

Energia: 2003 anno record

Trend invariato nel consumo di energia in Svizzera ed in Ticino



Ing. Sandro Pitozzi, Ufficio dell'energia,
Dipartimento delle finanze e dell'economia

Il 2003 Anno internazionale dell'acqua è stato caratterizzato dalla quasi totale assenza della festeggiata, ossia l'acqua. Siccità e caldo eccezionali l'hanno fatta da padrone tanto che al sud delle Alpi in particolare, ma anche nel resto della Svizzera, il 2003 è risultato l'anno più caldo dal 1864, anno a partire dal quale esistono delle misurazioni meteorologiche regolari. Una simile combinazione di siccità e caldo estremi non era infatti mai stata registrata. Per quanto concerne il consumo energetico è stata confermata la tendenza al rialzo, con un aumento di oltre il 2%. Una tendenza che contraddistingue questi ultimi decenni con un continuo aumento del fabbisogno energetico, fatta eccezione per alcuni anni nei quali condizioni meteorologiche favorevoli ed altri fattori esogeni occasionali hanno giocato un ruolo fondamentale. Ne è un tipico esempio l'anno precedente, il 2002, dove si è assistito ad una flessione superiore al 2%.

Alla base dell'evoluzione del 2003 vi sono sicuramente temperature più alte durante i periodi estivi, temperature più rigide durante il periodo di riscaldamento, una congiuntura stagnante, il traffico aereo in continuo calo. Uno dei pochi fattori che affievolisce questa impennata nel consumo di energia, visto anche l'aumento della popolazione, sembra essere il programma SvizzeraEnergia grazie ad una maggiore efficacia.

Introduzione

L'Ufficio dell'energia del Dipartimento delle finanze e dell'economia, sulla scorta dei dati raccolti a livello nazionale combinati con quelli conosciuti in Ticino, ha elaborato anche per il 2003 la statistica relativa al consumo finale di energia nel nostro Cantone. In questo articolo vengono presentati gli ultimi dati e contemporaneamente si getta uno sguardo al passato ed al futuro. Per quanto concerne gli aspetti metodologici, ed in particolare la problematica, ancora aperta, concernente l'attendibilità dei dati presentati e della meto-

dologia di rilevamento, rimandiamo alle considerazioni descritte in maniera dettagliata nei contributi pubblicati nei numeri precedenti di questa rivista trimestrale (cfr. dati 1-2001, dati 3-2002 e dati 4-2003).

A livello mondiale negli ultimi anni la domanda di petrolio, gas, carbone, di energia nucleare è continuamente cresciuta e verosimilmente continuerà a crescere nei prossimi anni. La crescente domanda di materie prime da parte dei paesi emergenti con in primis la Cina, ma pure India, Russia, Brasile sta incidendo notevolmente sui prezzi. A titolo di paragone basti pensare che il consumo annuo

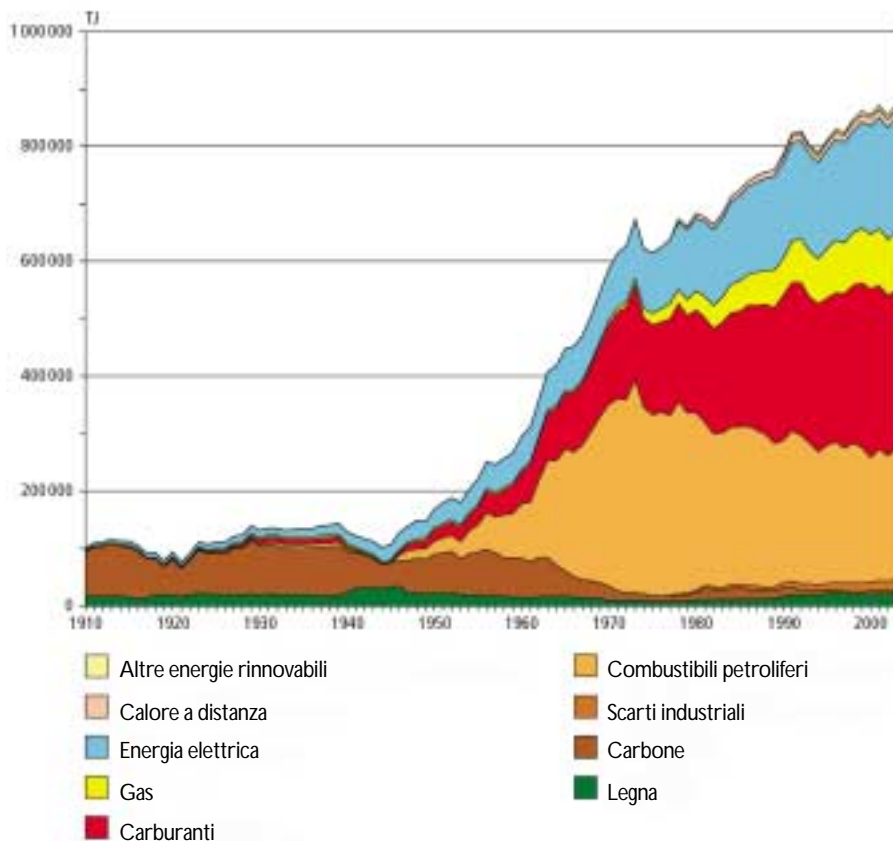
di elettricità pro capite in Cina è passato da 780 kWh nel 1999 a 1.069 kWh nel 2004 (+37 %) mentre in Svizzera l'aumento è stato del 4,1 % da 7.148 a 7.440 kWh.

Il fabbisogno svizzero

Il consumo finale di energia in Svizzera, con 873.060 Terajoule (corrispondenti a 242.517 gigawattora = GWh), è aumentato del 2,3 per cento rispetto all'anno precedente, toccando così un nuovo record assoluto. È infatti stato superato il record di consumo svizzero di energia registrato nel 2001 (871.860 TJ). Questa impennata riprende il trend che si è delineato chiaramente in quest'ultimo decennio. Un incremento nei consumi è stato annotato per tutti i vettori energetici, con l'eccezione dei carburanti, per i quali si è potuta osservare un'inversione di marcia. Il calo è stato particolarmente sensibile per quel che riguarda i carburanti per aerei (-10,1%). Continua la grave crisi che attanaglia tutto il settore dell'aviazione nazionale ed internazionale e che ha come logica conseguenza una sostanziosa diminuzione del fabbisogno di prodotti petroliferi. Per quanto concerne gli altri carburanti, invece, se da una parte rileviamo un calo nello smercio di benzina (-0,5%), dall'altro v'è da notare un sensibile aumento delle vendite di gasolio (+6 %), il che sta ad indicare una quota crescente di automobili diesel in Svizzera.

«Per quanto concerne il consumo energetico è stata confermata la tendenza al rialzo, con un aumento di oltre il 2%.»

A Fabbisogno di energia ripartito per vettori energetici, in Svizzera, in TJ, 1910-2003



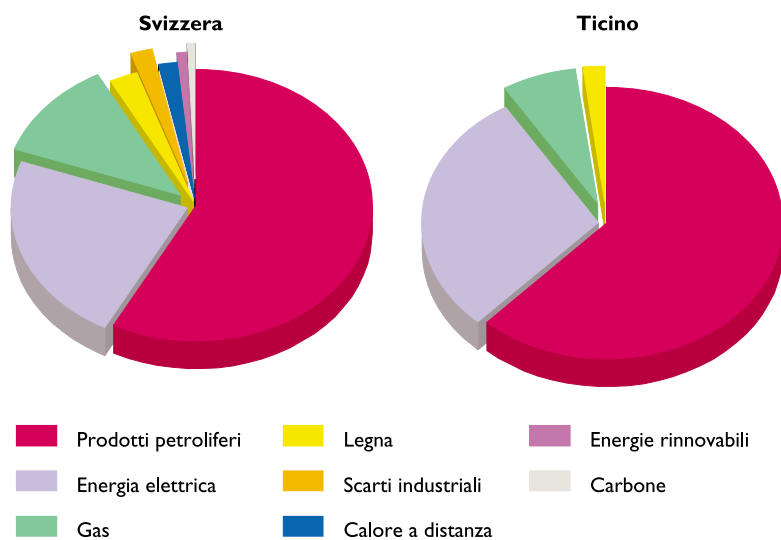
Fonte: Statistique globale suisse de l'énergie 2003

Analizzando singolarmente i consumi di vettori energetici considerati nella statistica nazionale rileviamo dunque, rispetto all'anno precedente i seguenti aumenti: combustibili petroliferi +4,6%, elettricità +2,0%, gas naturale +5,6%, carbone +3,3%, calore a distanza +3,3%, rifiuti e scarti industriali +4,8%, legna da ardere +6,8% ed energie rinnovabili +5,9%.

Dal punto di vista climatico, il 2003 è risultato un anno eccezionale come accennato in precedenza. Basti pensare che anche al nord delle Alpi il 13 agosto sono state raggiunte in pianura temperature che sfioravano i 40° C. Da rilevare anche la durata del periodo caldo: la temperatura media del semestre aprile-settembre è stata paragonabile alla normale media del mese di luglio. Particolarmente alte, rispetto alla media, sono state anche le temperature registrate nei mesi di marzo e maggio. Il periodo invernale ed in particolare i mesi di febbraio e ottobre sono risultati invece essere i più freddi degli ultimi 30 anni. Il numero di gradi-giorno (GG) per il riscaldamento in Svizzera rispetto all'anno precedente è aumentato del 7,1% passando da 3.135 a 3.357 GG.

I dati precedenti spiegano le variazioni che sono state registrate nel consumo di combustibili e nel fabbisogno di energia elettrica. Le temperature rigide invernali hanno determinato un consumo maggiore di olio da riscaldamento in generale (+4,6%) e di quello di olio extra-leggero (+5,3%) in particolare. Analogamente le temperature eccezionalmente elevate durante i mesi estivi hanno provocato un incremento della richiesta di energia elettrica per il funzionamento degli impianti di climatizzazione. Aumento della domanda di elettricità, diminuzione della produzione (considerato l'anno idrologicamente secco), e dei problemi di produzione a livello europeo, sono questi i motivi principali che hanno causato un'impennata dell'indice SWEPI (Swiss Electricity Price Index) ossia del costo dell'elettricità al consumatore sul mercato spot elvetico. In particolare da metà luglio a metà agosto il prezzo SWEPI è

B Ripartizione del fabbisogno energetico in Svizzera e in Ticino, nel 2003



«L'aumento della domanda di elettricità e la diminuzione della produzione hanno causato un'impennata dell'indice SWEPI.»

1 Fabbisogno di energia ripartito per vettori energetici, in Ticino e in Svizzera, in GWh, dal 1999

| | Valori assoluti | | | | | Valori percentuali | | | | | Variazione percentuale rispetto all'anno precedente | | | |
|--|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|-------------|-------------|-------------|
| | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| Ticino | | | | | | | | | | | | | | |
| Prodotti petroliferi | 5.349 | 5.387 | 5.367 | 5.256 | 5.540 | 64,1 | 63,3 | 62,5 | 61,8 | 61,9 | 0,7 | -0,4 | -2,1 | 5,4 |
| Combustibili | 2.702 | 2.700 | 2.638 | 2.501 | 2.805 | 32,4 | 31,7 | 30,7 | 29,4 | 31,4 | -0,1 | -2,3 | -5,2 | 12,1 |
| Carburanti (totale) | 2.647 | 2.687 | 2.729 | 2.755 | 2.735 | 31,7 | 31,6 | 31,8 | 32,4 | 30,6 | 1,5 | 1,6 | 0,9 | -0,7 |
| Benzina | 1.962 | 1.999 | 2.038 | 2.064 | 2.054 | 23,5 | 23,5 | 23,7 | 24,3 | 23,0 | 1,9 | 2,0 | 1,3 | -0,5 |
| Diesel | 597 | 597 | 607 | 617 | 623 | 7,1 | 7,0 | 7,1 | 7,3 | 7,0 | 0,0 | 1,7 | 1,7 | 1,0 |
| Carburante aviazione | 81 | 85 | 77 | 66 | 51 | 1,0 | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 4,4 | -9,5 | -13,5 | -22,8 |
| Carburante navigazione | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | -4,3 | 7,5 | -3,6 | 2,9 |
| Energia elettrica | 2.330 | 2.430 | 2.489 | 2.520 | 2.616 | 27,9 | 28,6 | 29,0 | 29,6 | 29,2 | 4,3 | 2,4 | 1,2 | 3,8 |
| Gas | 511 | 530 | 572 | 573 | 610 | 6,1 | 6,2 | 6,7 | 6,7 | 6,8 | 3,7 | 8,0 | 0,1 | 6,6 |
| Legna | 160,4 | 163,7 | 162,3 | 158,3 | 179,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 2,0 | 2,1 | -0,9 | -2,5 | 13,6 |
| Scarti industriali¹ | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Calore a distanza¹ | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Energie rinnovabili¹ | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Carbone¹ | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Totale | 8.350 | 8.511 | 8.591 | 8.507 | 8.947 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 1,9 | 0,9 | -1,0 | 5,2 |
| Svizzera | | | | | | | | | | | | | | |
| Prodotti petroliferi | 145.502 | 141.766 | 142.928 | 138.164 | 140.028 | 60,8 | 59,7 | 59,0 | 58,3 | 57,7 | -2,6 | 0,8 | -3,3 | 1,3 |
| Combustibili | 65.819 | 60.308 | 63.572 | 60.506 | 63.269 | 27,5 | 25,4 | 26,2 | 25,5 | 26,1 | -8,4 | 5,4 | -4,8 | 4,6 |
| Carburanti (totale) | 79.683 | 81.458 | 79.356 | 77.658 | 76.758 | 33,3 | 34,3 | 32,8 | 32,7 | 31,7 | 2,2 | -2,6 | -2,1 | -1,2 |
| Benzina | 46.975 | 47.022 | 45.722 | 44.803 | 44.578 | 19,6 | 19,8 | 18,9 | 18,9 | 18,4 | 0,1 | -2,8 | -2,0 | -0,5 |
| Diesel | 14.589 | 15.539 | 15.811 | 16.372 | 17.358 | 6,1 | 6,5 | 6,5 | 6,9 | 7,2 | 6,5 | 1,8 | 3,5 | 6,0 |
| Carburante aviazione | 18.119 | 18.897 | 17.822 | 16.483 | 14.822 | 7,6 | 8,0 | 7,4 | 7,0 | 6,1 | 4,3 | -5,7 | -7,5 | -10,1 |
| Carburante navigazione ² | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Energia elettrica | 51.213 | 52.373 | 53.750 | 54.028 | 55.122 | 21,4 | 22,0 | 22,2 | 22,8 | 22,7 | 2,3 | 2,6 | 0,5 | 2,0 |
| Gas | 26.372 | 26.451 | 27.456 | 26.989 | 28.503 | 11,0 | 11,1 | 11,3 | 11,4 | 11,8 | 0,3 | 3,8 | -1,7 | 5,6 |
| Legna | 5.719 | 5.547 | 5.781 | 5.833 | 6.228 | 2,4 | 2,3 | 2,4 | 2,5 | 2,6 | -3,0 | 4,2 | 0,9 | 6,8 |
| Scarti industriali | 4.036 | 4.372 | 4.669 | 4.614 | 4.836 | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 1,9 | 2,0 | 8,3 | 6,8 | -1,2 | 4,8 |
| Calore a distanza | 3.692 | 3.689 | 3.983 | 3.978 | 4.108 | 1,5 | 1,6 | 1,6 | 1,7 | 1,7 | -0,1 | 8,0 | -0,1 | 3,3 |
| Energie rinnovabili | 1.742 | 1.758 | 1.903 | 1.933 | 2.047 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 8,2 | 1,6 | 5,9 |
| Carbone | 1.106 | 1.625 | 1.714 | 1.592 | 1.644 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 46,9 | 5,5 | -7,1 | 3,3 |
| Totale | 239.382 | 237.582 | 242.183 | 237.131 | 242.517 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | -0,8 | 1,9 | -2,1 | 2,3 |

¹ Dati completi non disponibili.

² Dato settoriale non disponibile ma incluso nel totale.

aumentato fino a 10 volte, passando da ca. 40 Fr./MWh fino a quasi 400 Fr./MWh.

La produzione di elettricità del parco delle centrali svizzere è aumentata dello 0,4 % rispetto all'anno precedente, attestandosi a 65,3 miliardi di kWh. La produzione è stata nella media per le centrali idroelettriche e da record per quelle nucleari. Gli impianti idroelettrici hanno prodotto lo 0,2 % di energia elettrica in meno rispetto al 2002. La minor produzione delle centrali ad acqua fluente (-12,6 %) è stata compensata dall'aumento di quella delle centrali ad accumulo (+ 11,4 %). Grazie all'elevato grado di disponibilità delle cinque centrali nucleari svizzere è stato stabilito il nuovo record di produzione di 25,9 miliardi di kWh. L'energia elet-

trica prodotta in Svizzera nel 2003 proveniva per il 55,9 % da centrali idroelettriche, per il 39,7 % da centrali nucleari e per il 4,4 % da impianti termici convenzionali e da altri impianti.

Il consumo di energia elettrica nel 2003 ha dunque raggiunto un nuovo record con 55,1 miliardi di kWh, oltrepassando in questa maniera il limite fissato negli obiettivi del programma SvizzeraEnergia. Nel campo d'intervento per un uso parsimonioso dell'energia, il programma SvizzeraEnergia si era posto quale obiettivo un aumento massimo del consumo di elettricità fino al 2010 del 5% rispetto al 2000. Ora, dopo solo tre anni il fabbisogno in energia elettrica è già aumentato del 5,2 % disattendendo gli obiettivi del programma. Ciò non sta ancora a

significare un flop del programma, in quanto gli effetti di alcune misure adottate non sono a breve scadenza, ma sicuramente non si è iniziato con il piede giusto. L'ottimismo comunque non manca: malgrado le riduzioni del budget apportate dalla Confederazione, alcuni segnali sono positivi come si evince nel 3° Rapporto annuale SvizzeraEnergia:

"Complessivamente gli effetti cumulati di Energia 2000 e SvizzeraEnergia sono aumentati nel 2003 per raggiungere 47,3 PJ. Ciò corrisponde al 6% di tutto il consumo energetico svizzero nel 2003 (senza voli internazionali). Il consumo effettivo è aumentato in particolare a causa del clima freddo del 2,3% portandosi al livello record di 873,1 PJ (senza gli effetti del clima

«Il consumo di energia elettrica nel 2003 ha dunque raggiunto un nuovo record.»

| | Produzione ¹ | Fabbisogno | | | Totale (1+2) |
|---------------------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| | | Consumo proprio ² | Economia domestica (1) | Altri consumi (2) | |
| Azienda | | | | | |
| Aziende municipalizzate Bellinzona | 23.202.000 | 6.601.242 | 96.500.000 | 143.000.000 | 239.500.000 |
| Società Elettrica Sopracenerina SA | 21.300.000 | 47.723.502 | 287.221.973 | 309.253.274 | 596.475.247 |
| Aziende industriali Lugano (AIL) SA | 3.953.822 | 39.108.000 | 368.600.000 | 520.700.000 | 889.300.000 |
| Azienda comunale Chiasso | – | 6.772.341 | 29.097.000 | 79.912.000 | 109.009.000 |
| Azienda comunale Mendrisio | – | 7.000.000 | 26.565.300 | 94.050.000 | 120.615.300 |
| Azienda Elettrica di Massagno SA | 7.949.000 | 6.329.476 | 53.328.660 | 19.449.919 | 72.778.579 |
| Azienda elettrica comunale Airolo | 11.142.710 | 1.253.539 | 6.162.921 | 11.426.014 | 17.588.935 |
| Cooperativa elettrica Faido | 10.236.994 | 813.689 | 4.858.433 | 4.942.522 | 9.800.955 |
| Azienda elettrica comunale Rivera | – | – | 7.018.260 | 3.133.379 | 10.151.639 |
| Azienda elettrica comunale Bironico | – | 345.883 | 1.289.247 | 967.979 | 2.257.226 |
| Azienda elettrica comunale Taverne | – | – | 13.545.957 | – | 13.545.957 |
| Azienda elettrica com. Ponte Tresa | – | – | 3.250.000 | 958.447 | 4.208.447 |
| Azienda elettrica com. Ascona | – | 5.441.417 | 23.650.326 | 24.394.757 | 48.045.083 |
| Azienda elettrica comunale Stabio | – | 1.500.000 | 11.500.000 | 112.000.000 | 123.500.000 |
| Azienda elettrica di Arzo | – | – | – | 65.343.338 | 65.343.338 |
| Diversi + industrie di Bodio (TIMCAL) | – | – | 3.741.279 | 116.638.000 | 120.379.279 |
| Hydro Atel Ticino SA | 84.509.000 | 2.859.767 | 22.406 | 1.660.719 | 1.683.125 |
| AET | 564.354.000 | 29.510.343 | – | – | – |
| Verzasca SA | 121.824.000 | 900.723 | – | – | – |
| Ferrovie Federali Svizzere | 156.225.000 | – | – | – | – |
| OFIBLE | 879.855.000 | 6.272.000 | – | – | – |
| OFIMA | 1.346.105.000 | 9.768.000 | – | – | – |
| CEL Dalpe SA | 4.116.250 | – | – | – | – |
| CEL CampoVallemaggia SA | 6.344.000 | – | – | – | – |
| Totale 2003³ | 3.241.116.776 | 172.199.922 | 936.351.762 | 1.507.830.348 | 2.444.182.110 |
| 2002 | 3.497.666.494 | 172.446.312 | 885.613.181 | 1.461.769.243 | 2.347.382.424 |
| 2001 | 4.929.343.810 | 163.236.983 | 877.030.704 | 1.449.231.947 | 2.326.262.651 |
| 2000 | 4.033.901.675 | 155.503.730 | 817.123.597 | 1.421.102.882 | 2.274.946.804 |
| 1999 | 4.396.721.500 | 119.858.082 | 813.547.766 | 1.395.717.739 | 2.209.265.505 |
| 1998 | 3.595.144.000 | – | – | – | 2.315.600.000 |
| 1997 | 3.583.244.690 | 109.573.000 | 798.705.879 | 1.315.423.871 | 2.115.209.750 |
| 1996 | 3.192.117.230 | 106.070.346 | 812.648.376 | 1.295.409.040 | 2.108.057.416 |
| 1995 | 3.415.801.000 | 99.851.000 | 830.448.865 | 1.272.059.689 | 2.102.508.554 |
| 1994 | 4.346.217.200 | 88.753.700 | 821.760.000 | 1.522.532.000 | 2.344.292.000 |

¹ Impianti la cui potenza supera 300 kW.

² Nel consumo proprio delle aziende sono pure comprese le perdite e l'energia impiegata in alcuni casi per l'illuminazione pubblica.

³ Compresa energia di pompaggio (310.045 MWh).

secondo l'analisi ex-post, il consumo sarebbe rimasto costante). Se non ci fossero stati i programmi Energia 2000 e SvizzeraEnergia le emissioni di CO₂ sarebbero state del 6,1% superiori".

Il raggiungimento degli obiettivi prefissati è dunque ancora possibile: servono a questo punto misure più incisive per portare avanti una politica energetica credibile. Ad esempio misure più incisive nel campo dell'efficienza degli apparecchi elettrici e dell'illuminazione, secondo studi specifici, sarebbero sufficienti per contenere fino al 2020 il fabbisogno di elettricità di oltre 6 miliardi di kWh, ossia tanto quanto prodotto annualmente dalle centrali nucleari di Beznau I e Mühleberg.

D'altra parte va considerato che il consumo energetico globale non è aumentato in misura maggiore a causa della recessione economica. Con un andamento economico di segno positivo, i consumi di energia sarebbero molto verosimilmente cresciuti di più. Nel 2003 il prodotto interno lordo (PIL) è infatti diminuito dello 0,5%. L'aumento del 2% del consumo di energia elettrica, per quanto contenuto, risulta comunque in contrasto con lo sviluppo economico nazionale. L'aumento disarmonico è riscontrabile già a partire dall'inizio degli anni Novanta, da quando il consumo di elettricità è sempre cresciuto in maniera più marcata rispetto al PIL reale.

I motivi che hanno condotto ad un nuovo record di consumo energetico, oltre a quelli elencati in precedenza per il comparto combustibili, sono da cercare nell'andamento demografico e quindi nel crescente fabbisogno di alloggi. A questo proposito rileviamo come anche nel corso del 2003 la popolazione residente in Svizzera sia aumentata di quasi 51.000 unità, ossia dello 0,7% rispetto all'anno precedente.

Il fabbisogno ticinese

Il fabbisogno energetico cantonale segue pure un trend al rialzo, ma con un aumento sen-

«Il consumo di elettricità è sempre cresciuto in maniera più marcata rispetto al PIL reale.»

Unità di misura e fattori di conversione

Fattori decimali

| Prefisso | simbolo | potenza di 10 | |
|----------|---------|---------------|---------------------|
| Chilo | k | 10^3 | (1 000) |
| Mega | M | 10^6 | (1 000 000) |
| Giga | G | 10^9 | (1 000 000 000) |
| Tera | T | 10^{12} | (1 000 000 000 000) |

Unità energetiche utilizzate, fattori di conversione

| da | → | a | J | TJ | kWh | GWh |
|-----|---|---|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| J | | | 1 | $\times 10^{-12}$ | $\times 0,2778 \times 10^{-6}$ | $\times 0,2778 \times 10^{-12}$ |
| TJ | | | $\times 10^{12}$ | 1 | $\times 0,2778 \times 10^6$ | $\times 0,2778$ |
| kWh | | | $\times 3,6 \times 10^6$ | $\times 3,6 \times 10^{-6}$ | 1 | $\times 10^{-6}$ |
| GWh | | | $\times 3,6 \times 10^{12}$ | $\times 3,6$ | $\times 10^6$ | 1 |

Contenuto energetico/potere calorifico

prodotti petroliferi

| | | |
|--------------------|--------|--------|
| olio extra-leggero | 0,0426 | TJ / t |
| olio pesante | 0,0412 | TJ / t |
| benzina | 0,0425 | TJ / t |
| diesel | 0,0428 | TJ / t |

legna

| | | |
|------------|--------|---------------------|
| resinoso | 7.200 | MJ / m ³ |
| latifoglie | 10.800 | MJ / m ³ |

carbone

| | | |
|----------------|--------|--------|
| carbon fossile | 0,0281 | TJ / t |
| lignite | 0,0150 | TJ / t |

gas naturale

| | |
|------|---------------------|
| 36,3 | MJ / m ³ |
|------|---------------------|

Definizione di gradi-giorno (GG) per il riscaldamento:

Somma della differenza giornaliera media fra la temperatura esterna ed una temperatura interna di 20°C. Vengono tenuti in considerazione per il comparto annuo unicamente i giorni in cui la temperatura media esterna è inferiore a 12°C.

Es.: Un giorno con una temperatura esterna media di 2°C equivale a 18 GG.
Un giorno con una temperatura esterna media di 13°C equivale a 0 GG.

sibilmente maggiore: +5,2%. Questa cifra deve comunque essere considerata con una certa prudenza in quanto, come indicato in precedenza, la statistica in parte si basa su dati nazionali che vengono elaborati con modelli semplificati. Annualmente in Ticino si raccolgono i dati concernenti la produzione e la distribuzione di energia elettrica, la distribuzione di gas naturale ed i consumi di carburante per l'aviazione e la navigazione. Il consumo di olio di riscaldamento e di carburante vengono invece calcolati partendo dai dati nazionali ai quali è applicato un indice, basato su nozioni ed esperienze fatte in altri Cantoni, e adattato alle nostre particolari condizioni. La tendenza riscontrata nella valutazione dei dati raccolti in Ticino rispecchia comunque pienamente quanto emerge a livello svizzero. Solo a livello di variazione percentuale rispetto all'anno precedente le cifre si differenziano. Globalmente il consumo globale di energia è passato da 30.625 Terajoule (TJ) del 2002 a 32.209 TJ nel 2003 (corrispondenti a 8.947 gigawattora GWh). In valore percentuale l'incremento è stato del 5,2% contro il 2,3% a livello nazionale.

I fattori che hanno determinato l'aumento del fabbisogno energetico in Ticino sono

essenzialmente analoghi a quelli indicati in precedenza per quel che concerne la situazione nazionale. L'olio di riscaldamento e la benzina sono i due vettori energetici principali utilizzati in Ticino e a livello nazionale. Essi rappresentano dal punto di vista statistico i valori più delicati da estrapolare, in quanto per evidenti ragioni pratiche rispetto alle reali esigenze, non è possibile procedere ogni anno ad un censimento dettagliato. Per quanto concerne la determinazione del consumo di olio di riscaldamento, come già accennato in apertura, è stato utilizzato un modello specifico che tiene conto fra l'altro delle caratteristiche meteorologiche del periodo considerato.

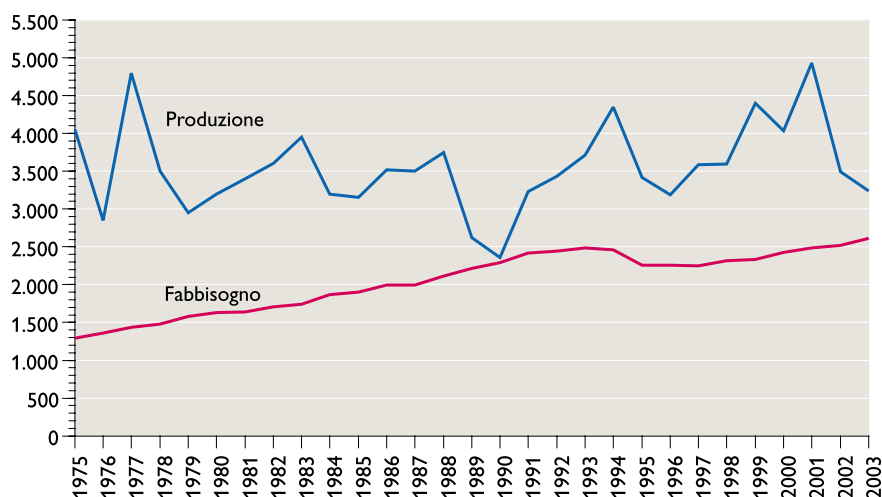
Uno sguardo particolare deve essere dato al clima del 2003, caratterizzato da siccità e caldo eccezionali. Su tutto il territorio e a tutte le quote, a partire da maggio e fino a settembre, le temperature sono state sensibilmente sopra la media, con condizioni di caldo finora mai registrate. In particolare nei mesi di maggio, giugno e agosto sono state registrate temperature mensili da 3 a oltre 6 gradi sopra la media. La maggior parte dei record precedenti legati alla temperatura sono stati cancellati: oltre all'estate più calda, il giorno più

caldo, l'agosto più caldo, il semestre più caldo, il numero dei giorni estivi e tropicali, le notti più calde, ecc. A Locarno-Monti, ad esempio i valori massimi giornalieri hanno raggiunto o superato 56 volte la soglia dei 30 gradi (20 volte $\geq 33^\circ\text{C}$) mentre in media se ne registrano 4. La temperatura media dell'anno è stata di 13,5°C a Locarno-Monti e 13,7°C a Lugano, risultando superiore alla media trentennale di 1,8°C in entrambe le località. La temperatura massima dell'anno è stata rilevata l'11 agosto con 37,9°C a Locarno-Monti e 35,9°C a Lugano, mentre la minima è stata misurata il 18 febbraio con -4,3°C a Locarno-Monti e -3,2°C a Lugano. Il periodo invernale, analogamente a quanto successo oltralpe è stato particolarmente rigido: lo conferma il numero di gradi-giorno per il riscaldamento (GG), che è infatti aumentato del 14,5% passando da 2.213 a 2.533.

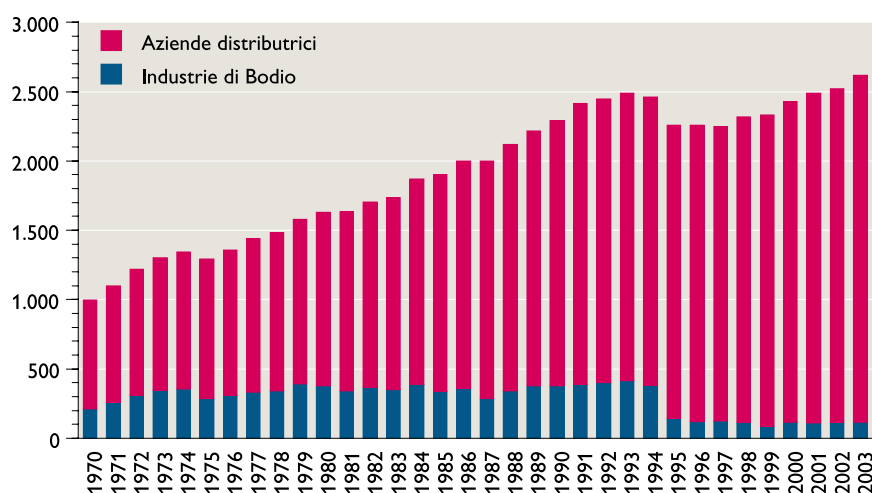
Per quel che concerne le precipitazioni v'è da rilevare come già a partire da dicembre 2002 le precipitazioni sono risultate sotto la media. La situazione è peggiorata ulteriormente nei mesi da gennaio a giugno, mesi durante i quali le precipitazioni sono risultate abbondantemente sotto la media. In luglio e agosto, grazie a una certa attività temporalesca, i quantitativi mensili hanno localmente superato la media, per poi ritornare al di sotto durante il mese di settembre. Solamente verso la fine di ottobre il regime delle precipitazioni è rientrato nella norma per la stagione, terminando con un novembre ed un dicembre nettamente più bagnati della media. Nelle stazioni di riferimento della rete pluviometrica del Ticino sono state raccolte nel corso del 2003 le seguenti quantità di acqua espresse in l/m² (tra parentesi la percentuale rispetto alla media): Airolo 1.118 (70%), Olivone 1.029 (72%), Bellinzona 1.016 (65%), Locarno-Monti 1.107 (60%), Lugano 1.167 (73%), Coldrerio 1.125 (68%). Globalmente la carenza di precipitazioni ed il caldo estremo hanno avuto sul territorio preoccupanti ripercussioni sui corsi d'acqua, sulle sorgenti, sulla vegetazione, sui ghiacciai e nevai. Oltre agli effetti negativi sull'ambiente la siccità ha inoltre causato: problemi di approvi-

«Il fabbisogno energetico cantonale segue pure un trend al rialzo, ma con un aumento sensibilmente maggiore: +5,2%.»

C Produzione e fabbisogno di energia elettrica in Ticino, in GWh, dal 1975



D Fabbisogno di energia elettrica in Ticino, in GWh, dal 1970



riori alla media, l'energia idroelettrica prodotta in tutti gli impianti esistenti in Ticino, compresa l'energia di pompaggio, nel 2003 è risultata essere di 3.241 milioni di kWh contro i 3.497 del 2002 e i 3.820 della media dell'ultimo decennio. La produzione idroelettrica ticinese rappresenta pur sempre l'8,9% della produzione nazionale per lo stesso periodo. La produzione di energia elettrica non dipende da fattori economici congiunturali, bensì dalle condizioni idrologiche che si manifestano durante l'anno; come abbiamo visto, durante l'anno internazionale dell'acqua le precipitazioni sono state veramente scarse. Solamente gli impianti con bacini di accumulazione situati ad alta quota, contrariamente agli impianti ad acqua fluente, non hanno registrato perdite di produzioni rilevanti in quanto le temperature elevate hanno provocato uno scioglimento pronunciato di ghiacciai e nevai.

Il totale della produzione idroelettrica per il consumo ticinese, comprese le partecipazioni ed i compensi, è stato di 1.264 milioni di kWh, con una diminuzione del 18,5% rispetto al 2002. La partecipazione nucleare è per contro aumentata passando da 317 milioni di kWh a 344 milioni di kWh (+8,5%) rispetto all'anno precedente. L'acquisto di energia di complemento è invece aumentato massicciamente con un +59,2% rispetto al periodo precedente. Netto incremento anche della vendita di energia di supero, che è passata da 1.130 milioni di kWh a 1.689 milioni di kWh nel 2002 (+49,5%) (fonte Rapporto di gestione 2003 dell'AET).

Nel nostro Cantone il fabbisogno di energia elettrica, se considerato nella sua globalità, ha nuovamente raggiunto un ulteriore valore massimo, raggiungendo nel 2003 i 2.616 milioni di kWh, ciò che corrisponde ad un incremento pari al 3,8%, ossia quasi il doppio di quanto registrato a livello nazionale. Infatti, il consumo di elettricità in Svizzera nel 2003 ha raggiunto quota 55.122 milioni di kWh, con un aumento del 2%. ■

gionamento d'acqua potabile, problemi d'irrigazione nell'agricoltura, perdita di produzione idroelettrica, ecc.

Una situazione climatica particolare ed eccezionale, che ha influito sul consumo di energia elettrica durante il periodo estivo e su quello di olio combustibile in quello invernale. Un'ulteriore componente che influisce, analogamente al resto del Paese, sul consumo di energia finale è da ricercare nella situazione economica cantonale stagnante, con un prodotto interno lordo invariato rispetto al 2002.

Analogamente a quanto avvenuto nel resto del Paese anche in Ticino il consumo di carburante per l'aviazione ha subito un'importante flessione. Stando ai dati raccolti negli

aeroporti presenti nel nostro cantone la vendita di carburanti è calata del 22,8%, mentre in Svizzera la diminuzione si è fermata al 10,1%. Flessioni percentualmente ancora più marcate hanno caratterizzato il traffico aereo ticinese; nel 2003 sono calati in maniera considerevole sia il numero di passeggeri in volo (-26,3%) sia il numero dei movimenti (-29,6%).

La produzione complessiva di energia elettrica in Ticino nel 2003 è risultata per il secondo anno consecutivo inferiore alla media pluriennale e del 7,3% inferiore al 2002. Dopo l'eccezionale 2001 in cui è stata registrata una produzione record di 4.929 milioni di kWh e dopo tre anni contraddistinti da produzioni abbondantemente supe-

«Il totale della produzione idroelettrica per il consumo ticinese è stato di 1.264 milioni di kWh, con una diminuzione del 18,5% rispetto al 2002.»