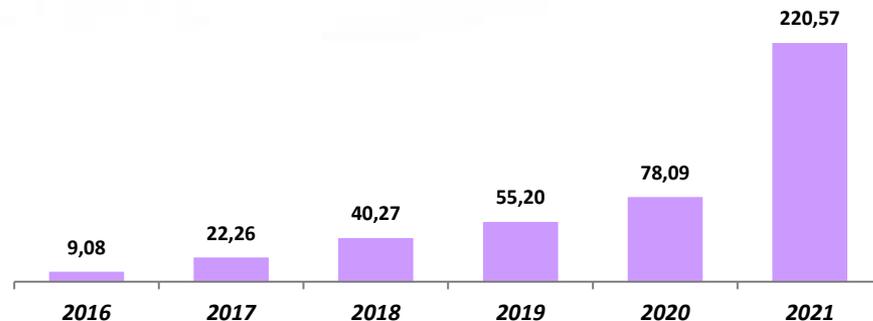


Periodo di riferimento Q1+Q2+Q3	Variazioni tendenziali [%]		
	Var. % N. SdA	Var. % Potenza SdA	Var. % Capacità SdA
2017/2016	121%	127%	145%
2018/2017	60%	73%	81%
2019/2018	37%	43%	37%
2020/2019	30%	42%	41%
2021/2020	107%	142%	182%

Potenza SdA connessi nel 2021 [MW]



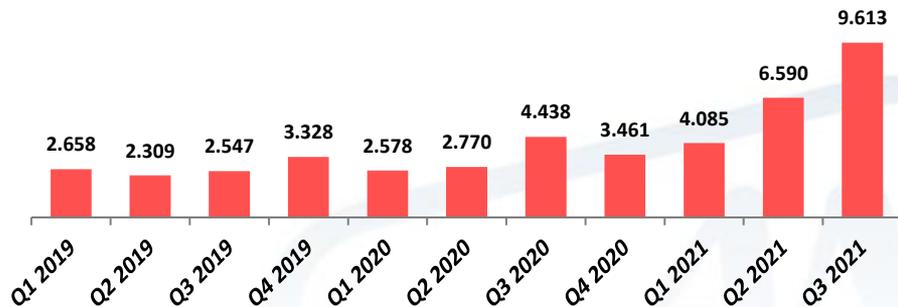
Capacità SdA connessi nel 2021 [MWh]



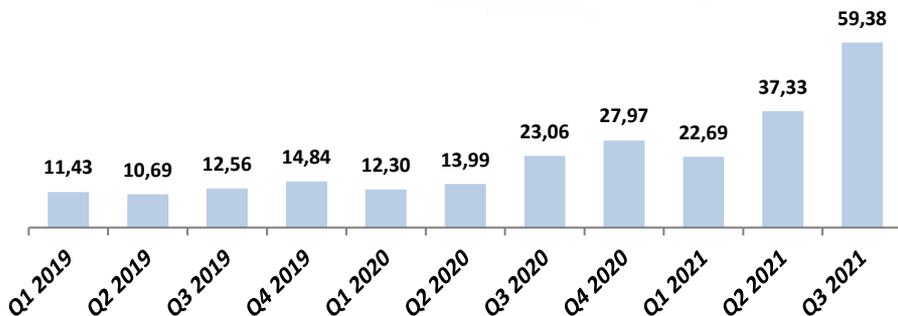


Variazioni congiunturali

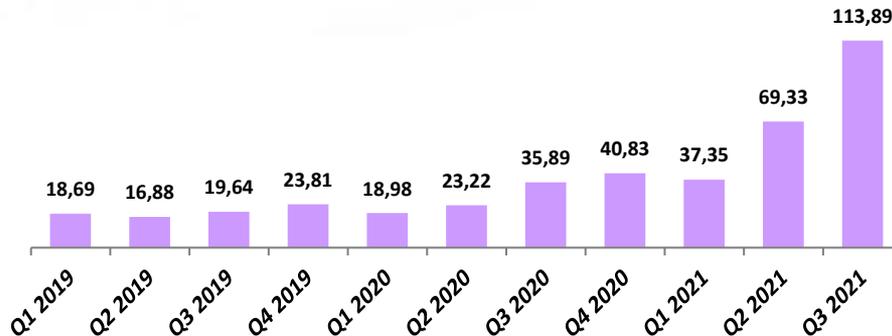
N. SdA connessi per trimestre



Potenza SdA connessi per trimestre [MW]



Capacità SdA connessi per trimestre [MWh]



Periodo di riferimento	Variazioni congiunturali [%]		
	Var. % N. SdA	Var. % Potenza SdA	Var. % Capacità SdA
Q2 2019/Q1 2019	-13%	-7%	-10%
Q3 2019/Q2 2019	10%	17%	16%
Q4 2019/Q3 2019	31%	18%	21%
Q1 2020/Q4 2019	-23%	-17%	-20%
Q2 2020/Q1 2020	7%	14%	22%
Q3 2020/Q2 2020	60%	65%	55%
Q4 2020/Q3 2020	-22%	21%	14%
Q1 2021/Q4 2020	18%	-19%	-9%
Q2 2021/Q1 2021	61%	65%	86%
Q3 2021/Q2 2021	46%	59%	64%





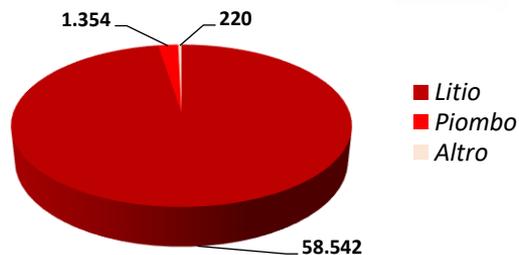
Tecnologia SdA

Tecnologia	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Litio	58.542	309,18	515,40
Piombo	1354	4,26	10,88
Altro	220	1,83	3,02
Totale	60.116	315,27	529,30

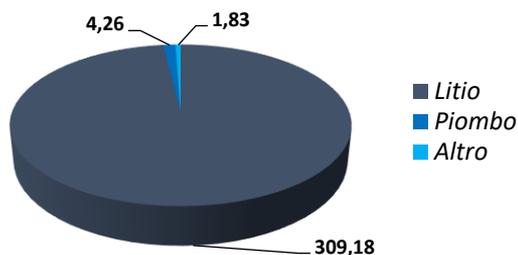


Altre tecnologie	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Aria compressa	9	0,03	0,05
Batteria a flusso Poli-Solfuro-Bromuro	3	0,00	0,01
Batteria a volano	77	0,49	0,58
Batteria al Nichel-Cadmio	25	0,12	0,20
Batteria Nichel-idruri	9	0,08	0,45
Batteria Nichel-Zinco	3	0,01	0,02
Batteria Z.E.B.R.A.	14	0,66	1,03
Idrogeno	15	0,07	0,16
Supercondensatori	65	0,38	0,51

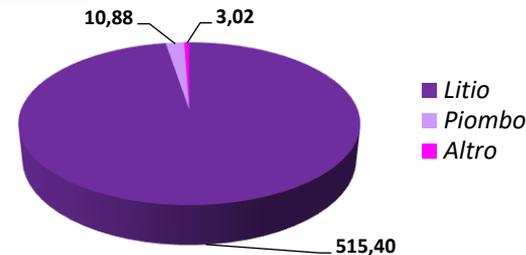
N. SdA per tecnologia



Potenza SdA per tecnologia



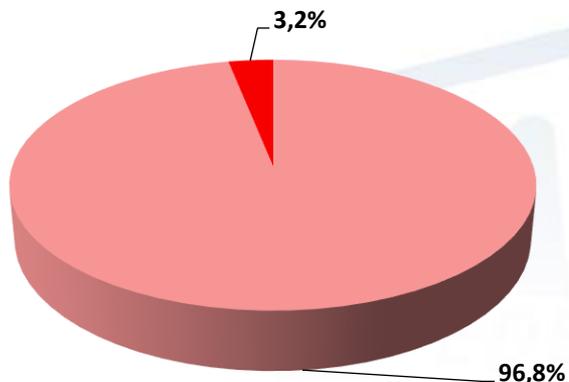
Capacità SdA per tecnologia





Distribuzione % SdA per taglia

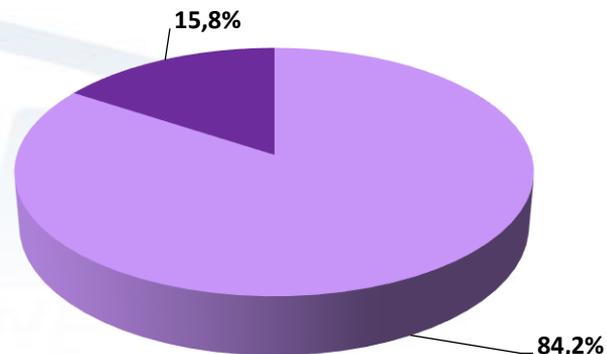
Distribuzione % n. SdA per taglia



■ n. SdA < 20 kWh

■ n. SdA ≥ 20 kWh

Distribuzione % capacità SdA per taglia



■ Capacità utile SdA < 20 kWh

■ Capacità utile SdA ≥ 20 kWh

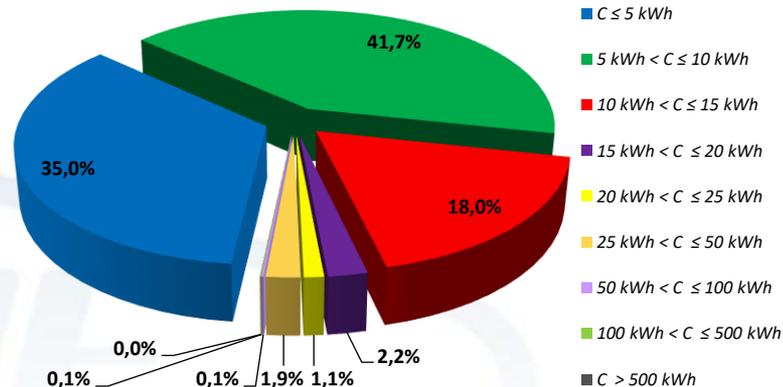




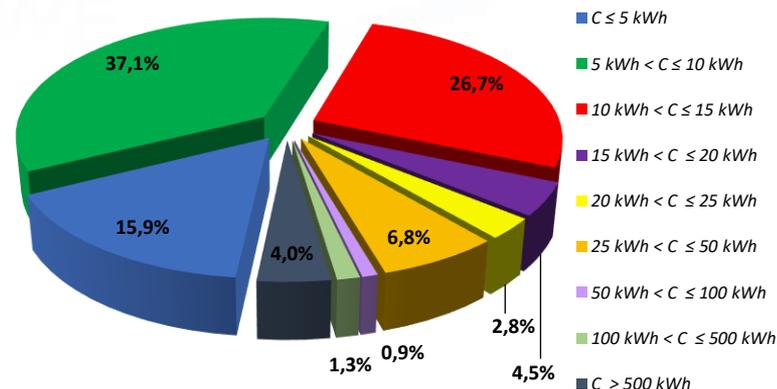
Distribuzione SdA per range di capacità

Range di Capacità SdA [kWh]	N.SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
$C \leq 5 \text{ kWh}$	21.036	66,31	84,37
$5 \text{ kWh} < C \leq 10 \text{ kWh}$	25.072	125,38	196,11
$10 \text{ kWh} < C \leq 15 \text{ kWh}$	10.797	68,26	141,50
$15 \text{ kWh} < C \leq 20 \text{ kWh}$	1.313	10,36	23,66
$20 \text{ kWh} < C \leq 25 \text{ kWh}$	667	6,94	15,07
$25 \text{ kWh} < C \leq 50 \text{ kWh}$	1.124	15,22	35,88
$50 \text{ kWh} < C \leq 100 \text{ kWh}$	69	2,47	4,62
$100 \text{ kWh} < C \leq 500 \text{ kWh}$	32	4,32	6,73
$C > 500 \text{ kWh}$	6	16,00	21,36
Totale	60.116	315,27	529,30

Distribuzione % n. SdA per range capacità



Distribuzione % capacità per range capacità

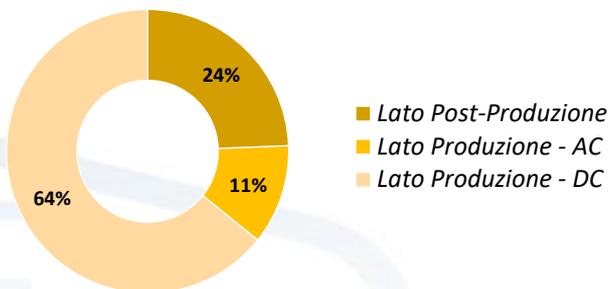




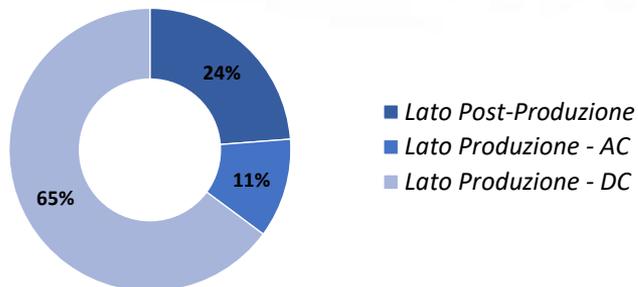
Distribuzione % SdA per tipologia di configurazione

Tipo configurazione	N. SdA	Potenza SdA [MW]	Capacità SdA [MWh]
Lato post Produzione - AC	14.661	75,00	142,69
Lato Produzione - AC	6.836	35,79	64,64
Lato Produzione - DC	38.619	204,49	321,96
Totale	60.116	315,27	529,30

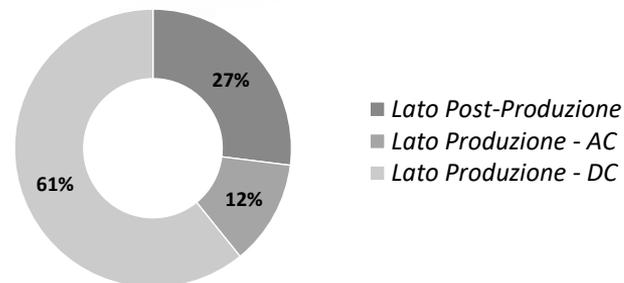
Distribuzione % n. SdA per configurazione (cumulato Italia)



Distribuzione potenza SdA per configurazione (cumulato Italia)



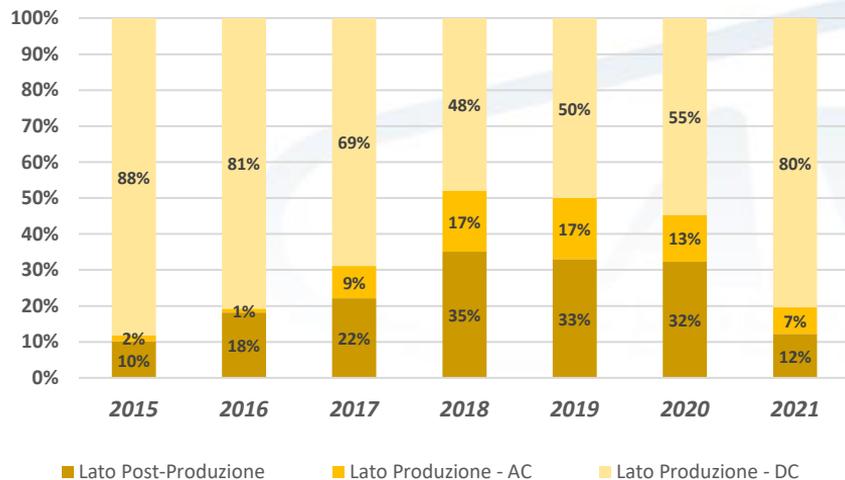
Distribuzione % capacità SdA per configurazione (cumulato Italia)



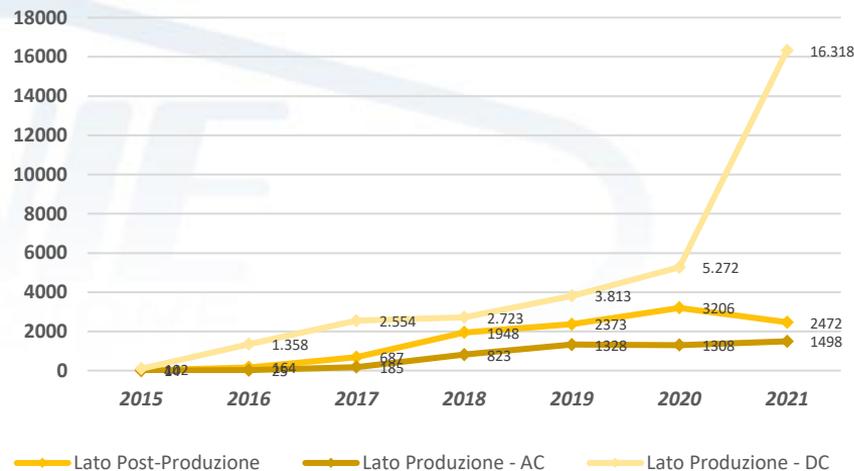


Trend installazioni per tipologia di configurazione

Distribuzione % configurazione SdA connessi annualmente



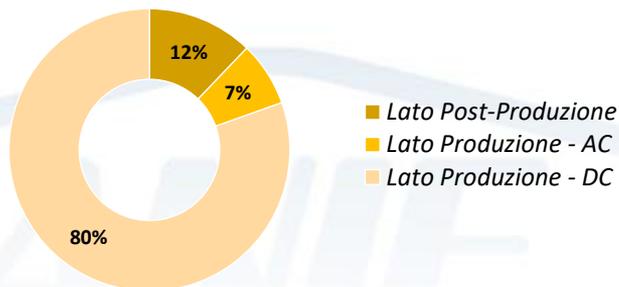
N. SdA connessi per configurazione (periodo Q1+Q2+Q3)



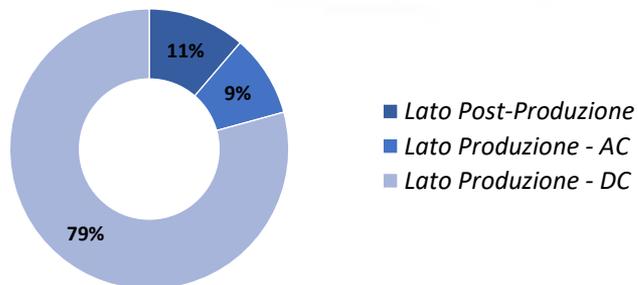


Distribuzione % SdA per tipologia di configurazione (installazioni del 2021)

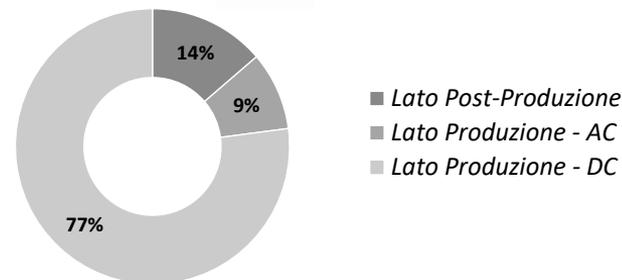
**Distribuzione % n. SdA per configurazione
(installazioni 2021)**



**Distribuzione potenza SdA per configurazione
(installazioni 2021)**



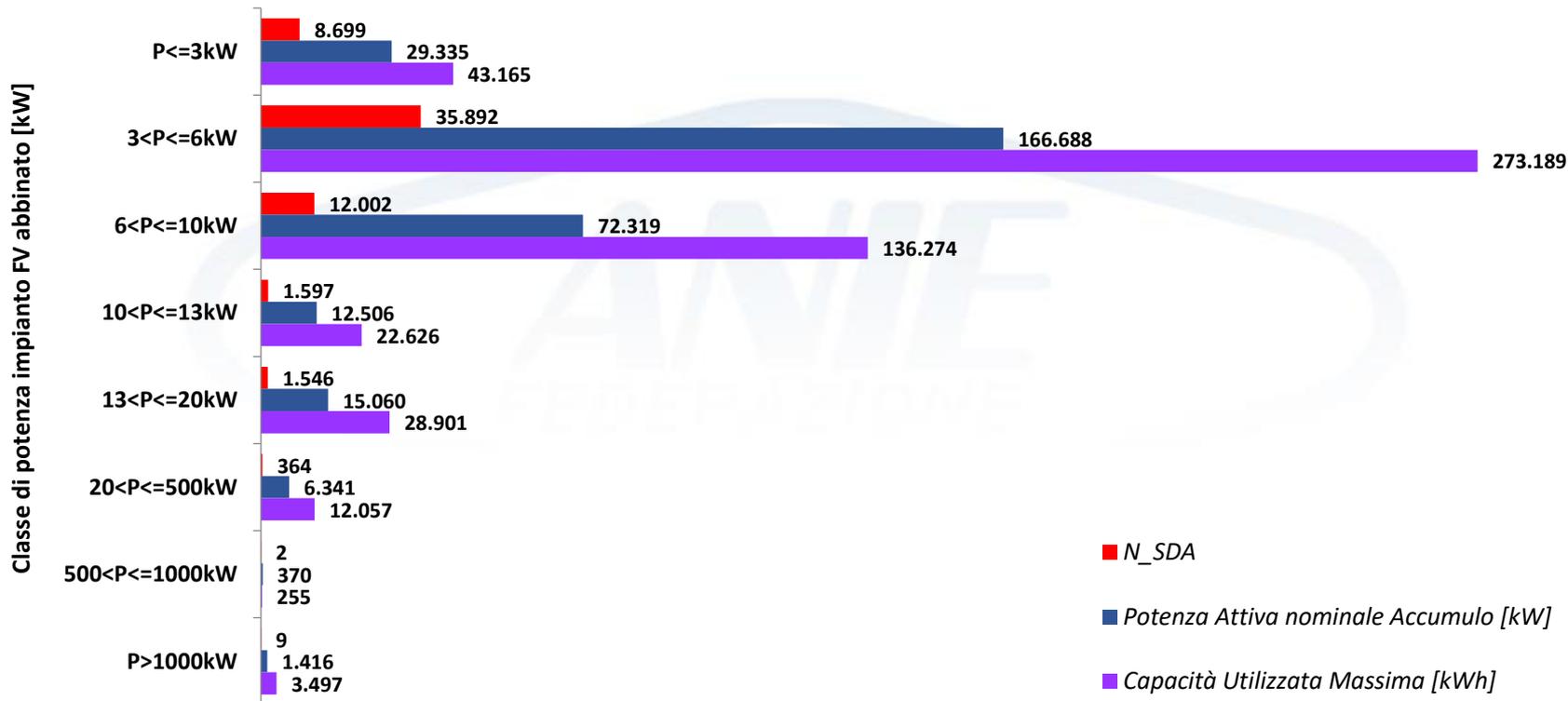
**Distribuzione % capacità SdA per configurazione
(installazioni 2021)**





Abbinamento fotovoltaico e accumulo

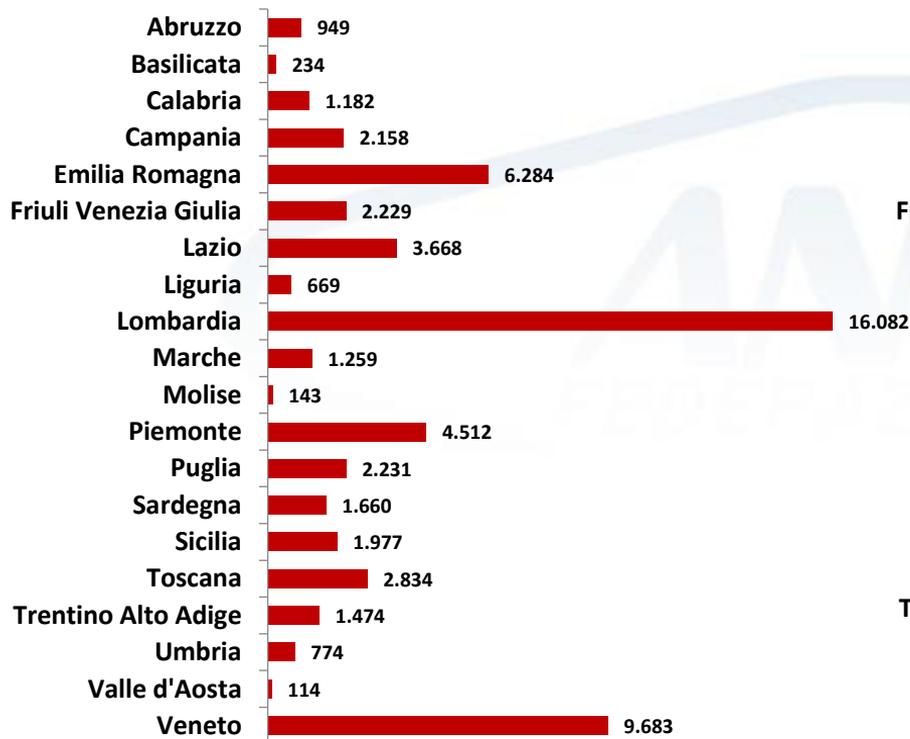
N. SdA, potenza SdA [kW] e capacità SdA [kWh] per taglia impianto FV abbinato (cumulato 2021)



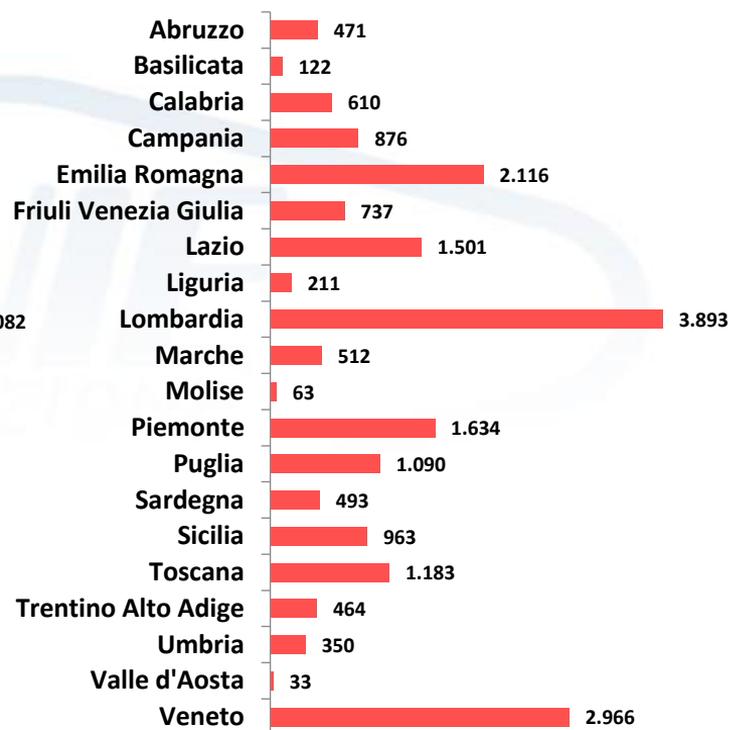


Numero SdA per regione (dati cumulati e nuove installazioni 2021)

N. totale SdA installati per regione



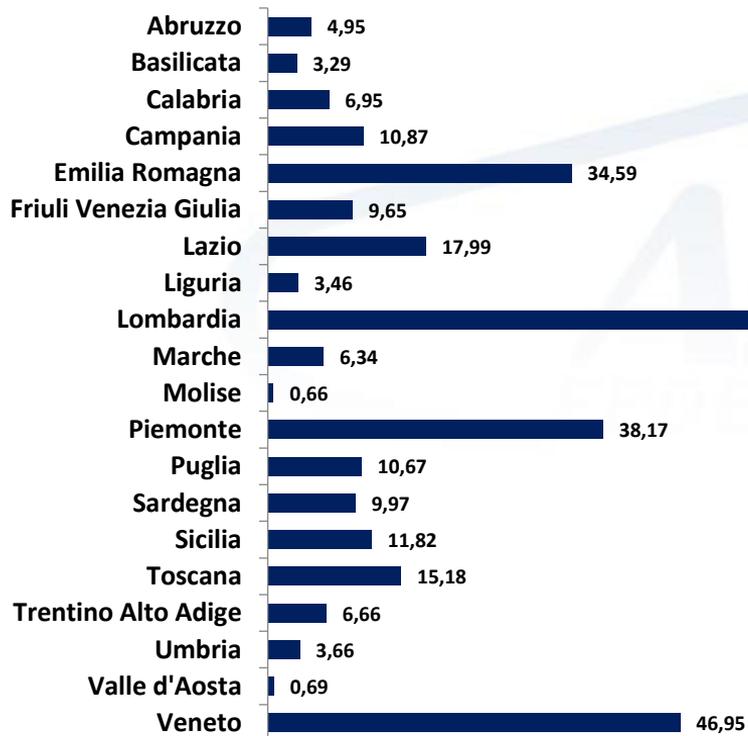
N. SdA installati per regione nel 2021



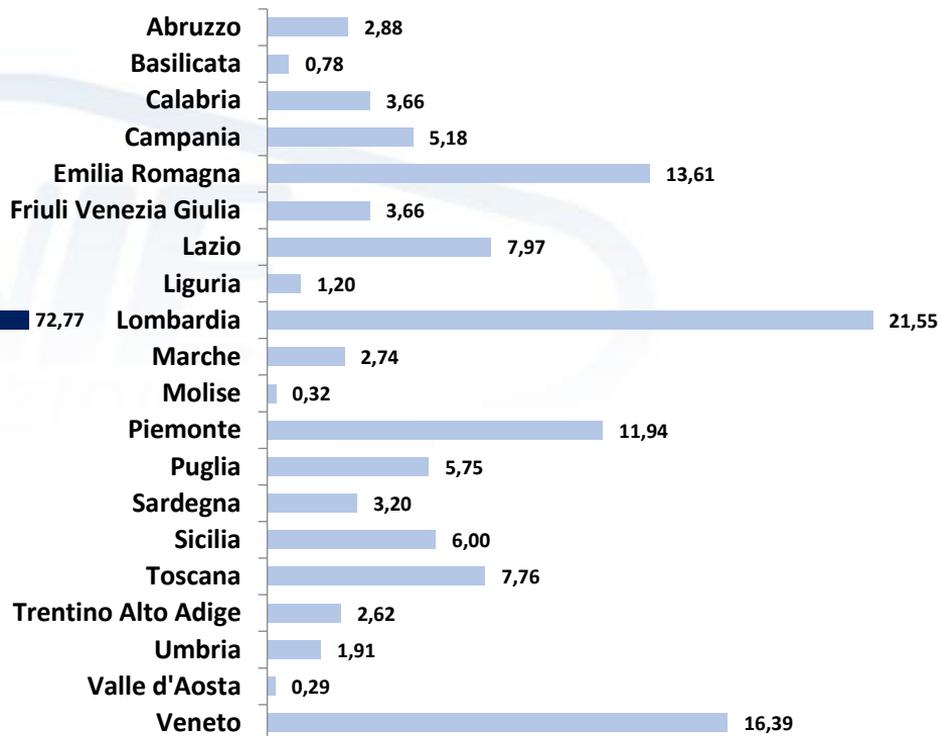


Potenza SdA per regione (dati cumulati e nuove installazioni 2021)

Potenza totale SdA per regione [MW]



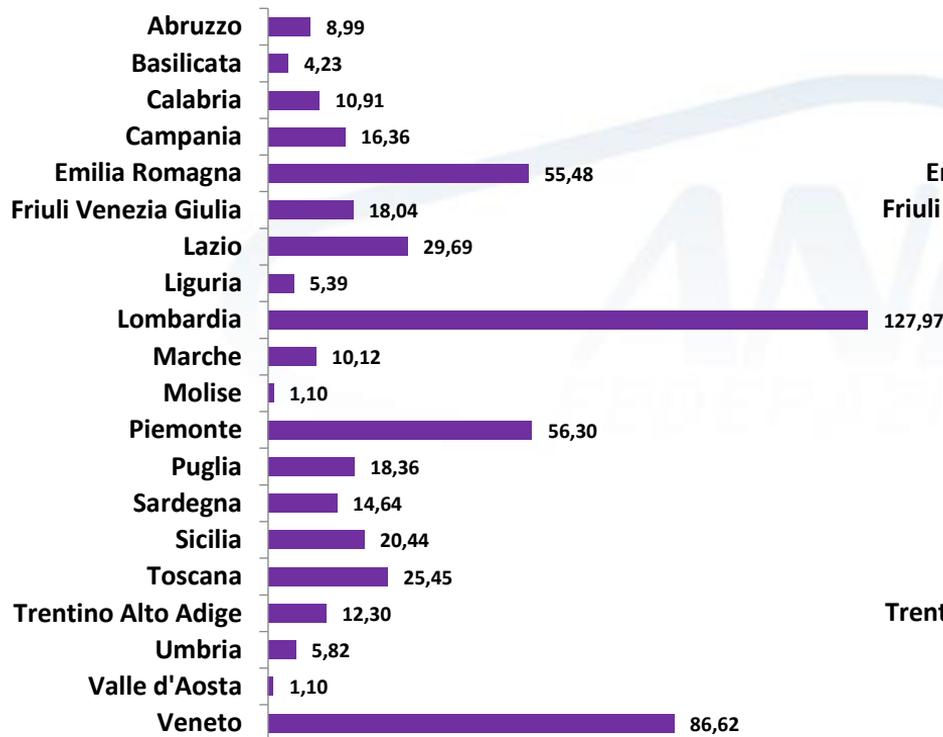
Potenza SdA per regione [MW] nel 2021



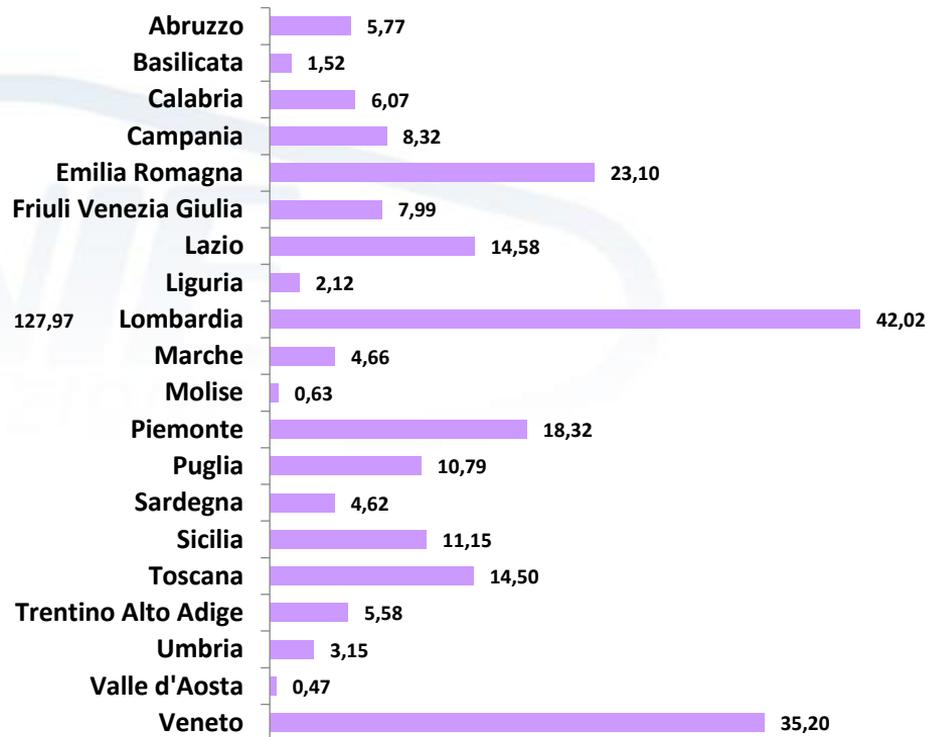


Capacità SdA per regione (dati cumulati e nuove installazioni 2021)

Capacità SdA utilizzata max totale per regione [MWh]



Capacità SdA utilizzata max per regione [MWh] nel 2021





Variazioni tendenziali numero, potenza e capacità SdA per regione

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
	gen-set 2021			gen-set 2020			2021 vs 2020		
Abruzzo	471	2,88	5,77	124	0,58	0,82	280%	397%	601%
Basilicata	122	0,78	1,52	33	0,14	0,19	270%	448%	719%
Calabria	610	3,66	6,07	178	0,82	1,20	243%	348%	407%
Campania	876	5,18	8,32	436	2,02	2,84	101%	157%	193%
Emilia Romagna	2.116	13,61	23,10	816	4,51	6,60	159%	202%	250%
Friuli Venezia Giulia	737	3,66	7,99	309	1,44	2,32	139%	153%	244%
Lazio	1.501	7,97	14,58	604	2,89	4,34	149%	176%	236%
Liguria	211	1,20	2,12	126	0,59	0,81	67%	103%	162%
Lombardia	3.893	21,55	42,02	2.641	12,15	19,97	47%	77%	110%
Marche	512	2,74	4,66	169	0,80	1,21	203%	243%	284%
Molise	63	0,32	0,63	34	0,15	0,22	85%	106%	192%
Piemonte	1.634	11,94	18,32	618	4,92	7,13	164%	143%	157%
Puglia	1.090	5,75	10,79	411	1,81	2,90	165%	217%	272%
Sardegna	493	3,20	4,62	276	1,64	2,39	79%	95%	93%
Sicilia	963	6,00	11,15	371	2,55	4,78	160%	135%	133%
Toscana	1.183	7,76	14,50	451	2,20	2,82	162%	252%	413%
Trentino Alto Adige	464	2,62	5,58	152	0,70	1,27	205%	277%	340%
Umbria	350	1,91	3,15	134	0,61	0,93	161%	212%	240%
Valle d'Aosta	33	0,29	0,47	8	0,05	0,07	313%	452%	576%
Veneto	2.966	16,39	35,20	1.895	8,76	15,29	57%	87%	130%
Totale	20.288	119,40	220,57	9.786	49,34	78,09	107%	142%	182%





Trend Potenza reale [MW]

Storage	2018	2019	2020	2021
<i>Elettrochimico Distribuito FERNP</i>	69	117	180	306
<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	522
<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	2,00	2,69
<i>Celle a combustibile</i>	1	0,00	0,01
<i>Eolico</i>	2	2,04	2,06
<i>Solare</i>	60.111	304,04	519,96
<i>Termoelettrico</i>	1	7,20	4,57
Totale	60.116	315,27	529,30





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	313	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	7.394	7.394	7.394	7.994	7.994	10.394
Totale	7.523	7.571	7.644	7.769	8.454	11.054	17.454

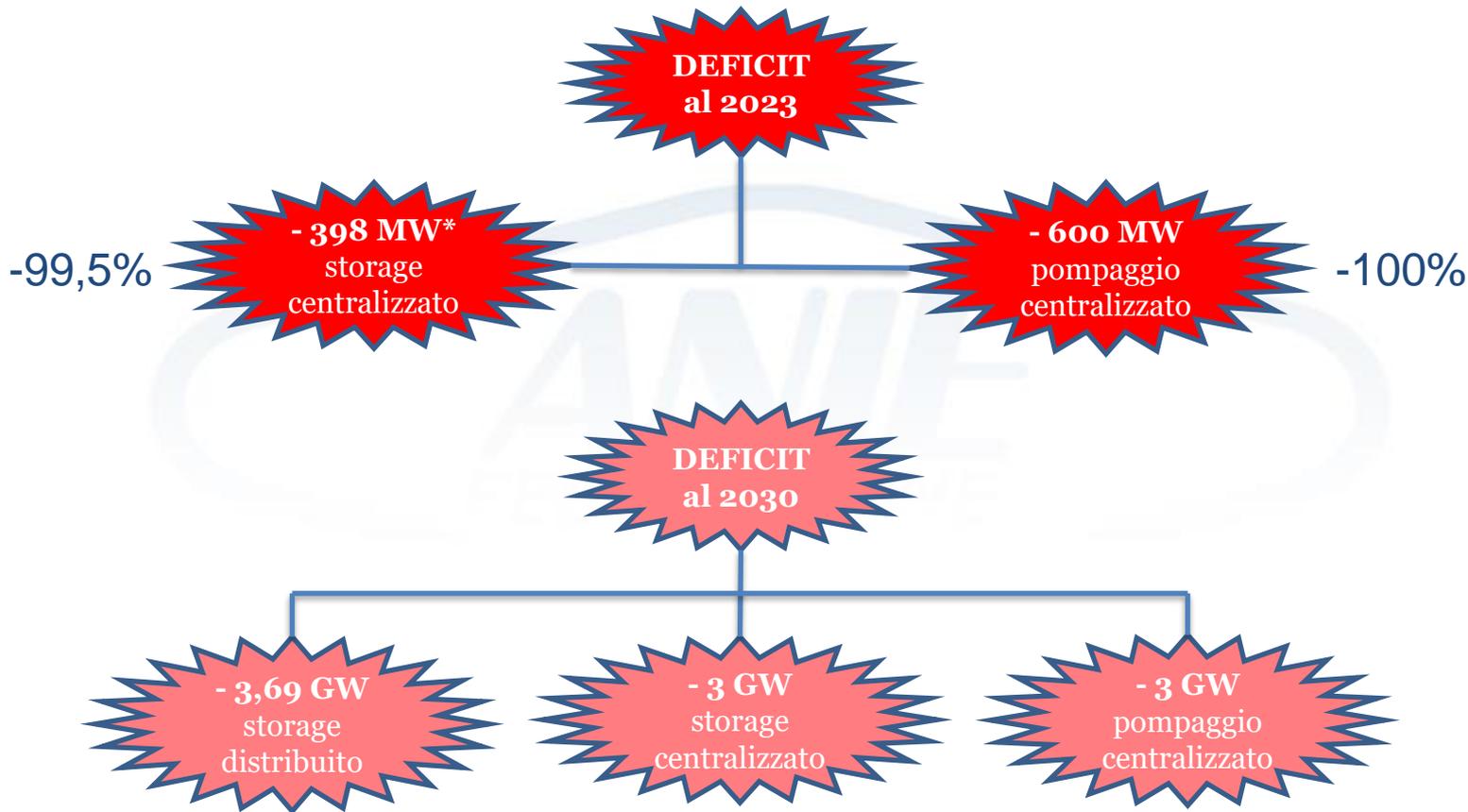
Trend Produzione reale vs PNIEC [MWh]

Storage	2018	2019	2020	2021	2023	2025	2030
	REALE	REALE	REALE	REALE	PNIEC	PNIEC	PNIEC
<i>Elettrochimico Distribuito</i>	108	185	293	527	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	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Totale	3.771	3.804	3.915	4.148	250	250	39.250





DEFICIT PNIEC



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



Fonte: Elaborazione ANIE Rinnovabili su dati Terna e PNIEC