

OSSERVATORIO

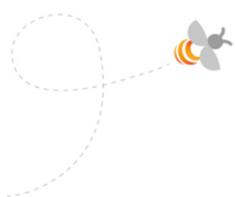
Sistemi di Accumulo

ELABORAZIONE ANIE RINNOVABILI
DATI GAUDÌ - FONTE TERNA

Giugno 2022

- I dati sono provvisori, potrebbero subire variazioni per aggiornamenti apportati da Terna
- I dati sono disponibili fino al 30 giugno 2022
- I valori di «capacità» indicati nel report si riferiscono alla «capacità utilizzata massima del sistema di accumulo»





OSSERVATORIO

Sistemi di Accumulo

Totale installato



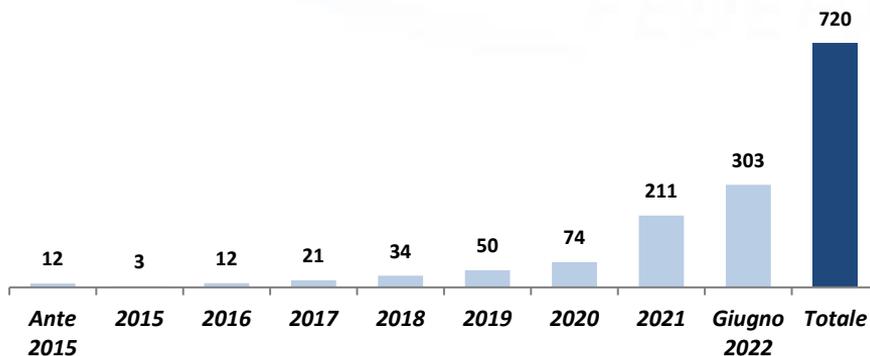


SISTEMI DI ACCUMULO (SdA) IN ITALIA

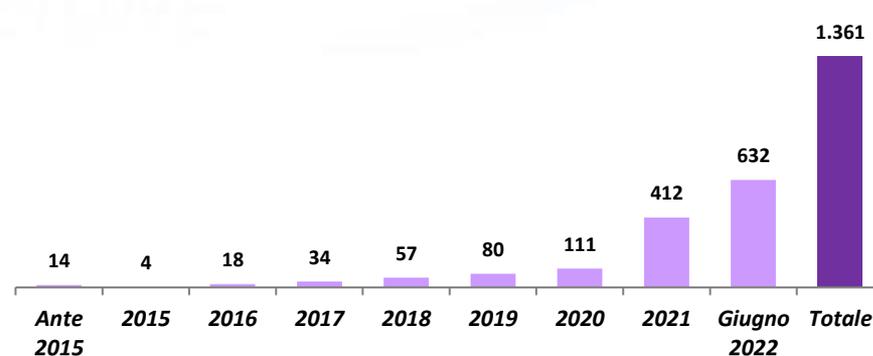
N. SdA connessi nell'anno di riferimento



Potenza SdA connessi nell'anno di riferimento [MW]



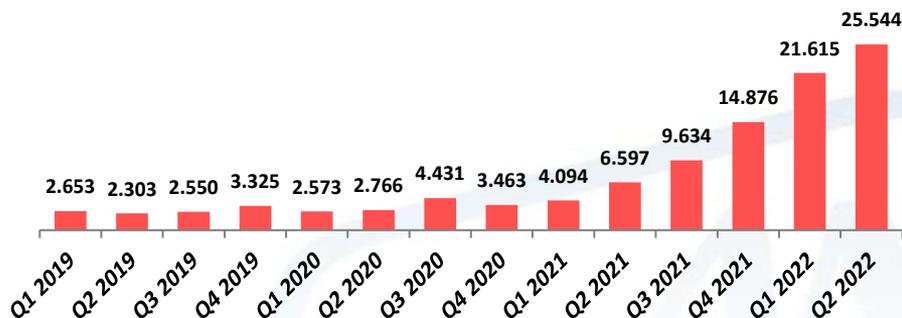
Capacità SdA connessi nell'anno di riferimento [MWh]



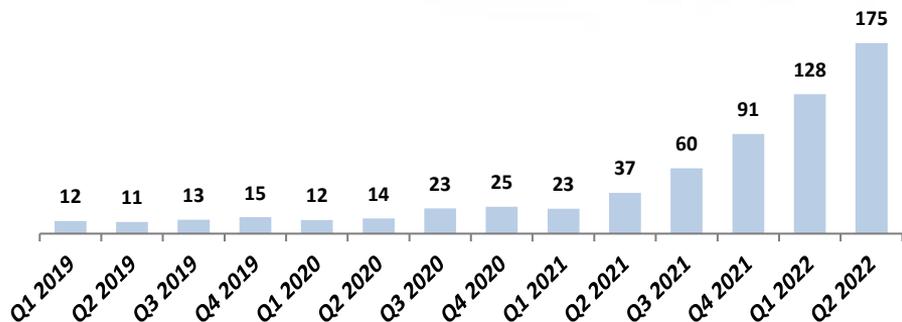


VARIAZIONI CONGIUNTURALI (2019-2022)

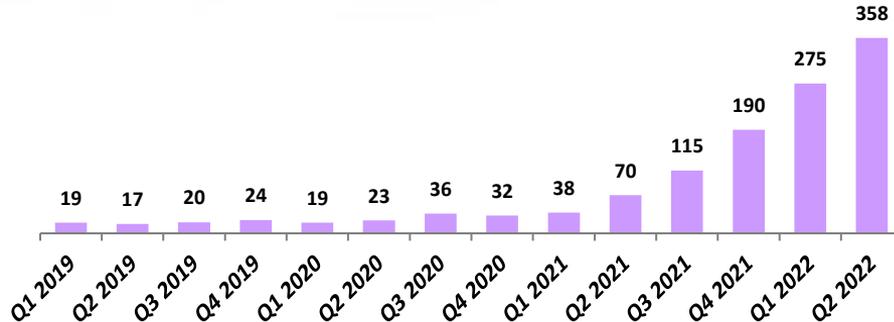
N. SdA connessi nel trimestre di riferimento



Potenza SdA connessi nel trimestre di riferimento [MW]



Capacità SdA connessi per trimestre [MWh]



| Periodo di riferimento | Variazioni congiunturali [%] | | |
|------------------------|------------------------------|-------------|--------------|
| | N. SdA | Potenza SdA | Capacità SdA |
| Q2 2019/Q1 2019 | -13% | -7% | -11% |
| Q3 2019/Q2 2019 | 11% | 18% | 17% |
| Q4 2019/Q3 2019 | 30% | 18% | 21% |
| Q1 2020/Q4 2019 | -23% | -18% | -21% |
| Q2 2020/Q1 2020 | 8% | 14% | 22% |
| Q3 2020/Q2 2020 | 60% | 65% | 55% |
| Q4 2020/Q3 2020 | -22% | 6% | -11% |
| Q1 2021/Q4 2020 | 18% | -8% | 16% |
| Q2 2021/Q1 2021 | 61% | 64% | 85% |
| Q3 2021/Q2 2021 | 46% | 60% | 65% |
| Q4 2021/Q3 2021 | 54% | 53% | 65% |
| Q1 2022/Q4 2021 | 45% | 40% | 45% |
| Q2 2022/Q1 2022 | 18% | 37% | 30% |





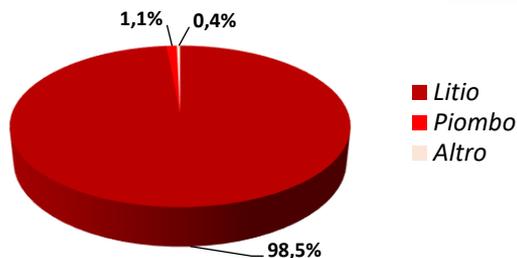
TECNOLOGIA SdA

| Tecnologia | N. SdA | Potenza SdA [MW] | Capacità SdA [MWh] |
|---------------|----------------|------------------|--------------------|
| Litio | 120.425 | 710,09 | 1.340,56 |
| Piombo | 1.395 | 4,70 | 11,71 |
| Altro | 459 | 5,12 | 9,17 |
| Totale | 122.279 | 720 | 1.361 |

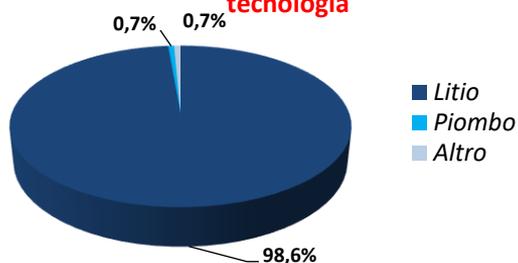


| Altre tecnologie | N. SdA | Potenza SdA [MW] | Capacità SdA [MWh] |
|--|--------|------------------|--------------------|
| Aria compressa | 11 | 1,54 | 3,07 |
| Batteria a flusso Poli-Solfuro-Bromuro | 3 | 0,01 | 0,01 |
| Batteria a flusso Vanadio Redox | 1 | 0,01 | 0,01 |
| Batteria a volano | 156 | 0,99 | 1,42 |
| Batteria al Nichel-Cadmio | 56 | 0,36 | 0,62 |
| Batteria Nichel-idruri | 13 | 0,11 | 0,51 |
| Batteria Nichel-Zinco | 4 | 0,01 | 0,03 |
| Batteria Z.E.B.R.A. | 32 | 0,90 | 1,61 |
| Batteria Zolfo-Sodio | 4 | 0,02 | 0,03 |
| Idrogeno | 28 | 0,12 | 0,28 |
| Supercondensatori | 151 | 1,07 | 1,58 |

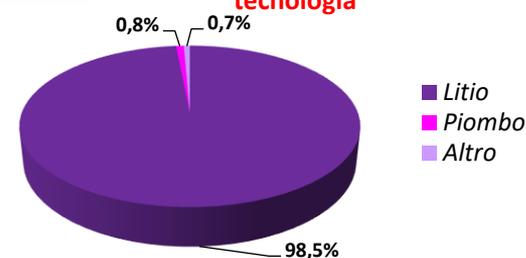
Distribuzione % N. SdA per tecnologia



Distribuzione % Potenza SdA per tecnologia



Distribuzione % Capacità SdA per tecnologia

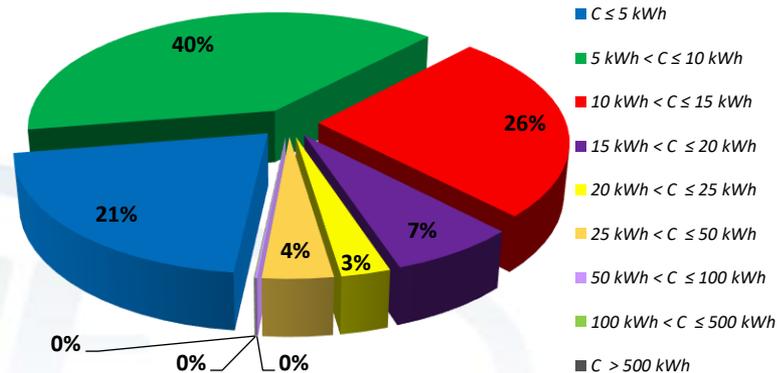




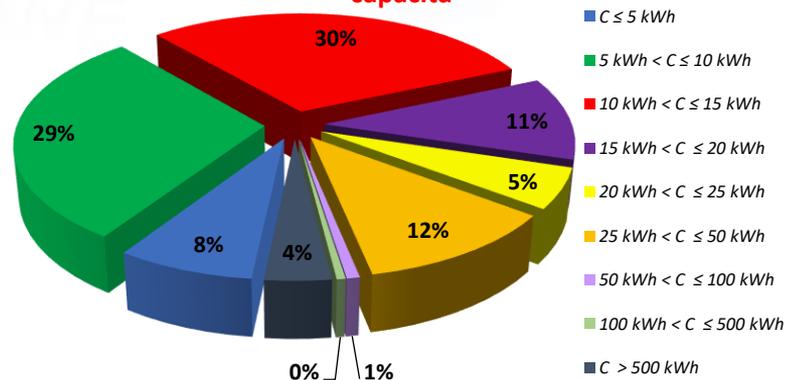
RANGE DI CAPACITÀ SdA

| Range di Capacità [kWh] | N.SdA | Potenza SdA [MW] | Capacità SdA [MWh] |
|--|----------------|------------------|--------------------|
| $C \leq 5 \text{ kWh}$ | 25.366 | 83 | 104 |
| $5 \text{ kWh} < C \leq 10 \text{ kWh}$ | 48.502 | 247 | 400 |
| $10 \text{ kWh} < C \leq 15 \text{ kWh}$ | 31.411 | 195 | 406 |
| $15 \text{ kWh} < C \leq 20 \text{ kWh}$ | 8.675 | 60 | 154 |
| $20 \text{ kWh} < C \leq 25 \text{ kWh}$ | 3.348 | 28 | 75 |
| $25 \text{ kWh} < C \leq 50 \text{ kWh}$ | 4.773 | 68 | 157 |
| $50 \text{ kWh} < C \leq 100 \text{ kWh}$ | 156 | 6 | 10 |
| $100 \text{ kWh} < C \leq 500 \text{ kWh}$ | 33 | 4 | 7 |
| $C > 500 \text{ kWh}$ | 15 | 29 | 50 |
| Totale | 122.279 | 720 | 1.361 |

Distribuzione % N. SdA per range di capacità



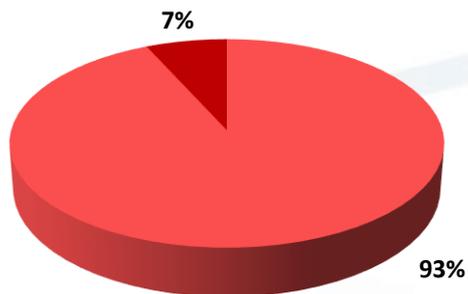
Distribuzione % Capacità SdA per range di capacità





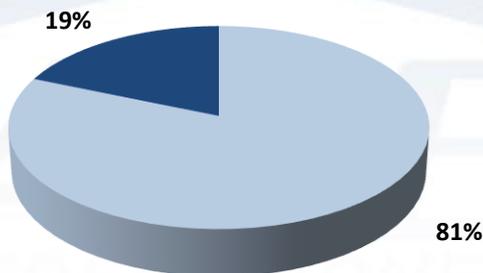
RANGE DI CAPACITÀ SdA

Distribuzione % N. SdA per taglia



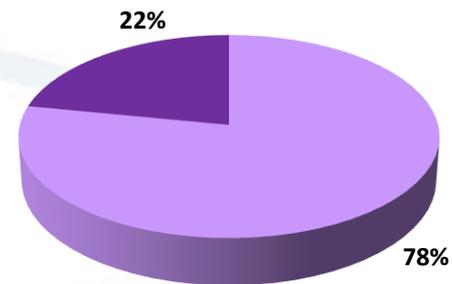
- N. SdA con C < 20 kWh
- N. SdA con C ≥ 20 kWh

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

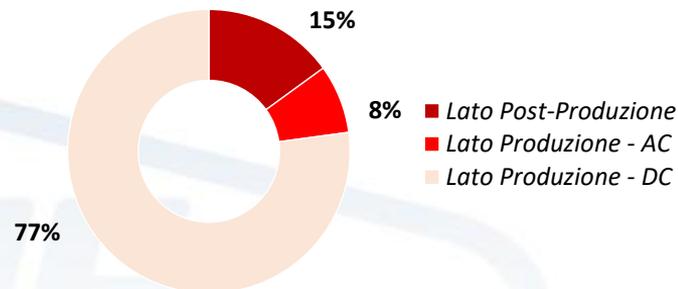




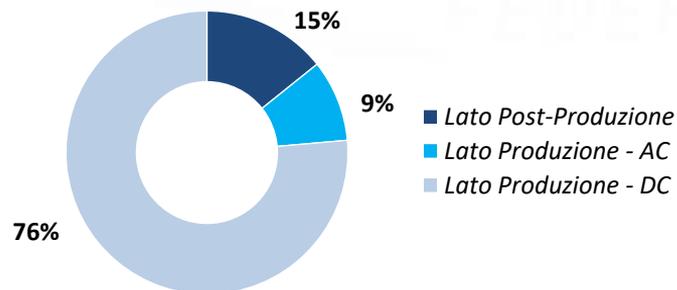
CONFIGURAZIONE SdA

| Tipo configurazione | N. SdA | Potenza SdA [MW] | Capacità SdA [MWh] |
|---------------------------|----------------|------------------|--------------------|
| Lato post Produzione - AC | 18.372 | 103 | 213 |
| Lato Produzione - AC | 9.582 | 67 | 118 |
| Lato Produzione - DC | 94.325 | 550 | 1.030 |
| Totale | 122.279 | 720 | 1.361 |

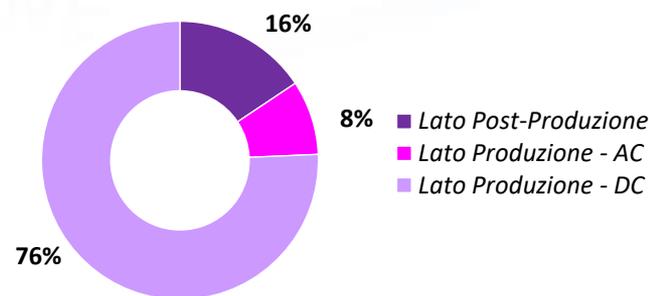
Distribuzione % n. SdA per configurazione



Distribuzione % Potenza SdA per configurazione



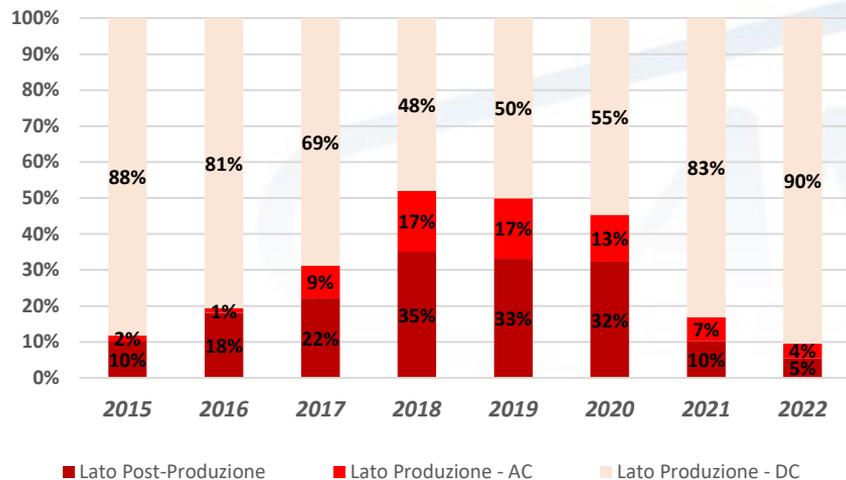
Distribuzione % capacità SdA per configurazione



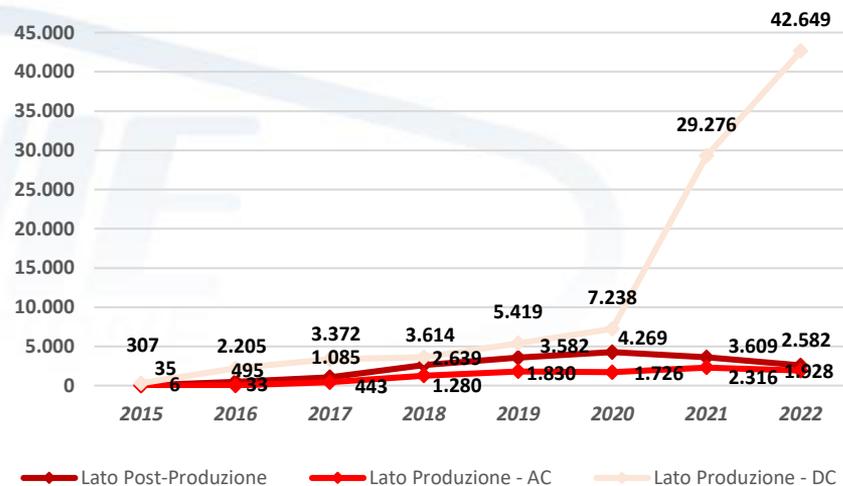


CONFIGURAZIONE SdA

Distribuzione % N. SdA connessi annualmente per configurazione



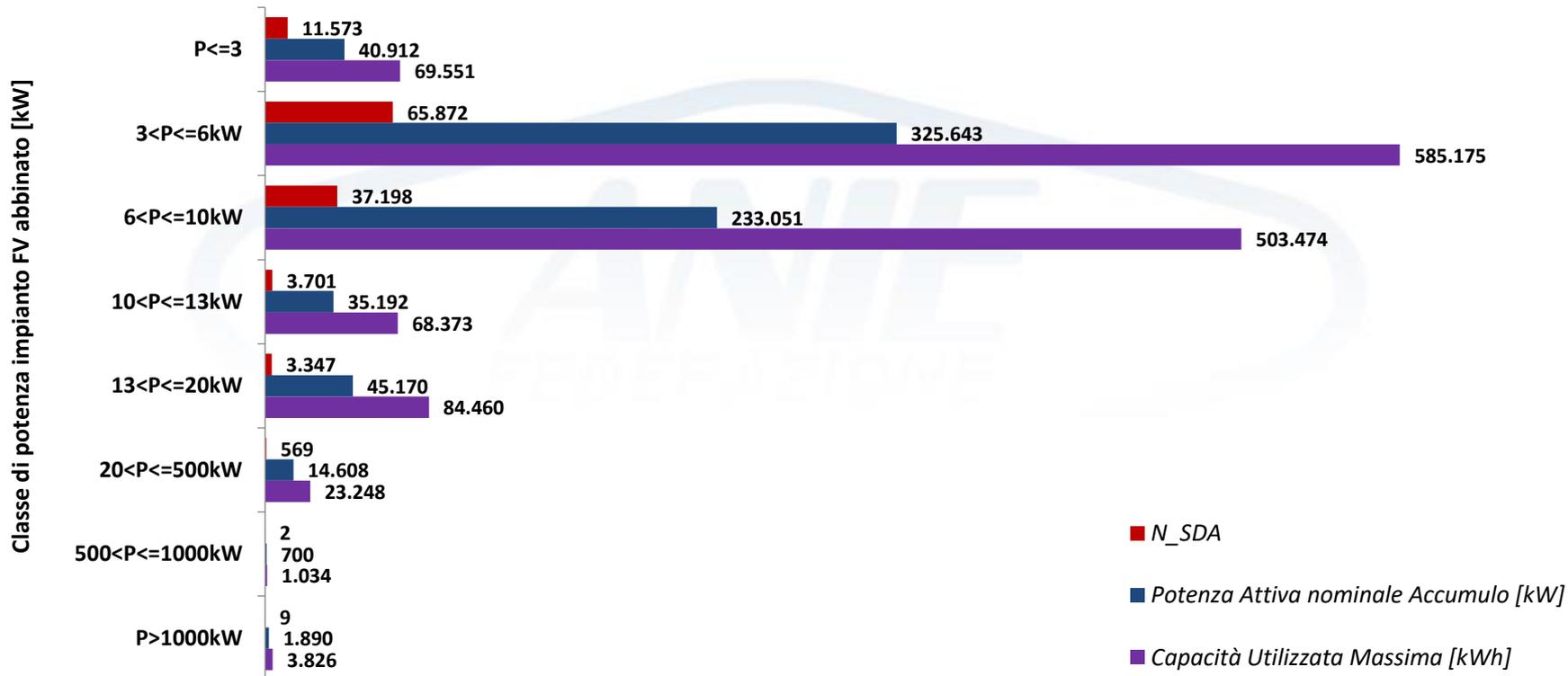
N. SdA connessi annualmente per configurazione





CLASSE DI POTENZA SdA ABBINATO A FV

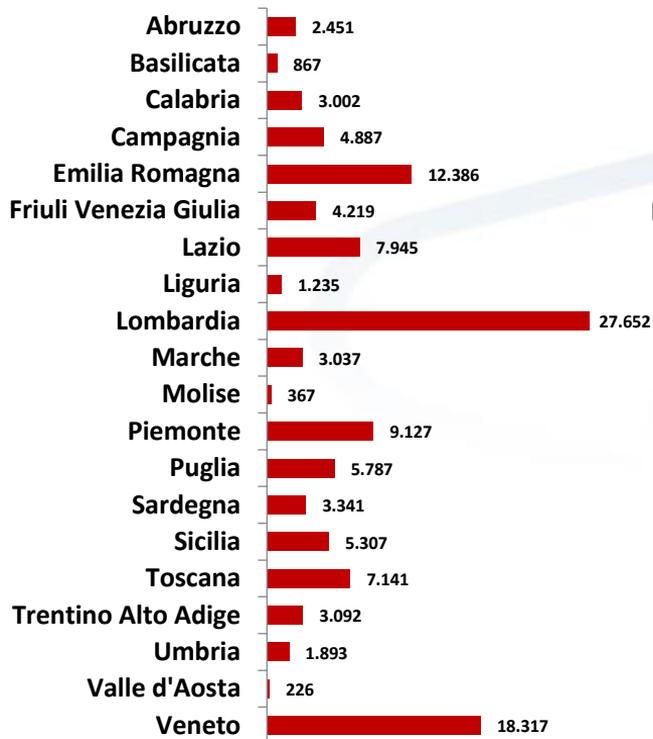
N. SdA, Potenza SdA [kW] e Capacità SdA [kWh] per taglia impianto FV abbinato



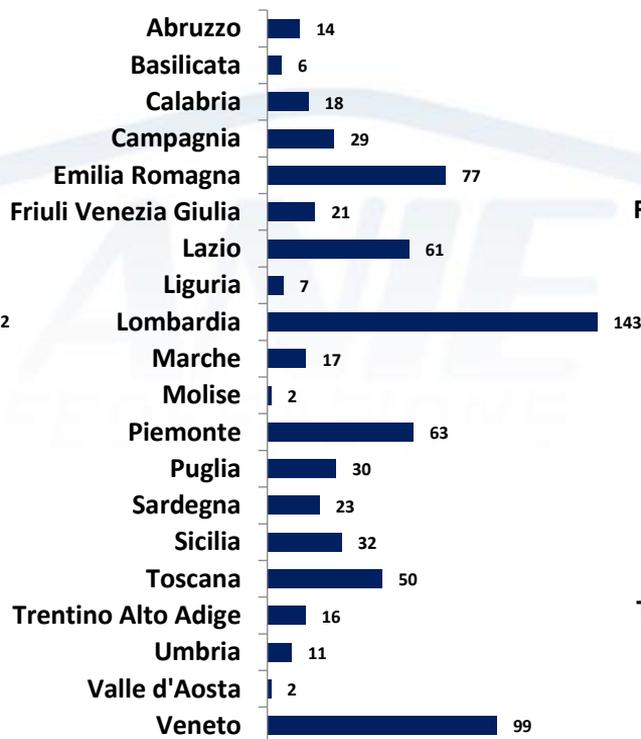


DATI REGIONALI SdA

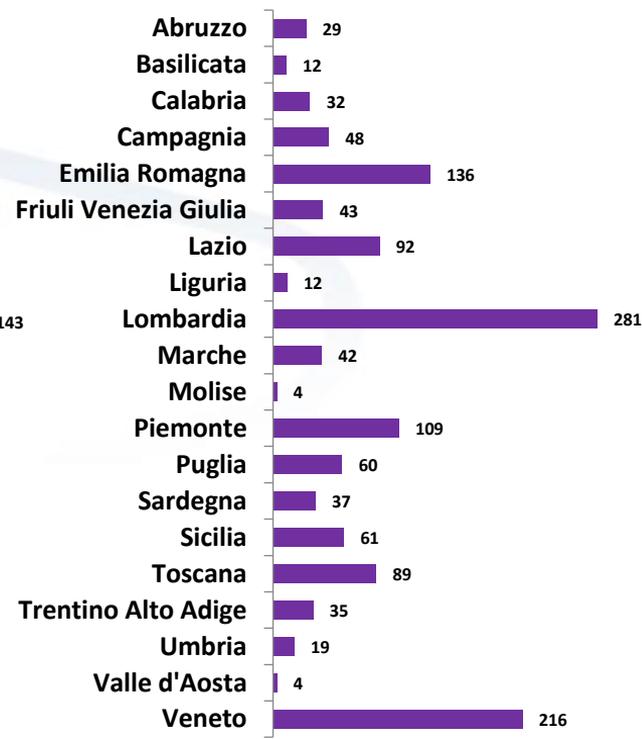
N. totale SdA installati per regione

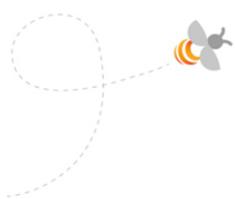


Potenza totale SdA per regione [MW]



Capacità totale SdA per regione [MWh]





OSSERVATORIO

Sistemi di Accumulo

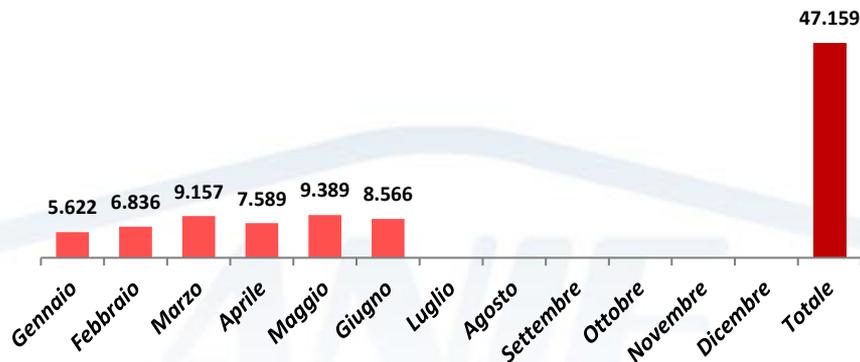
Installato nel 2022 (1^o semestre)



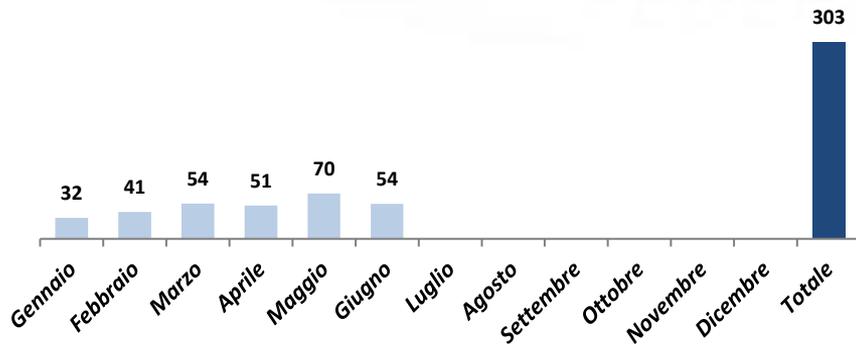


SISTEMI DI ACCUMULO – (Q1 + Q2) 2022

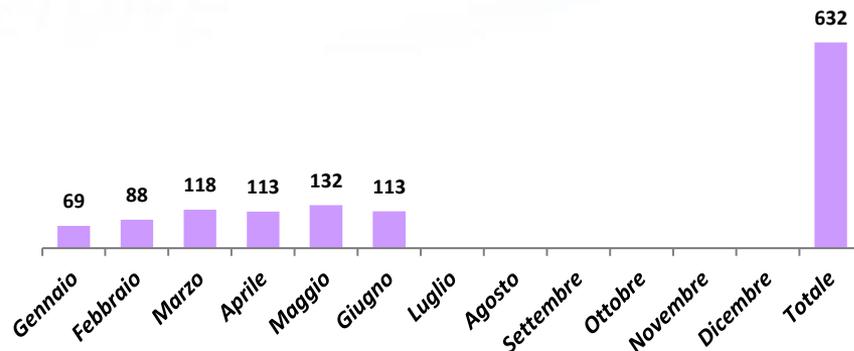
N. SdA connessi



Potenza SdA connessi [MW]



Capacità SdA connessi [MWh]

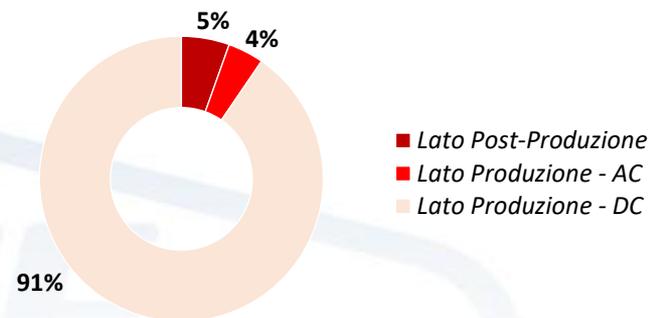




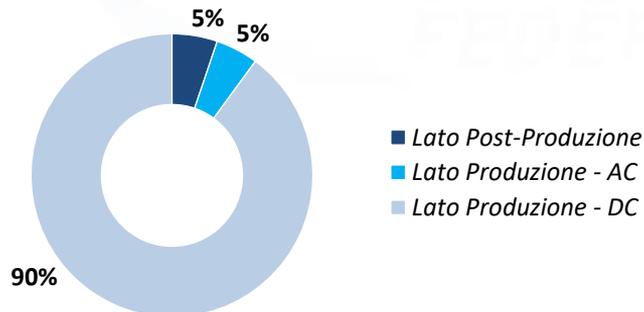
CONFIGURAZIONE SdA – (Q1 + Q2) 2022

| Tipo configurazione | N. SdA | Potenza SdA [MW] | Capacità SdA [MWh] |
|---------------------------|---------------|------------------|--------------------|
| Lato post Produzione - AC | 2.582 | 16 | 47 |
| Lato Produzione - AC | 1.928 | 15 | 30 |
| Lato Produzione - DC | 42.649 | 272 | 556 |
| Totale | 47.159 | 303 | 632 |

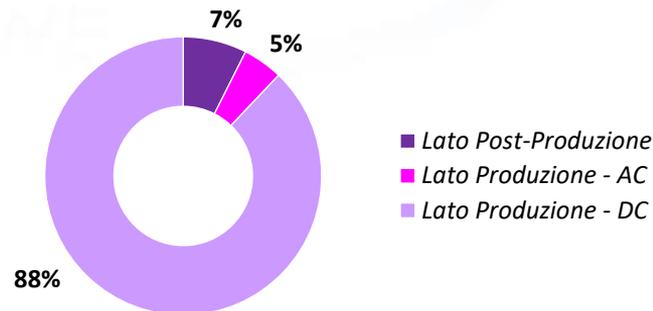
Distribuzione % N. SdA per configurazione



Distribuzione % Potenza SdA per configurazione



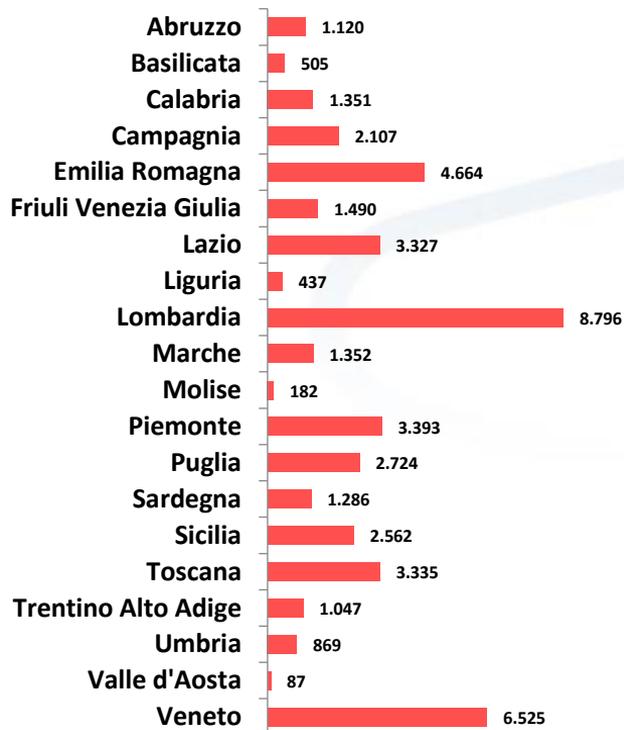
Distribuzione % Capacità SdA per configurazione



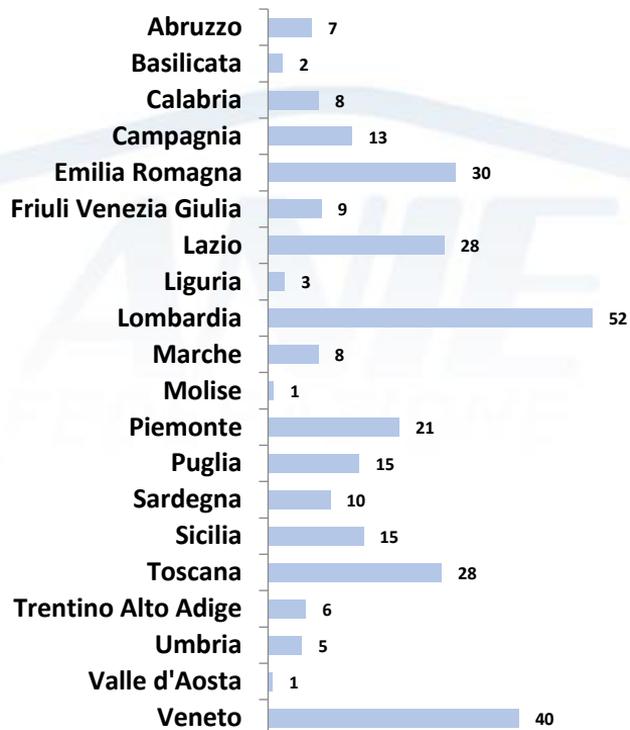


DATI REGIONALI SdA – (Q1 + Q2) 2022

N. SdA per regione



Potenza SdA per regione [MW]



Capacità SdA per regione [MWh]

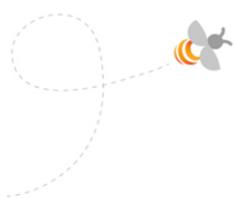




VARIAZIONI TENDENZIALI PER REGIONE – (Q1 + Q2) 2022 vs (Q1 + Q2) 2021

| 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 | | |
| Abruzzo | 1.120 | 7 | 15 | 203 | 1 | 2 | 452% | 448% | 551% |
| Basilicata | 505 | 2 | 6 | 52 | 0 | 1 | 871% | 522% | 782% |
| Calabria | 1.351 | 8 | 16 | 264 | 2 | 2 | 412% | 425% | 555% |
| Campania | 2.107 | 13 | 25 | 483 | 3 | 4 | 336% | 416% | 500% |
| Emilia Romagna | 4.664 | 30 | 58 | 1.146 | 7 | 12 | 307% | 303% | 388% |
| Friuli Venezia Giulia | 1.490 | 9 | 19 | 392 | 2 | 4 | 280% | 353% | 389% |
| Lazio | 3.327 | 28 | 41 | 872 | 4 | 8 | 282% | 535% | 451% |
| Liguria | 437 | 3 | 5 | 135 | 1 | 1 | 224% | 264% | 324% |
| Lombardia | 8.796 | 52 | 114 | 2.197 | 12 | 22 | 300% | 338% | 430% |
| Marche | 1.352 | 8 | 28 | 285 | 1 | 2 | 374% | 441% | 1045% |
| Molise | 182 | 1 | 2 | 27 | 0 | 0 | 574% | 558% | 899% |
| Piemonte | 3.393 | 21 | 45 | 811 | 4 | 8 | 318% | 378% | 456% |
| Puglia | 2.724 | 15 | 32 | 587 | 3 | 5 | 364% | 385% | 493% |
| Sardegna | 1.286 | 10 | 18 | 246 | 2 | 2 | 423% | 518% | 691% |
| Sicilia | 2.562 | 15 | 32 | 479 | 3 | 5 | 435% | 411% | 486% |
| Toscana | 3.335 | 28 | 49 | 579 | 4 | 7 | 476% | 605% | 600% |
| Trentino Alto Adige | 1.047 | 6 | 14 | 216 | 1 | 2 | 385% | 408% | 534% |
| Umbria | 869 | 5 | 10 | 175 | 1 | 1 | 397% | 521% | 629% |
| Valle d'Aosta | 87 | 1 | 2 | 17 | 0 | 0 | 412% | 488% | 740% |
| Veneto | 6.525 | 40 | 99 | 1.525 | 8 | 17 | 328% | 388% | 502% |
| Totale | 47.159 | 303 | 632 | 10.691 | 60 | 107 | 341% | 402% | 491% |





OSSERVATORIO

Sistemi di Accumulo

Trend





Trend Potenza reale [MW]

| Storage | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|------|------|------|------|------|
| <i>Elettrochimico Distribuito FERNP</i> | 69 | 117 | 180 | 396 | 699 |
| <i>Elettrochimico Distribuito TERMOELETTRICO</i> | 0 | 0 | 7 | 7 | 17 |

Trend Produzione reale [MWh]

| Storage | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|------|------|------|------|-------|
| <i>Elettrochimico Distribuito FERNP</i> | 108 | 185 | 288 | 737 | 1.341 |
| <i>Elettrochimico Distribuito TERMOELETTRICO</i> | 0 | 0 | 5 | 5 | 15 |

| Abbinamento SdA | N.SdA | Potenza nominale SdA [MW] | Capacità massima utilizzata [MWh] |
|-----------------------------|----------------|----------------------------------|--|
| <i>Accumulo</i> | 2 | 4 | 6 |
| <i>Celle a combustibile</i> | 1 | 0 | 0 |
| <i>Eolico</i> | 2 | 2 | 2 |
| <i>Solare</i> | 122.271 | 697 | 1.339 |
| <i>Termoelettrico</i> | 3 | 17 | 15 |
| Totale | 122.279 | 720 | 1.361 |





Trend Potenza reale vs PNIEC [MW]

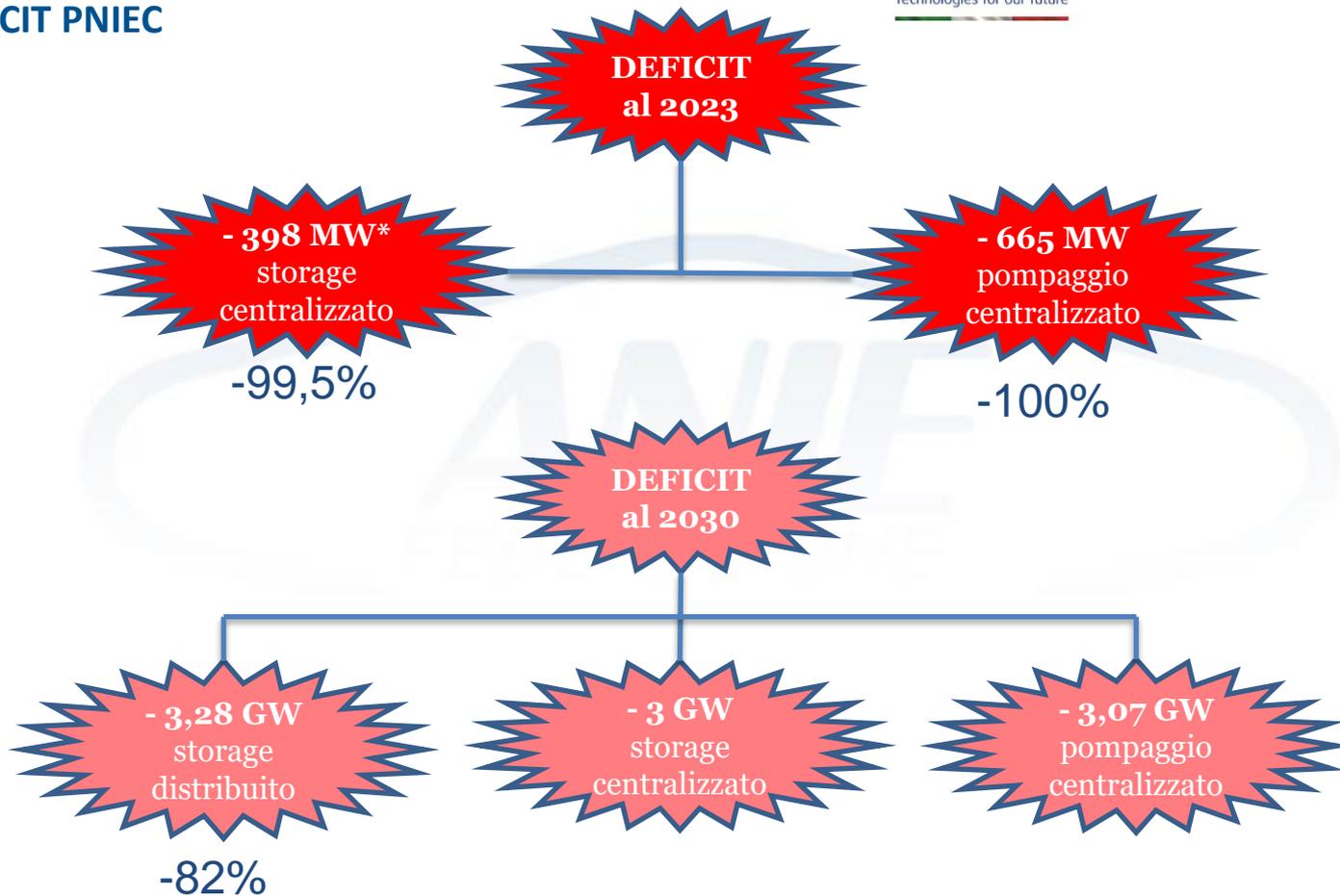
| Storage | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2025 | 2030 |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| | REALE | REALE | REALE | REALE | REALE | PNIEC | PNIEC | PNIEC |
| <i>Elettrochimico Distribuito</i> | 69 | 117 | 188 | 404 | 716 | 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 |
| Totale | 7.523 | 7.499 | 7.579 | 7.795 | 8.107 | 8.454 | 11.054 | 17.454 |

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 | 1.356 | 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. |
| Totale | 3.771 | 3.804 | 3.915 | 4.364 | 4.978 | 250 | 250 | 39.250 |



DEFICIT PNIEC



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

