



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

Nel 2002 il consumo energetico svizzero è diminuito di oltre il due per cento. Stiamo assistendo all'inizio di una nuova tendenza o si tratta semplicemente di una flessione riconducibile alle condizioni meteorologiche favorevoli e ad altri fattori esogeni occasionali? Dare una risposta sicura a questo quesito risulta difficile. Verosimilmente la tendenza segnata in questi ultimi decenni rimane uguale, ossia quella di un continuo aumento del fabbisogno energetico; un affievolimento del gradiente potrebbe essere invece possibile; bisognerà analizzare l'evoluzione nei prossimi anni. Alla base dell'evoluzione del 2002 però, come del resto già avvenuto negli anni precedenti ed in particolare nel 2000, vi sono sicuramente: temperature più alte, una congiuntura stagnante, una produzione industriale in fase recessiva, una diminuzione dei viaggi e anche una maggiore efficacia del programma SvizzeraEnergia.

Il 2002 è stato inoltre contraddistinto da condizioni meteorologiche estreme ed atipiche per i differenti periodi stagionali, con una pluviometria contraddistinta da differenze regionali legate alla topografia e morfologia del territorio. Ciò ha causato, in particolare al sud delle alpi, una forte diminuzione delle produzioni idroelettriche. A livello svizzero le centrali idroelettriche (a filo d'acqua e ad accumulazione) hanno registrato una produzione che si è attestata attorno al valore medio dell'ultimo decennio mentre in Ticino essa è stata inferiore di oltre il 10%.

In calo il consumo energetico nel 2002



foto Ti-press / Ely Riva

Introduzione

Nel solco della tradizione degli scorsi anni, anche per il 2002 l'Ufficio dell'energia del Dipartimento delle finanze e dell'economia in collaborazione con l'USTAT presenta una sintesi del fabbisogno energetico nazionale e cantonale. Si aggiunge quindi un nuovo tassello alla serie disponibile di dati storici inerenti il consumo d'energia nel nostro Cantone, e nello stesso tempo si è potuto rivedere parte dei dati prodotti nel passato sulla scorta di nuove indicazioni a livello nazionale. Per quanto concerne gli aspetti metodologici, ed in particolare la problematica, ancora aperta, concernente l'attendibilità dei dati presentati e della metodologia di rilevamento, rimandiamo alle considerazioni formulate in maniera dettagliata nei contributi pubblicati nei numeri precedenti di questa rivista (cfr. dati 1-2001 e dati 3-2002).

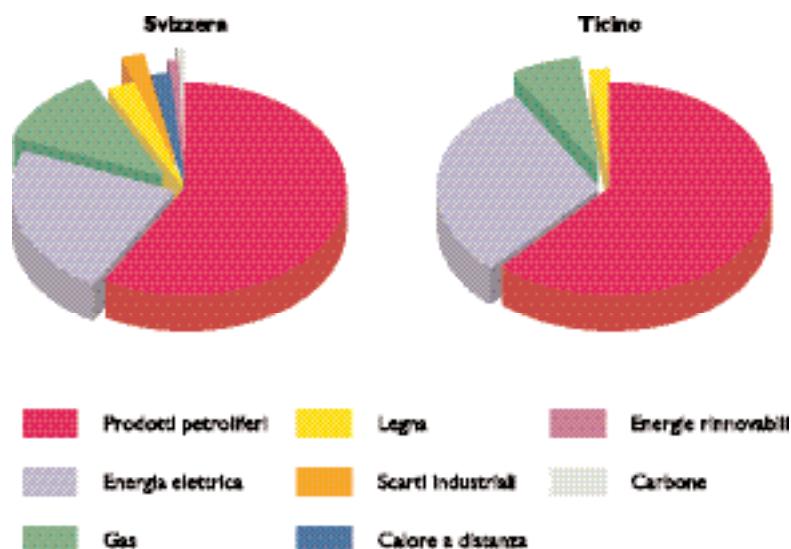
Il fabbisogno svizzero

Il consumo finale di energia in Svizzera, con 853.670 Terajoule (corrispondenti a 237.131 gigawattora, GWh), è diminuito del 2,1 per cento rispetto all'anno precedente. Questa contrazione riporta il fabbisogno al livello del 2000, dopo l'aumento del 2% riscontrato lo scorso anno. In particolare, a questa diminuzione del consumo di energia hanno contribuito i combustibili petroliferi nella misura del -4,8%, gas naturale -1,7%, carbone -7,1%, calore a distanza -0,1%, rifiuti e scarti industriali -2,1%. Il consumo finale di energie fossili - in altre parole petrolio, gas e carbone -, come pure il loro impiego per la produzione di elettricità e di riscaldamento a distanza, sono diminuiti complessivamente del 3,1%.

Il consumo di energia per il riscaldamento resta molto legato alle condizioni climatiche annuali come confermato dal forte calo del consumo di olio da riscaldamento in generale

«Il consumo finale di energia in Svizzera è diminuito del 2,1 per cento rispetto all'anno precedente.»

Ripartizione del fabbisogno energetico in Svizzera e in Ticino, nel 2002



(-4,8%) e di quello di olio extra-leggero (-4,1%). Dal punto di vista climatico, infatti, il 2002 è stato contraddistinto da un periodo molto caldo rispetto all'anno precedente. Dal 1970 soltanto negli anni 1994 e 2002 sono state registrate temperature più elevate nel periodo di riscaldamento. Il numero di gradi-giorno (GG) per il

riscaldamento in Svizzera rispetto all'anno precedente è diminuito del 3,7% passando da 3.256 a 3.135 GG.

Il consumo di energia ha dunque registrato un calo più o meno marcato per gran parte dei vettori energetici, fatta eccezione per l'elettricità (+0,5%), la legna da ardere (+0,9%) e

le nuove energie rinnovabili (+1,6%).

Uno dei fattori che ha influito in maniera preponderante nel calo del fabbisogno di energia in Svizzera, è senza dubbio la congiuntura stagnante che ha caratterizzato il periodo. Nel 2002 il prodotto interno lordo è rimasto praticamente invariato rispetto all'anno precedente mentre l'indice della produzione industriale è diminuito del 5,1%.

Mentre tra i vari motivi che causano un incremento del fabbisogno energetico annuiamo l'andamento demografico, le condizioni abitative e le necessità di spostamento della popolazione. A questo proposito rileviamo come anche nel corso del 2002 la popolazione residente in Svizzera sia aumentata dello 0,8%. Il programma SvizzeraEnergia ha contribuito, con le sue misure, a limitare la crescita del consumo di energia. SvizzeraEnergia promuove, infatti, l'utilizzazione di nuove energie rinnovabili e queste ultime, con un più 1,6%, anche se in maniera decisamente contenuta rispetto agli scorsi anni, hanno confermato la tendenza alla crescita.

Le vendite generali di carburante sono calate del 2,1% rispetto a quanto registrato nel 2001, sebbene non in modo unitario: carburante per aerei -7,5%, benzina -2,0% e diesel +3,5%. La diminuzione delle vendite di benzina e di carburante per aerei è da ricondurre a fattori particolari. Il "turismo del pieno" nelle regioni di frontiera ha influenzato lo smercio di benzina. Dal 1990 il numero di veicoli a motore è aumentato del 27% (2002: +2,2%). Gli sforzi intrapresi da SvizzeraEnergia e dai suoi partner nel campo della guida ecologica e della promozione di tecniche più efficienti hanno trovato eco nella vendita di automobili a basso consumo. Anche l'aumento delle automobili diesel in circolazione ha contribuito al raggiungimento di questo risultato positivo.

Analogamente, la paura di volare a seguito degli attentati dell'11 settembre 2001, accompagnata dalla difficile situazione del settore dell'aviazione, hanno contribuito ad una sostanziosa diminuzione del fabbisogno di prodotti petroliferi per l'aviazione.

Unità di misura e fattori di conversione

Fattori decimali

Prefisso	potenza di 10	
Chilo	10 ³	1 000
Mega	10 ⁶	1 000 000
Giga	10 ⁹	1 000 000 000
Tera	10 ¹²	1 000 000 000 000

Fattori di conversione

da → a	J	TJ	kWh	GWh
J	1	x 10 ⁻¹²	x 0,2778 x 10 ⁻⁶	x 0,2778 x 10 ⁻¹²
TJ	x 10 ¹²	1	x 0,2778 x 10 ⁶	x 0,2778
kWh	x 3,6 x 10 ⁶	x 3,6 x 10 ⁻⁶	1	x 10 ⁻⁶
GWh	x 3,6 x 10 ¹²	x 3,6	x 10 ⁶	1

Contenuto energetico/potere calorico prodotti petroliferi

			legna	
olio extra-leggero	0,0426	MJ / t	resinoso	7.200 MJ / m ³
olio pesante	0,0412	MJ / t	latifoglie	10.800 MJ / m ³
gas liquido	0,0460	MJ / t		
benzina	0,0425	MJ / t		
diesel	0,0428	MJ / t		

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.

«La congiuntura stagnante è stata determinante nel calo del fabbisogno.»

	Valori assoluti					Valori percentuali					Variazione percentuale rispetto all'anno precedente			
	1998	1999	2000	2001	2002	1998	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
Ticino														
Prodotti petroliferi	5.420	5.349	5.387	5.367	5.256	64,6	64,1	63,3	62,5	61,8	-1,3	0,7	-0,4	-2,1
Combustibili	2.826	2.702	2.700	2.638	2.501	33,7	32,4	31,7	30,7	29,4	-4,4	-0,1	-2,3	-5,2
Carburanti (totale)	2.594	2.647	2.687	2.729	2.755	30,9	31,7	31,6	31,8	32,4	2,0	1,5	1,6	0,9
Benzina	1.921	1.962	1.999	2.038	2.064	22,9	23,5	23,5	23,7	24,3	2,1	1,9	2,0	1,3
Diesel	596	597	597	607	617	7,1	7,1	7,0	7,1	7,3	0,2	0,0	1,7	1,7
Carburante aviazione	70	81	85	77	66	0,8	1,0	1,0	0,9	0,8	15,7	4,4	-9,5	-13,5
Carburante navigazione	7	7	7	7	7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	-4,3	7,5	-3,6
Energia elettrica	2.316	2.330	2.430	2.489	2.520	27,6	27,9	28,6	29,0	29,6	0,6	4,3	2,4	1,2
Gas	493	511	530	572	573	5,9	6,1	6,2	6,7	6,7	3,7	3,7	8,0	0,1
Legna	162	160,4	163,7	162,3	158,3	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	-1,0	2,1	-0,9	-2,5
Scarti industriali ¹	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Calore a distanza ¹	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Energie rinnovabili ¹	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Carbone ¹	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Totale	8.391	8.350	8.511	8.591	8.570	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-0,5	1,9	0,9	-1,0
Svizzera														
Prodotti petroliferi	144.045	145.502	141.766	142.928	138.164	61,2	60,8	59,7	59,0	58,3	1,0	-2,6	0,8	-3,3
Combustibili	67.806	65.819	60.308	63.572	60.506	28,8	27,5	25,4	26,2	25,5	-2,9	-8,4	5,4	-4,8
Carburanti (totale)	76.239	79.683	81.458	79.355	77.658	32,4	33,3	34,3	32,8	32,7	4,5	2,2	-2,6	-2,1
Benzina	45.464	46.975	47.022	45.722	44.803	19,3	19,6	19,8	18,9	18,9	3,3	0,1	-2,8	-2,0
Diesel	13.756	14.589	15.539	15.811	16.372	5,8	6,1	6,5	6,5	6,9	6,1	6,5	1,8	3,5
Carburante aviazione	17.019	18.119	18.897	17.822	16.483	7,2	7,6	8,0	7,4	7,0	6,5	4,3	-5,7	-7,5
Carburante navigazione ²	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Energia elettrica	49.620	51.213	52.373	53.750	54.028	21,1	21,4	22,0	22,2	22,8	3,2	2,3	2,6	0,5
Gas	25.381	26.372	26.451	27.456	26.989	10,8	11,0	11,1	11,3	11,4	3,9	0,3	3,8	-1,7
Legna	5.814	5.719	5.547	5.781	5.833	2,5	2,4	2,3	2,4	2,5	-1,6	-3,0	4,2	0,9
Scarti industriali	4.119	4.036	4.372	4.669	4.614	1,8	1,7	1,8	1,9	1,9	-2,0	8,3	6,8	-1,2
Calore a distanza	3.681	3.692	3.689	3.983	3.978	1,6	1,5	1,6	1,6	1,7	0,3	-0,1	8,0	-0,1
Energie rinnovabili	1.589	1.742	1.758	1.903	1.933	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	9,6	0,9	8,2	1,6
Carbone	1.058	1.106	1.625	1.714	1.592	0,4	0,5	0,7	0,7	0,7	4,5	46,9	5,5	-7,1
Totale	235.307	239.382	237.582	242.183	237.131	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	1,7	-0,8	1,9	-2,1

¹ Dati completi non disponibili.

² Dato settoriale non disponibile ma incluso nel totale.

Il fabbisogno ticinese

Il fabbisogno energetico nel nostro Cantone rispecchia sostanzialmente quanto registrato per l'insieme del Paese nel 2002, evidenziando un calo del consumo, con la sola differenza che lo stesso è stato inferiore rispetto a quello nazionale. Si è infatti passati da un consumo globale di 30.926 Terajoule (TJ) del 2001 a 30.625 TJ dell'anno scorso (corrispondenti a 8.507 gigawattora GWh). In valore percentuale la diminuzione è stata dell'1% mentre a livello nazionale essa si è attestata al 2,1%.

Le considerazioni fatte in precedenza sui possibili motivi che hanno portato a questa inversione di tendenza a livello nazionale valgono anche per il Ticino. La situazione clima-

tica favorevole, che ha influito sul consumo di olio combustibile, e la situazione economica cantonale stagnante, anzi con un prodotto interno lordo reale in calo dello 0,24% rispetto al 2001, sono le componenti principali che influiscono, analogamente al resto del Paese, sul consumo di energia finale.

Il calo dei consumi per alcuni vettori energetici è stato più marcato: si noti in particolare quello relativo al carburante per l'aviazione. Stando ai dati raccolti nei vari aeroporti presenti in Ticino, la vendita di carburanti è calata del 13,5%. Con una simile variazione percentuale sono calati i passeggeri in volo (-14,2%) mentre il numero dei movimenti è anch'esso regredito in maniera con-

siderevole (-7,6%).

L'unica controtendenza rilevante a livello cantonale concerne il consumo di carburante per veicoli a motore. Il fabbisogno di benzina è aumentato, poiché lo stesso parco veicoli ticinese è aumentato (+1,7%). I dati appena indicati contengono già la spiegazione di questa tendenza inversa in Ticino. Infatti la stima del consumo di benzina si basa sul parco veicoli ticinese e non sulla vendita totale di benzina, dato che, con un lavoro abbastanza oneroso e anche difficile, dovrebbe essere corretto in base alle vendite legate al traffico di transito e frontaliero. Lo stesso discorso vale per la legna. Infatti, se a livello svizzero si assiste ad un aumento dello 0,9% rispetto

«E' calato il consumo anche in Ticino.»

Azienda	Produzione ²	Fabbisogno			Totale (1+2)
		Consumo proprio ³	Economia domestica (1)	Altri consumi (2)	
Aziende municipalizzate Bellinzona	46.171.240	6.425.974	95.000.000	140.000.000	235.000.000
Società Elettrica Sopracenerina SA	38.207.000	47.170.336	284.395.055	303.977.045	588.372.100
Aziende industriali Lugano (AIL) SA	5.736.798	37.764.000	337.497.000	513.743.600	851.240.600
Azienda comunale Chiasso	–	4.424.618	30.200.374	82.275.252	112.475.626
Azienda comunale Mendrisio	–	6.991.947	23.095.376	87.749.177	110.844.553
Azienda Elettrica di Massagno SA	16.599.000	8.263.621	50.175.646	17.754.259	67.929.905
Azienda elettrica comunale Airolo	12.088.444	2.362.590	5.281.834	11.325.220	16.607.054
Cooperativa elettrica Faido	10.484.042	1.337.648	4.672.082	4.916.991	9.589.073
Azienda elettrica comunale Rivera	–	–	6.519.478	4.913.822	11.433.300
Azienda elettrica comunale Bironico	–	286.323	1.284.821	1.012.450	2.297.271
Azienda elettrica comunale Taverne	–	–	8.361.837	5.009.192	13.371.029
Azienda elettrica comunale Ponte Tresa	–	–	3.310.000	902.933	4.212.933
Azienda elettrica comunale Ascona	–	6.603.645	23.191.722	23.249.433	46.441.155
Azienda elettrica comunale Stabio	–	4.000.000	8.000.000	110.000.000	118.000.000
Azienda elettrica di Arzo	–	–	–	38.575.183	38.575.183
Diversi + industrie di Bodio (TIMCAL)	–	–	4.602.634	114.486.280	119.088.914
Hydro Atel Ticino SA	91.273.000	2.301.466	25.322	1.878.406	1.903.728
AET	733.936.000	27.080.491	–	–	–
Verzasca SA	259.488.000	969.653	–	–	–
Ferrovie Federali Svizzere	118.753.000	327.000	–	–	–
OFIBLE	798.177.000	6.331.000	–	–	–
OFIMA	1.362.323.000	9.806.000	–	–	–
CEL Dalpe SA	4.429.970	–	–	–	–
Totale 2002⁴	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 Compresa energia di pompaggio-impianti con potenza superiore a 300 kW

² Impianti la cui potenza supera 300 kW.

³ Nel consumo proprio delle aziende sono pure comprese le perdite e l'energia impiegata in alcuni casi per l'illuminazione pubblica.

⁴ Compresa energia di pompaggio (330.866 kWh).

all'anno precedente, in Ticino si stima una diminuzione del 2,5%. Anche in questo caso la spiegazione risiede nella metodologia applicata, come evidenziato precedentemente.

Questa sintesi presenta unicamente i dati principali arricchiti da alcune valutazioni di carattere generale, mentre volutamente non si è proceduto ad un'analisi di dettaglio dei singoli valori per i differenti vettori energetici. Il motivo è semplice, ed è in parte già stato espresso in precedenza. I dati presentati sono calcolati con modelli semplificati partendo dalle indicazioni a livello nazionale alle quali è applicato un indice, basato su esperienze fatte in altri cantoni e adattato alle nostre particolari condizioni. Per cui se la tendenza è da con-

siderarsi tutto sommato attendibile, ciò non vale per il valore assoluto risultante, in quanto non esiste una verifica con l'ausilio di censimenti mirati. Annualmente in Ticino si raccolgono unicamente i dati concernenti la produzione e la distribuzione d'energia elettrica, la distribuzione di gas naturale ed i consumi di carburante per l'aviazione e la navigazione.

Siccome la produzione ed il consumo d'energia elettrica in Ticino sono cifre conosciute, risulta senz'altro opportuno un breve commento in merito.

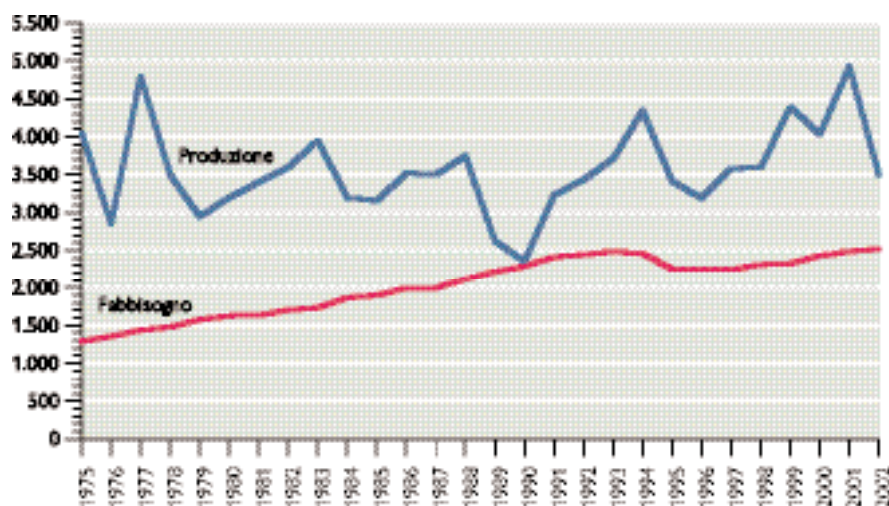
La produzione di energia elettrica in Svizzera nel 2002 ha subito un'importante perdita passando da 70,2 a 65,0 miliardi di kWh (-7,4%). In particolare la forza idrica rispetto all'anno

eccezionale del 2001 ha prodotto il 13,6% in meno, passando da 42,3 a 36,5 miliardi di kWh. Un valore quest'ultimo che si situa leggermente al di sotto della produzione media dal 1990 ad oggi (36,75 miliardi di kWh). Per quanto concerne il consumo di energia elettrica esso è invece aumentato dello 0,5% a livello nazionale.

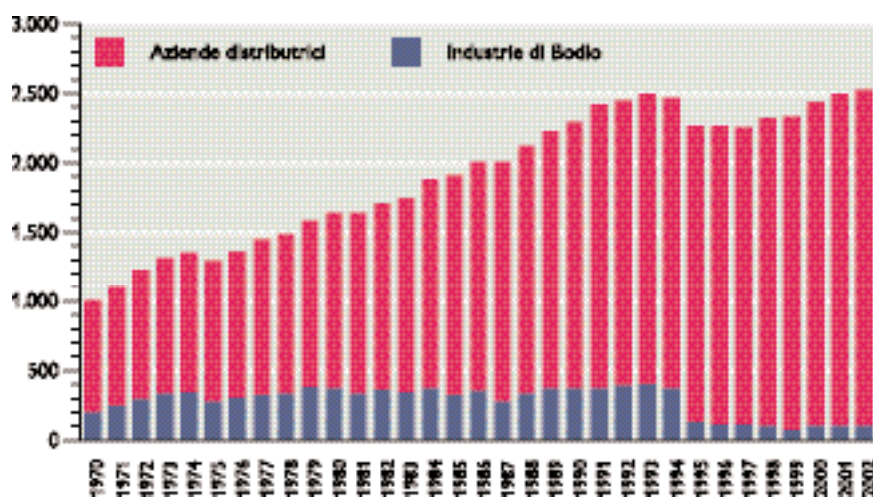
Il cosiddetto oro blu è stato ancora più scarso al sud delle Alpi. Dopo l'anno eccezionale 2001 in cui è stata registrata una produzione record di 4.929 milioni di kWh (compresa energia di pompaggio) e dopo tre anni contraddistinti da produzioni abbondantemente superiori alla media, il 2002 ha fatto registrare una minor produzione del 30% rispetto all'anno precedente attestan-

«Il cosiddetto oro blu è stato ancora più scarso al sud delle Alpi.»

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



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



dosì a 3.497 milioni di kWh (tabella 2). Quest'ultimo valore, malgrado sia inferiore alla media dell'ultimo decennio (3.870 milioni di kWh), rappresenta pur sempre il 9,6% della produzione nazionale per lo stesso periodo. La produzione di energia elettrica non dipende da fattori congiunturali economici, bensì dalle condizioni idrologiche che si manifestano durante l'anno. In questo senso il 2002 è da considerarsi un anno atipico nel quale la pluviometria, oltre a presentarsi con differenze regionali marcate, è stata contraddistinta dall'alternarsi di condizioni estreme per i periodi in cui si sono manifestate. Il 2002 è stato caratterizzato da eventi estremi. Esso è cominciato con un periodo di acuta siccità,

già iniziato in novembre: per questo anche l'innevamento è stato estremamente ridotto.

L'inverno è stato molto rigido ma secco con scarse precipitazioni nevose, in particolare al sud delle alpi. Fatta eccezione del mese di febbraio con precipitazioni al di sopra della media, fino ad aprile la stagione è stata calda ed asciutta. Il mese di maggio è stato eccezionalmente piovoso con quantitativi superiori alla media mensile, già durante i primi 5 giorni. I mesi successivi (giugno, luglio e agosto) rientrano nella media, mentre al contrario i mesi di settembre e ottobre hanno fatto registrare precipitazioni inferiori alla media. L'anno si è concluso all'insegna di una piovosità estrema con precipitazioni record per il mese di novembre, con quantitativi

vi anche 3-4 volte superiori al valore medio. Il successivo mese di dicembre è poi risultato leggermente inferiore alla piovosità media. L'andamento della pluviometria si rispecchia, con differenze regionali legate alla topografia e morfologia del territorio, nel regime idrologico caratteristico dei corsi d'acqua ticinesi per il 2002. Una differenza abbastanza netta è riscontrabile su scala annuale fra la regione del Sottoceneri e quella del Sopraceneri. Nella prima sono stati registrati, globalmente, valori sensibilmente superiori alla media, mentre nel Sopraceneri essi si sono situati nella media del periodo o leggermente al di sopra.

Il totale della produzione idroelettrica per il consumo ticinese, comprese le partecipazioni ed i compensi, è stato di 1.551 milioni di kWh, con una diminuzione del 16,4% rispetto al 2001. Anche la partecipazione nucleare è diminuita, passando da 337 milioni di kWh a 317 milioni di kWh ossia meno 5,8% rispetto all'anno precedente. L'acquisto di energia di complemento è invece aumentato del 10,7% rispetto al periodo precedente. Netta flessione anche della vendita di energia di supero, che è passata da 1.361 milioni di kWh a 1.130 milioni di kWh nel 2001 (-17%; fonte Rapporto di gestione 2002 dell'AET).

Nel nostro Cantone il fabbisogno di energia elettrica, se considerato nella sua globalità (vedi tab. 1), nel 2002 ha nuovamente raggiunto un ulteriore valore massimo raggiungendo i 2.520 milioni di kWh, ciò che corrisponde ad un incremento pari al 1,2%, ossia oltre il doppio di quanto registrato a livello nazionale. Infatti, il consumo di elettricità in Svizzera nel 2002 ha raggiunto quota 54.022 milioni di kWh, con un aumento dello 0,5%.

L'evoluzione del fabbisogno cantonale illustrata nel grafico B evidenzia come, dopo il grosso calo del 1995 (-8,2% dovuto alla chiusura della Monteforno) e la stabilità degli anni 1996 e 1997 (-0,1% rispettivamente -0,5%), negli ultimi anni si è assistito ad un continuo incremento del consumo che ha riportato i valori al livello massimo dell'inizio anni Novanta.

«Nel nostro Cantone il fabbisogno di energia elettrica nel 2002 ha nuovamente raggiunto un ulteriore valore massimo.»