



astat info

Nr. **03**

01/2011

Südtiroler Energiebilanz

2000-2008

Einleitung

Das Landesinstitut für Statistik (ASTAT) hat im Jahr 2009 erstmals zusammen mit dem Ökoinstitut Südtirol/Alto Adige eine Studie zur Erstellung der Südtiroler Energiebilanz durchgeführt. Die verwendeten Daten beziehen sich auf den Zeitraum 2000-2008 und sind in die folgenden Hauptverwendungsbereiche unterteilt: Verkehr, thermische und elektrische Energie.

Südtiroler Energiebilanz

Mit der Energiebilanz können die Prozesse, welche den Energieaustausch innerhalb eines Gebietes von der Produktion und Verteilung bis zum Endverbrauch regeln, abgebildet werden. In Südtirol sind die primären Energiequellen die eingeführten Mineralölzeugnisse (vor allem Diesel, Benzin, Erdgas, Flüssiggas und Heizöl) und die vor Ort produzierte erneuerbare Energie (aus Wasserkraft, Biomasse, Solarwärme, Hausmüll, Biogas, Photovoltaikanlagen, flüssigen Biobrennstoffen und Windenergie).

Primäre Energiequellen

Mehr als die Hälfte (50,8%) der in Südtirol eingesetzten Energie stammt aus eingeführten fossilen Energiequellen. Die restliche Energie wird vor Ort erzeugt.

Bilancio energetico dell'Alto Adige

2000-2008

Introduzione

Nel 2009, l'Istituto provinciale di statistica (ASTAT) ha attivato uno studio in collaborazione con Ökoinstitut Südtirol/Alto Adige per determinare il bilancio energetico dell'Alto Adige. La base dati considerata per questa finalità fa riferimento al periodo 2000-2008 con articolazione per i principali settori di consumo di energia: autotrazione, termico ed elettrico.

Il bilancio energetico dell'Alto Adige

Il bilancio energetico è lo strumento strategico attraverso il quale è possibile elaborare i processi che regolano gli interscambi energetici all'interno di un territorio, dalla produzione e gestione fino ai consumi finali degli stessi. Le fonti primarie di energia in Alto Adige sono costituite da prodotti petroliferi importati (principalmente gasolio, benzina, metano, GPL ed olio combustibile) ed energia rinnovabile prodotta in loco (energia idroelettrica, biomassa, solare termico, rifiuti solidi urbani, biogas, fotovoltaico, bio-liquidi ed eolico).

Fonti energetiche primarie

Più della metà dell'energia totale in entrata in Alto Adige consiste in energia derivante da fonti fossili importate (50,8%). Il resto dell'energia è prodotta local-

Dabei handelt es sich um erneuerbare, also „saubere“ Energie. Genauer gesagt stammen 37,8% der gesamten Energie aus Wasserkraft und 11,4% aus anderen erneuerbaren Energiequellen.

Die Energie aus Wasserkraft ist die insgesamt wichtigste eingesetzte Energieart, auch wenn 48,5% davon außerhalb des Landes verkauft werden.

Auf der Seite der Energieproduktion entsprechen sich die Prozentanteile der fossilen und erneuerbaren Energien nahezu; auf der Verbrauchsseite zeigt sich jedoch, dass Südtirol zur Deckung von rund zwei Dritteln (62,2%) des Energiebedarfs noch auf Erdölprodukte zurückgreifen muss.

mente e si tratta di energia rinnovabile, quindi "pulita", che nella fattispecie corrisponde per il 37,8% del totale energetico ad energia idroelettrica e per l'11,4% ad altre fonti di energia rinnovabile.

L'energia idroelettrica rappresenta in assoluto la tipologia di energia in entrata più rilevante, anche se il 48,5% di essa viene venduta al di fuori del territorio provinciale.

Se, per quanto riguarda la produzione di energia, fonti fossili e rinnovabili hanno incidenza simile in termini percentuali, andando ad analizzare i consumi emerge come l'Alto Adige dipenda ancora da prodotti petroliferi per soddisfare quasi due terzi del suo fabbisogno energetico (62,2%).

Tab. 1

Zusammengefasste Energiebilanz Südtirols - 2008

Bilancio energetico sintetico dell'Alto Adige - 2008

	Energiequellen Fonti energetiche				Insgesamt Totale	
	Mineralölerzeugnisse Prodotti petroliferi		Erneuerbare Energie Energia rinnovabile			
	Flüssige Brennstoffe (a) Combustibili liquidi (a)	Gasförmige Brennstoffe (b) Combustibili gassosi (b)	Wasser- kraft Energia idroelettrica	Sonstige erneuer- bare Energie (c) Altre rinnova- bili (c)		

Absolute Werte (GWh) / Dati assoluti (GWh)

Produzierte Energie	-	-	5.489	1.658	7.146	Energia prodotta
Importierte Energie (d)	4.229	3.153	-	-	7.382	Energia importata (d)
Energieeinsatz insgesamt	4.229	3.153	5.489	1.658	14.528	Energia totale in entrata
Verbrauchte Energie	4.229	3.153	2.828	1.658	11.867	Energia consumata
Exportierte Energie (d)	-	-	2.661	-	2.661	Energia esportata (d)
Insgesamt	4.229	3.153	5.489	1.658	14.528	Totale

Prozentuelle Verteilung / Composizione percentuale

Produzierte Energie	-	-	76,8	23,2	100,0	Energia prodotta
Importierte Energie	57,3	42,7	-	-	100,0	Energia importata
Energieeinsatz insgesamt	29,1	21,7	37,8	11,4	100,0	Energia totale in entrata
Verbrauchte Energie	35,6	26,6	23,8	14,0	100,0	Energia consumata
Exportierte Energie	-	-	100,0	-	100,0	Energia esportata
Insgesamt	29,1	21,7	37,8	11,4	100,0	Totale

Die fossilen Brennstoffe (Steinkohle, Braunkohle, Koks, nicht energetische Kohleerzeugnisse) und die Atomenergie wurden nicht berücksichtigt, da sie auf Landesebene kaum eingesetzt werden.

I combustibili solidi (carbone fossile, lignite, coke, prodotti da carbone non energetici) e l'energia nucleare non sono stati considerati, poiché il loro utilizzo in ambito provinciale è pressoché nullo.

(a) Zu den flüssigen Brennstoffen zählen Heizöl, Diesel und Benzin.
I combustibili liquidi comprendono: olio combustibile, gasolio, benzine.

(b) Zu den gasförmigen Brennstoffen zählen Erdgas und Flüssiggas.
I combustibili gassosi comprendono: gas naturale, GPL.

(c) Zu den anderen erneuerbaren Energiequellen zählen Holzbiomasse, Windenergie, Solarwärme, Photovoltaikanlagen, Hausmüll, Biogas und flüssige Biobrennstoffe.
Le altre rinnovabili comprendono: biomassa legnosa, eolico, solare termico, fotovoltaico, rifiuti solidi urbani (RSU), biogas, bioliquidi.

(d) „Importierte“ Energie: Energie, die von außerhalb Südtirols stammt / „Exportierte“ Energie: Energie, die in Südtirol produziert, aber nicht hier verbraucht wird.
Energia "importata": energia proveniente da fuori provincia / Energia "esportata": energia prodotta in provincia, ma non consumata sul territorio provinciale.

Quelle: Terna SPA, Landesamt für Handel und Dienstleistungen, Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung - Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie - Osservatorio Statistico Energetico; Ausarbeitung ASTAT

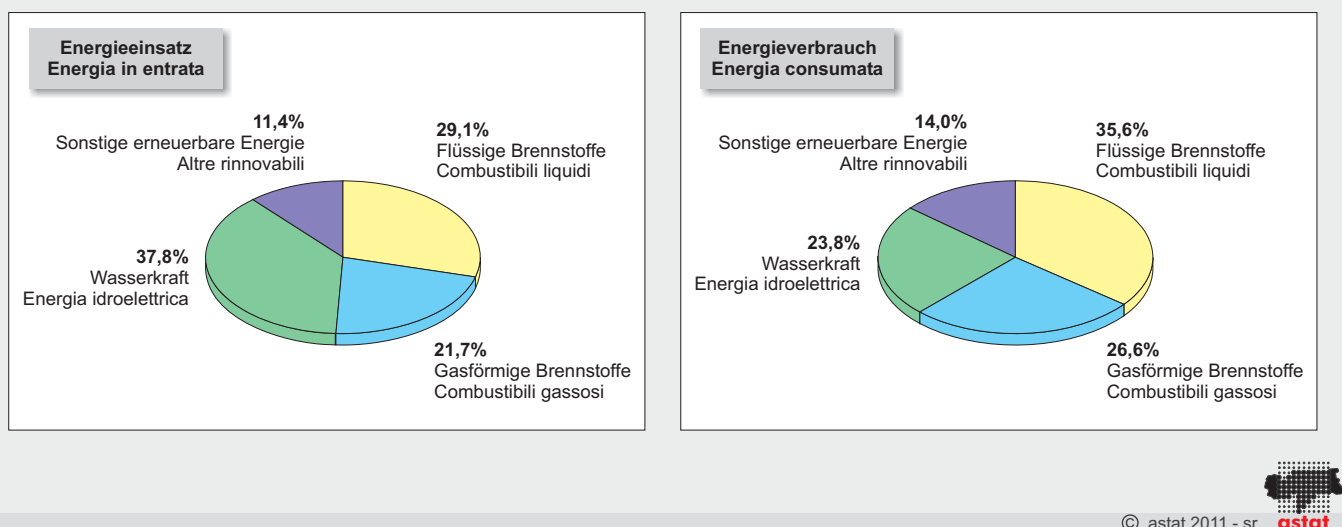
Fonte: Terna SPA, Ufficio provinciale commercio e servizi, Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie - Osservatorio Statistico Energetico; elaborazione ASTAT

Energieeinsatz und -verbrauch - 2008

Prozentuelle Verteilung

Energia in entrata e consumata - 2008

Composizione percentuale



Die fossilen Brennstoffe werden vor allem für den Bereich Verkehr und zum Teil für die thermische Energie verwendet.

Für diesen zweiten Bereich werden auf Landesebene auch erneuerbare Energiequellen genutzt. Zu erwähnen sind Fernheizung, Pellet-, Hackschnitzel- und Holzheizung, Solarwärme, Hausmüll und Biogas.

Bei der Stromerzeugung innerhalb Südtirols spielt die Wasserkraft die größte Rolle. Im Jahr 2008 stammen 98,8% der im Land produzierten elektrischen Energie aus Wasserkraftwerken.

In Südtirol befinden sich:

- 784 Wasserkraftwerke mit einer Leistung unter 200 kW;
- 116 mit einer Leistung zwischen 200 und 3.000 kW;
- 30 mit einer Leistung über 3.000 kW.

Davon werden 47% von der ENEL S.p.A., 17% von der HYDROS GmbH, 11% von der SEL Edison AG, 7% von der Etschwerke AG und der Rest von anderen Konzessionsinhabern betrieben.

Der zweitgrößte Produktionsbereich für elektrische Energie umfasst die Kraft-Wärme-Koppelung (Biomasse), flüssige Biobrennstoffe, Hausmüll und Biogas. 2008 erzeugte dieser Bereich 0,9% der gesamten Südtiroler Stromproduktion.

Die übrige Produktion geht auf Photovoltaikanlagen (Leistung 37,5 MW) und zu einem sehr geringen Teil auf Windkraftanlagen zurück.

I combustibili fossili sono riconducibili soprattutto al settore di consumo dell'autotrazione ed in parte anche al settore termico.

In quest'ultimo settore vengono utilizzate, a livello provinciale, anche fonti di energia rinnovabili, in particolare: il teleriscaldamento, il riscaldamento a pellet e cippato, a legna, il solare termico, i rifiuti solidi urbani ed il biogas.

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica sul territorio è il settore idroelettrico a generare la parte maggiore dell'energia, tant'è che, a tutto il 2008, esso costituisce all'incirca il 98,8% dell'energia elettrica prodotta.

Sul territorio provinciale sono ubicate:

- 784 centrali idroelettriche con potenza inferiore a 200 kW;
- 116 di potenza compresa tra 200-3.000 kW;
- 30 di potenza superiore ai 3.000 kW.

Esse sono gestite per il 47% da ENEL S.p.A., per il 17% da HYDROS S.r.l., per l'11% da SEL Edison S.p.A., per il 7% da Azienda Energetica S.p.A. e per il resto da altri concessionari.

Il secondo grande comparto produttivo di energia elettrica è rappresentato da impianti termoelettrici a biomassa, bioliquidi, rifiuti solidi urbani e biogas che, sempre a tutto il 2008, detiene una quota pari allo 0,9% dell'energia elettrica totale.

La produzione rimanente è riconducibile ad impianti fotovoltaici (potenza installata 37,5 MW) e in minima parte ad impianti eolici.

Wie bereits erwähnt, stammt die gesamte Energieproduktion auf Landesebene aus erneuerbaren Energiequellen. Die Daten zeigen, dass die Wasserkraft und Holzbiomasse fast die gesamte in Südtirol produzierte und verbrauchte erneuerbare Energie auf sich vereinen.

Come sopra riportato, la totalità dell'energia prodotta in ambito provinciale è di tipo rinnovabile. Osservando i dati si nota come energia idroelettrica e biomassa legnosa si "spartiscano" la quasi totalità dell'energia rinnovabile prodotta e consumata in provincia.

Tab. 2

Erzeugte und verbrauchte erneuerbare Energie nach Art - 2008

Energia rinnovabile per tipologia prodotta e consumata - 2008

PRODUKTION/ VERBRAUCH	Erneuerbare Energiequellen / Fonti energetiche rinnovabili									PRODUZIONE/ CONSUMI
	Solar- wärme	Holz- biomasse	Wind- energie	Photo- voltaik	Biogas	Wasser- kraft (a)	Flüssige Biobrenn- stoffe	Haus- müll (b)	Insgesamt	
	Solare termico	Biomassa legnosa	Eolico	Foto- voltaico	Biogas	Idroelet- trico (a)	Bio- liquidi	RSU (b)	Totale	
Absolute Werte (GWh) / Dati assoluti (GWh)										
Erzeugte Energie	114	1.459	4	15	16	5.489	10	40	7.146	Energia prodotta
Verbrauchte Energie	114	1.459	4	15	16	2.828	10	40	4.485	Energia consumata
Prozentuelle Verteilung / Distribuzioni percentuali										
Erzeugte Energie	1,6	20,4	0,1	0,2	0,2	76,8	0,1	0,6	100,0	Energia prodotta
Verbrauchte Energie	2,5	32,5	0,1	0,3	0,4	63,0	0,2	0,9	100,0	Energia consumata

(a) Die in Südtirol aus Wasserkraft erzeugte Energie, die nicht im Lande verbraucht wird, wird „exportiert“, d.h. außerhalb des Landes verkauft. L'energia idroelettrica prodotta in Alto Adige e non consumata in loco viene "esportata", ovvero venduta fuori provincia.

(b) Hausmüll, der für die Müllverbrennungsanlage in Bozen bestimmt ist. Rifiuti solidi urbani destinati al termovalorizzatore di Bolzano.

Quelle: Terna SPA, Landesamt für Handel und Dienstleistungen, Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung - Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie - Osservatorio Statistico Energetico, Abteilung Wasser und Energie - Amt für Energieeinsparung, Abteilung Landwirtschaft, Landesagentur für Umwelt - Amt für Luft und Lärm, Eco Center; Ausarbeitung ASTAT

Fonte: Terna SPA, Ufficio provinciale commercio e servizi, Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie - Osservatorio Statistico Energetico, Ripartizione Acque Pubbliche ed Energia - Ufficio Risparmio Energetico, Ripartizione Agricoltura, Agenzia Provinciale per l'Ambiente - Ufficio Aria e Rumore, Eco Center; elaborazione ASTAT

Der beträchtliche Anteil der Holzbiomasse (12,3% am gesamten Südtiroler Energieverbrauch unter Berücksichtigung der fossilen Brennstoffe) hängt wahrscheinlich mit der weiten Verbreitung der mit Scheitholz befeuerten Öfen zur Erzeugung von thermischer Energie zusammen.

La quota rilevante relativa alla biomassa legnosa (12,3% dell'energia totale consumata in Alto Adige - tenendo conto anche delle fonti fossili) è probabilmente connessa alla capillare diffusione in Alto Adige delle tradizionali caldaie a ciocchi di legna finalizzate alla produzione di energia termica.

Energieverbrauch 2000-2008

Der Stromverbrauch steigt seit 2000 kontinuierlich an. Eine Ausnahme bildet das Jahr 2007, in dem ein Rückgang im Vergleich zum Vorjahr verzeichnet wurde.

Der Stromverbrauch und insbesondere der Verbrauch von thermischer Energie⁽¹⁾ spiegeln im Bezugszeitraum die Entwicklung des gesamten Energieverbrauchs wider. Umgekehrt verhält es sich mit der Entwicklung im Bereich Verkehr.

Il consumo di energia 2000-2008

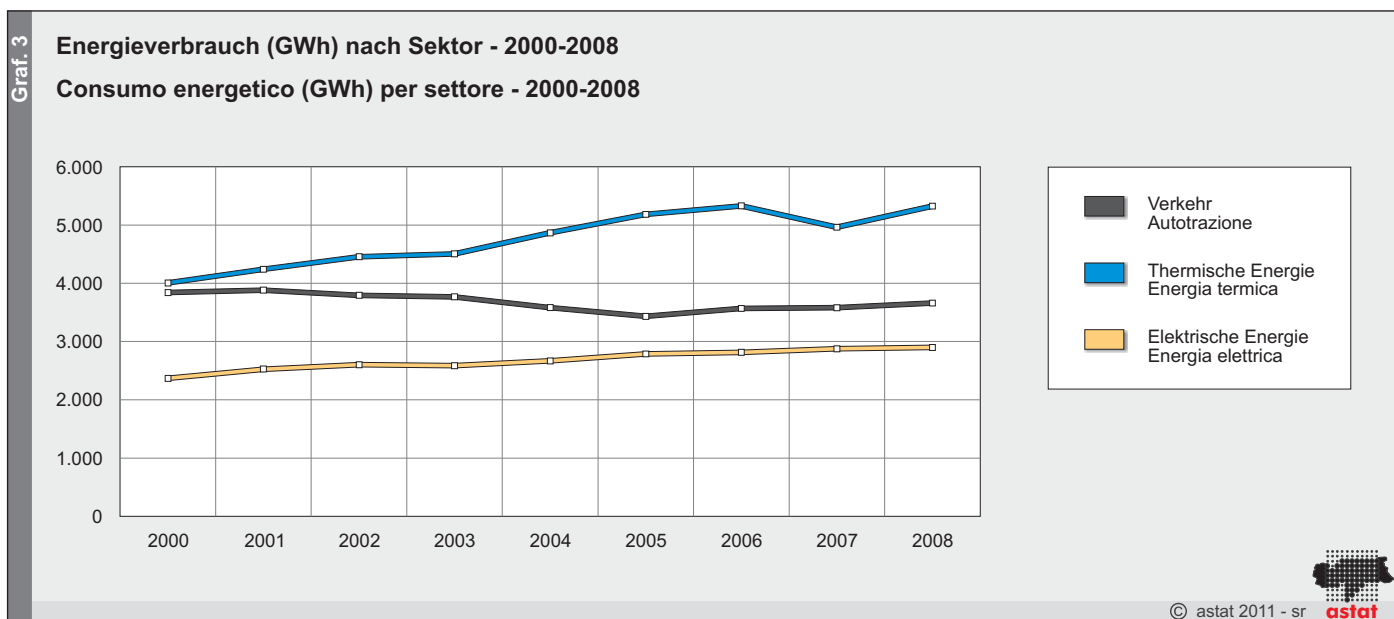
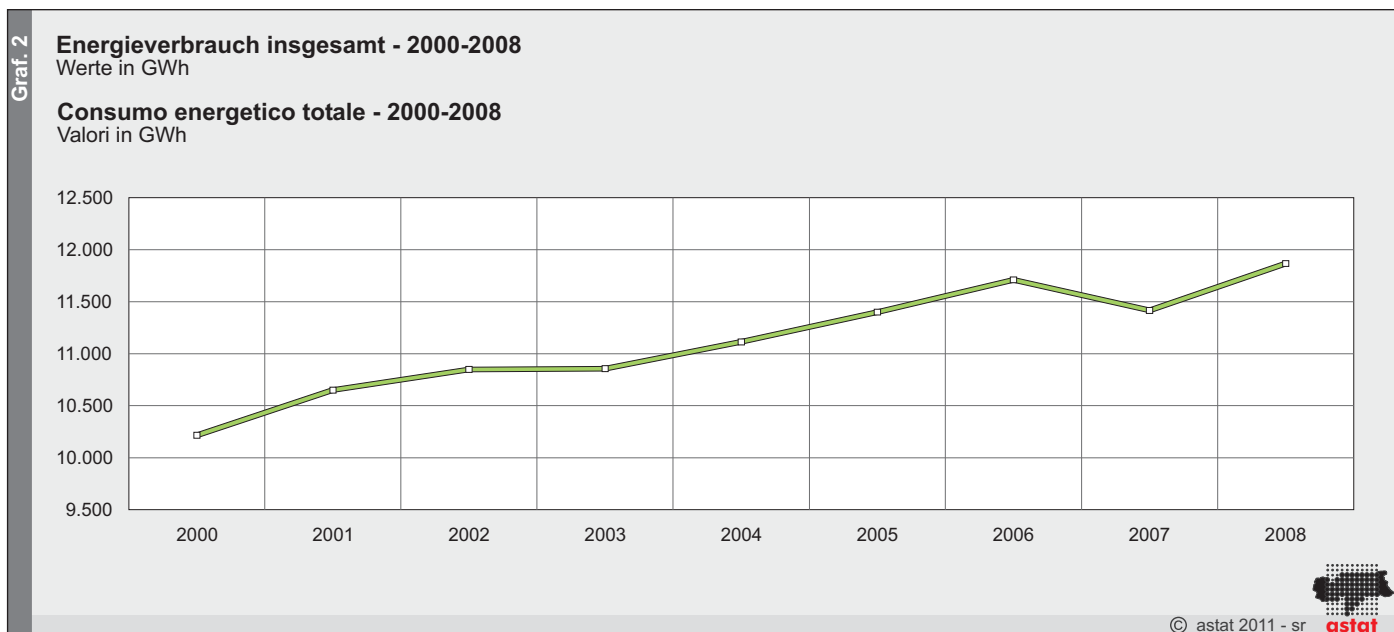
Il consumo di energia elettrica presenta dal 2000 un trend crescente con unica eccezione il 2007, anno in cui è stata registrata una flessione dei consumi rispetto all'anno precedente.

Nel periodo di osservazione i consumi di energia elettrica e - in particolar modo - di energia termica⁽¹⁾ riflettono l'andamento dei consumi totali di energia, mentre il dato legato al settore dell'autotrazione è in controtendenza.

⁽¹⁾ Die Daten zum Erdgasverbrauch für Heizzwecke wurden für die Jahre 2000 bis 2003 anhand der nachfolgenden Verbrauchswerte geschätzt. I dati del consumo di metano per riscaldamento dal 2000 al 2003 sono stati stimati sulla base dei consumi successivi.

In den letzten vier Jahren hat dieser zwar eine Zunahme um 6,7% verzeichnet, insgesamt gingen die Werte zwischen 2000 und 2008 jedoch um 4,7% zurück.

Infatti, nonostante negli ultimi quattro anni considerati esso abbia fatto registrare una crescita del 6,7%, nell'orizzonte temporale 2000-2008 tale valore ha subito un calo complessivo pari al 4,7%.



Die Analyse der prozentuellen Veränderungen der verschiedenen Energiequellen zwischen 2004 und 2008 zeigt, dass der Verbrauch im Bereich Verkehr im Verhältnis zu den anderen Sektoren am geringsten (+2,2%) und die thermische Energie am stärksten (+9,5%) angestiegen ist.

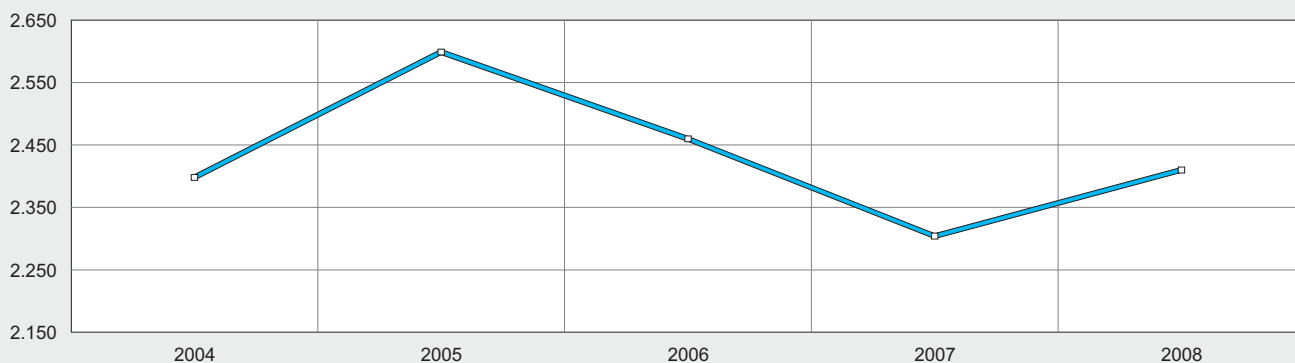
Prendendo in analisi le variazioni percentuali delle diverse fonti energetiche dal 2004 al 2008 si nota come il consumo dell'autotrazione evidenzi, rapportato agli altri settori, la crescita minore (+2,2%), mentre quello relativo all'energia termica presenti l'incremento maggiore (+9,5%).

Die Vergleichsanalyse zwischen Heizgradtagen und Verlauf des Wärmeverbrauchs zwischen 2004 und 2008 ergibt, dass die klimatischen Bedingungen, d.h. die Außentemperaturen, deutlichen Einfluss auf den Verbrauch von thermischer Energie in Südtirol haben.

Da un'analisi comparata tra gradi giorno e andamento del consumo termico nel periodo 2004 - 2008, si evince che i fattori climatici, e quindi le temperature esterne, hanno avuto una decisa influenza sul consumo di energia termica in Alto Adige.

Heizgradtage in der Gemeinde Bozen - 2004-2008

Gradi giorno misurati per il comune di Bolzano - 2004-2008



Die Heizgradtage, die mit der Methode der KlimaHausAgentur berechnet wurden, stellen den notwendigen Wärmeanstieg dar, der während der Heizperiode benötigt wird, um die Gebäudetemperatur konstant bei 20° C zu halten. Sie errechnen sich aus der Summe der Differenzen, während der Heizperiode (t), zwischen dem Bezugswert (T_r - entspricht in Italien 20°C) und der durchschnittlichen Tagesaußentemperatur (T_i):

I gradi giorno, calcolati con il metodo utilizzato dall'Agenzia Casa Clima, rappresentano concettualmente il salto termico necessario per mantenere gli edifici ad una temperatura costante di 20° C. Vengono calcolati come la somma delle differenze, durante il periodo di riscaldamento (t), tra il valore di riferimento (T_r in Italia pari per l'appunto a 20°C) e la temperatura media giornaliera esterna (T_i):

$$GG = \sum (T_r - T_i)$$

Hohe Werte bei den Heizgradtagen weisen auf einen höheren Energiebedarf hin. Die durchschnittlichen Tagestemperaturen wurden an der Wetterstation Bozen gemessen. Valori elevati di gradi giorno indicano un maggiore fabbisogno energetico. I dati relativi alle temperature medie giornaliere sono state registrate presso la stazione meteorologica di Bolzano.



© astat 2011 - sr

In Südtirol benötigt der Heizungsbereich am meisten Energie (5.310 GWh jährlich). Der Anteil des Verkehrs (etwas mehr als 3.600 GWh) am Energieverbrauch ist ebenfalls bedeutend und liegt bei 30,8% der gesamten in Südtirol verbrauchten Energie.

Hierzu gilt hervorzuheben, dass der Verbrauch von thermischer Energie zwar stetig zunimmt, sich sein Wachstum in den letzten fünf Jahren aber merklich verlangsamt hat (von +21,5% im Fünfjahreszeitraum 2000-2004 auf +9,1% im Zeitraum 2004-2008).

Der Verbrauch von Treibstoffen für den Verkehr war bis 2005 rückläufig (2000-2005 -10,7%), seit 2005 steigt er hingegen kontinuierlich an (2005-2008 +6,7%).

Il settore termico è quello che in Alto Adige richiede il maggior dispendio energetico (5.310 GWh l'anno). Importante è anche la quota riferita al consumo energetico nel settore dei trasporti (di poco superiore ai 3.600 GWh) che costituisce il 30,8% del totale dell'energia consumata in Alto Adige.

È da rilevare che il consumo di energia termica, seppur in continuo aumento, ha rallentato la propria crescita negli ultimi 5 anni in modo sensibile (da +21,5% nel quinquennio 2000-2004 a +9,1% nel periodo 2004-2008).

Il consumo di carburanti per autotrazione, ha fatto registrare un trend decrescente fino al 2005 (2000-2005 -10,7%), anno a partire dal quale è iniziata una costante ripresa (2005-2008 +6,7%).

Tab. 3

Energieverbrauch (GWh) nach Sektor - 2008

Consumo energetico (GWh) per settore - 2008

SEKTOR	Absolute Werte (GWh) Valori assoluti (GWh)	Prozentuelle Verteilung Composizione percentuale	% Veränd. 2004-2000 Variazione % 2004-2000	% Veränd. 2008-2004 Variazione % 2008-2004	SETTORE
Verkehr	3.660	30,8	-6,7	2,2	Autotrazione
Thermische Energie	5.310	44,7	21,5	9,1	Energia termica
Elektrische Energie	2.897	24,4	12,5	8,7	Energia elettrica
Insgesamt	11.867	100,0	8,8	6,8	Totale

Quelle: Terna SPA, Landesamt für Handel und Dienstleistungen, Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung - Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie - Osservatorio Statistico Energetico; Ausarbeitung ASTAT

Fonte: Terna SPA, Ufficio provinciale commercio e servizi, Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie - Osservatorio Statistico Energetico; elaborazione ASTAT

Die Analyse des Energieverbrauchs nach Sektor und je Einwohner ergibt einen durchschnittlichen Energieverbrauch von 23.908 kWh jährlich pro Einwohner Südtirols.

Angesichts eines eher geringen Stromverbrauchs sticht das deutliche Missverhältnis mit dem thermischen Sektor ins Auge. Dieser hält einen Anteil von 44,7% (10.698 kWh jährlich pro Einwohner) am gesamten Energieverbrauch.

Berücksichtigt man nur die elektrische und thermische Energie und schließt den Verkehr aus, wird der Anteil der Energiezufuhr durch erneuerbare Energien in Südtirol auf 55% des gesamten Energieendverbrauchs geschätzt. Teilt man diesen Wert auf, werden 100% des Strombedarfs und 30,4% des Heizungsbedarfs mit „sauberer“ Energie gedeckt.

Dall'analisi del consumo energetico per settore e per abitante il consumo medio di energia all'anno per il cittadino altoatesino è pari a 23.908 kWh.

A fronte di un consumo elettrico piuttosto contenuto è da segnalare la grande discrepanza col settore termico che rappresenta il 44,7% del totale (10.698 kWh all'anno per residente in provincia).

Considerando i soli settori elettrico e termico (escludendo quindi l'autotrazione), in Alto Adige si stima che l'apporto energetico riconducibile alle energie rinnovabili sia pari al 55% sul totale dell'energia finale consumata: scomponendo questo dato si ricava che il 100% del fabbisogno di energia elettrica e il 30,4% del consumo di energia termica sono soddisfatti da fonti "pulite".

Tab. 4

Energieverbrauch pro Kopf nach Sektor (kWh/Einwohner) - 2008

Consumo di energia pro capite per settore (kWh/abitante) - 2008

SEKTOR	Verbrauch (Jahr) Consumo (anno)	Verbrauch (Tag) Consumo (giorno)	SETTORE
Verkehr	7.374	20	Autotrazione
Thermische Energie	10.698	29	Energia termica
Elektrische Energie	5.836	16	Energia elettrica
Insgesamt	23.908	65	Totale

Quelle: Terna SPA, Landesamt für Handel und Dienstleistungen, Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung - Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie - Osservatorio Statistico Energetico; Ausarbeitung ASTAT
 Fonte: Terna SPA, Ufficio provinciale commercio e servizi, Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie - Osservatorio Statistico Energetico; elaborazione ASTAT

Thomas Benelli

Konzeptionelle und methodische Aspekte

Die Methodologie zur Erfassung des Energieverbrauchs stützt sich auf die geografische Verteilung. In Bezug auf den Verkehr und die elektrische Energie wurde nur der Endenergieverkauf innerhalb Südtirols berücksichtigt.

Beim verwendeten Ansatz handelt es sich um einen Top-down-Ansatz, da er von einem auf Landesebene wichtigen Wert ausgeht, der auf den Verkauf der einzelnen Energieerzeugnisse in den verschiedenen Bereichen der Bilanz rückführbar ist.

Auf diese Weise können Bilanzen in Form von Zeitreihen erstellt werden, die für Trendanalysen besonders gut geeignet sind.

Für die Analyse des Bereichs „Thermische Energie“ wurde hingegen eine Kombination aus Top-down- und Bottom-up-Methode angewandt. In diesem Fall setzt die Bottom-up-Methode beim Energieverbrauch, ausgehend von den verschiedenen Arten von thermischen Anlagen in Südtirol und von den normalen Betriebsbedingungen, an.

Aspetti concettuali e metodologici

La metodologia adottata per contabilizzare i consumi energetici si basa sull'allocazione territoriale. Infatti per il settore autotrazione ed elettrico è stata presa in considerazione solamente l'energia finale venduta all'interno dell'Alto Adige.

Tale approccio, adottato, è chiamato top-down, in quanto prende l'avvio da un dato statistico di rilevanza provinciale riconducibile alla vendita dei singoli prodotti energetici nelle diverse aree interessate dal bilancio.

Tale metodo permette di realizzare bilanci sotto forma di serie storiche, che risultano essere particolarmente utili ai fini di un'analisi tendenziale.

Per quanto riguarda invece il settore energia termica si è preferito utilizzare una combinazione del metodo top-down a quello bottom-up. L'approccio bottom-up in questo caso stabilisce i consumi energetici finali a partire dalle tipologie di impianti termici diffusi a livello provinciale e dalle normali condizioni di esercizio.

Zuletzt ist der so genannte Eigenverbrauch an Holzbiomasse (z.B. das Sammeln und Verwenden von Holz aus dem eigenen Wald für die Heizung) zu erwähnen: Für diesen Bereich wurden Schätzungen auf der Grundlage einer Stichprobenerhebung des TIS herangezogen.

Bezüglich des Energieeinsatzes wurden hingegen sowohl die in Südtirol produzierte Energie als auch die eingeführte Energie berücksichtigt.

Nicht in die Bilanz eingeflossen sind die graue Energie, d.h. die Energie, die für die Förderung, den Transport und die Verwendung der verschiedenen Energiequellen notwendig ist, und die außerhalb Südtirols verbrauchte Energie (z.B. bei Urlaubsreisen der Südtiroler).

Bei der Analyse werden vor allem die Daten zur Endenergie an den einzelnen Verteilerstellen (z.B. Diesel in den Heiztanks, Benzin an den Tankstellen, Erdgas an den Abnehmeranschlüssen usw.) berücksichtigt.

In dieser Veröffentlichung versteht man unter Verkehr den Verbrauch von Treibstoffen für den Personen- und Gütertransport auf der Straße, unter thermischem Sektor die Energie für die Heizung der Gebäude und das Warmwasser und unter elektrischem Sektor die Erzeugung und den Verbrauch von Strom.

Da in dieser Veröffentlichung Daten zu Sektoren mit verschiedenen Merkmalen (Verkehr, thermische und elektrische Energie) aus mehreren Quellen verwendet und verglichen werden mussten, wurden diese Daten vereinheitlicht und in kWh (Kilowattstunden) gemäß der folgenden Tabelle umgerechnet.

Tab. 5

Auf die Energieträger angewandte untere Heizwerte

Poteri calorifici inferiori (PCI) utilizzati per i vettori energetici

ENERGIEQUELLE	kWh (a)	FONTE DI ENERGIA
Heizöl (kg)	11,40	Olio combustibile (kg)
Benzin (kg)	12,15	Benzina (kg)
Benzin (l)	9,17	Benzina (l)
Diesel (kg)	11,84	Gasolio (kg)
Diesel (l)	9,94	Gasolio (l)
Flüssiggas (kg)	12,82	GPL (kg)
Flüssiggas (l)	6,92	GPL (l)
Erdgas (m ³)	9,72	Metano (m ³)
Holz (kg)	3,69	Legname (kg)

(a) Eine kWh entspricht einem Millionstel GWh.
Un kWh è pari ad un milionesimo di GWh.

Quelle: Umweltministerium

Fonte: Ministero dell'Ambiente

Un'ultima nota riguarda il cosiddetto autoconsumo di biomassa legnosa (ad esempio la raccolta e l'utilizzo di legname proveniente da boschi di proprietà a fini di riscaldamento): per tale settore si è ricorso a delle stime basate su di un'indagine campionaria effettuata dal TIS.

Per quanto riguarda invece l'energia in entrata sono state considerate l'energia prodotta sul territorio provinciale nonché l'energia importata.

Nel bilancio non sono state considerate l'energia grigia, ovvero i contributi energetici necessari all'estrazione, al trasporto e all'utilizzo delle diverse fonti in uso, e l'energia consumata all'esterno del territorio provinciale (come per esempio l'attività turistica degli altoatesini).

L'analisi considera soprattutto i dati di energia finale relativi ai singoli punti di erogazione dell'energia (per esempio il gasolio nei serbatoi delle caldaie, la benzina ai distributori, il gas metano nei punti di allacciamento delle utenze ecc.).

Ai fini della presente pubblicazione per autotrazione si fa riferimento al consumo di carburanti finalizzato alla mobilità del trasporto su gomma (sia persone che merci), per settore termico s'intende l'energia destinata a riscaldare gli edifici e l'acqua calda sanitaria, mentre per settore elettrico si fa riferimento alla produzione e al consumo di energia elettrica.

Dovendo per la presente pubblicazione utilizzare e confrontare dei dati che riguardano settori con caratteristiche diverse (autotrazione, termico ed elettrico) e che provengono da fonti diverse, si è scelto di uniformarli utilizzando come unità di misura il kWh (kilowattora) usando la seguente tabella.

Energiebilanz

Die Energiebilanz ist das Instrument, welches alle Phasen der Ströme eines Energiesystems von der Erzeugung und/oder vom Import der Energiequellen bis zum Endverbrauch darstellt.

Bilancio energetico

Il bilancio energetico è lo strumento contabile che descrive i flussi di un sistema energetico in tutte le sue fasi, dalla produzione e/o importazione di fonti di energia fino ai loro usi finali.

Energieeffizienz

Verhältnis zwischen verbrauchter Energie und daraus gewonnener Nutzenergie. Als Beispiel kann eine energieeffizientere Glühlampe mit einer gewöhnlichen Glühlampe verglichen werden: Erstere wird bei gleichem Stromverbrauch mehr Lichtenergie erzeugen. Eine Steigerung der Energieeffizienz bei industriellen Produktionsprozessen ermöglicht es, mehr Produkte mit weniger Energie und somit mit geringerer Umweltbelastung (z.B. geringeren Emissionen) herzustellen. Dies kann entweder durch verbesserte Technologien, Brennstoffe bzw. effizientere Energiequellen oder durch Reduzierung der Verluste (z.B. bessere Dämmung) erzielt werden.

Energieeinsparung

Energieeinsparung bezeichnet alle Verhaltensweisen, Verfahren und Maßnahmen, mit denen die Menge der für unsere Aktivitäten verbrauchten Energie verringert werden kann. Dies kann auch durch eine Änderung unserer Gewohnheiten hin zu weniger Energieverlusten geschehen.

Energiequellen

Man unterscheidet grundsätzlich zwischen erneuerbaren Energiequellen (Solarenergie; Wind- und Wasserkraft; Geothermie; Biomasse usw.) und nicht erneuerbaren Energiequellen wie die fossilen (Kohle; Erdöl; Gas) und nuklearen Brennstoffe (aus Atomkernspaltung oder Kernfusion).

Erneuerbare Energie

Alle aus nicht fossilen Energiequellen gewonnenen und somit erneuerbaren Energieformen, wie Solarenergie, Windenergie, Wasserkraft, Geothermie usw.

Erneuerbare Energiequellen

Darunter versteht man alle Energiequellen, deren Neubildung entweder das Ausmaß der Nutzung übertrifft oder die allgemein annähernd unbegrenzt verfügbar sind. Erneuerbare Energiequellen sind die Sonne, der Wind, die Gezeiten, der Seegang, die Wasserenergie, die Erdwärme und die Verarbeitung von pflanzlichen Erzeugnissen sowie von organischen und anorganischen Abfällen.

Gigawatt (GW)

Maßeinheit für elektrische Leistung; ein Gigawatt entspricht einer Million Kilowatt.

Graue Energie

Als graue Energie oder kumulierter Energieaufwand wird die Energiemenge bezeichnet, die für die Herstellung und den Transport eines Produktes benötigt wird. Sie ist die gesamte Energie, die während der ganzen Lebensdauer eines Produktes verwendet wird.

Effizienz energetica

Rapporto tra quantità di energia impiegata e quantità di energia utile da essa ricavata. Per es. una lampadina elettrica con maggiore efficienza energetica produce più luce e meno calore rispetto ad una lampadina convenzionale rifornita con la stessa quantità di energia elettrica. Aumentare l'efficienza energetica dei processi di produzione industriale, consente di produrre di più con la stessa quantità di energia e quindi di ridurre gli impatti sull'ambiente (p.es. riducendo le emissioni) senza aumentare i costi di produzione. Una maggiore efficienza energetica può essere raggiunta utilizzando tecnologie, combustibili o fonti energetiche più efficienti, oppure riducendo gli sprechi, le perdite (miglioramento degli isolamenti) ecc.

Risparmio energetico

È l'insieme dei comportamenti, processi e interventi che ci permettono di ridurre i consumi di energia necessaria allo svolgimento delle nostre attività. Può essere ottenuto modificando le nostre abitudini in modo che ci siano meno sprechi.

Fonti di energia

Vengono generalmente distinte in fonti rinnovabili (solare, eolico, geotermico, biomassa, idroelettrico), non rinnovabili come i combustibili fossili (carbone, petrolio, gas) e nucleari (da fissione o fusione).

Energia rinnovabile

Tutte le forme di energia utile ricavabili da fonti energetiche non fossili e quindi rinnovabili, come l'energia solare, eolica, idraulica, geotermica, ecc.

Fonti energetiche rinnovabili

Vengono considerate tutte le fonti energetiche, la cui creazione o riproduzione in natura avviene a ritmi più rapidi della misura in cui vengono consumate o che comunque sono disponibili in quantità pressoché illimitata. Sono considerate fonti rinnovabili d'energia il sole, il vento, le maree, il moto ondoso, l'energia idraulica, le risorse geotermiche e la trasformazione di prodotti vegetali o dei rifiuti organici e inorganici.

Gigawatt (GW)

Unità di misura della potenza elettrica, pari a un milione di kilowatt.

Energia grigia

L'energia necessaria per estrarre la materia prima nonché per produrre e trasportare un prodotto viene definita energia grigia. È l'ammontare totale dell'energia utilizzata nel corso dell'intera vita del prodotto.

Primäre Energiequellen

Alle nicht abgeleiteten Energieformen, wie z.B. fossile Brennstoffe, Atomkraft und erneuerbare Energiequellen.

Energieerzeugung

Erzeugung von Energie unabhängig von der Primärenergie, aus der diese gewonnen wird (fossile Energieträger; Wasserkraft; erneuerbare Energiequellen; Atomkraft).

Gigawattstunde (GWh)

Maßeinheit der Energie: eine GWh entspricht einer Million Kilowattstunden.

Kilowattstunde (kWh)

Eine Kilowattstunde drückt die Energie aus, die bei einer Leistung von 1.000 Watt in einer Stunde geliefert oder verbraucht wird.

Biomasse

Biomasse bezeichnet die gesamte organische Substanz, die auf der Erde (Biosphäre) vorhanden ist. Im Energiesektor beschränkt sie sich auf alle organischen Substanzen, die aus natürlichen oder Produktionsprozessen (z.B. wilde Vegetation von Land- oder Wasserpflanzen, Ernten oder Reste von landwirtschaftlichen Ernten, Tierexkrementen usw.) stammen und als Brennstoff dienen können.

Biogas

Biogas ist ein Gemisch aus Gasen, welches aus Zersetzungs- und Gärungsprozessen (z.B. von organischem Hausmüll, von Gülle und Festmist aus Tierhaltungsbetrieben usw.) gewonnen wird und, entsprechend aufbereitet, als Brennstoff für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus thermischer Energie dienen kann.

Flüssige Biobrennstoffe

Flüssige Brennstoffe, mit denen thermische und/oder elektrische Energie (keinesfalls Energie für Verkehr) erzeugt wird. Sie werden aus Biomasse gewonnen.

Fonti primarie

I combustibili fossili, le fonti rinnovabili, il combustibile nucleare, ovvero tutte le forme di energia non derivate.

Produzione

La generazione di energia, comunque essa venga prodotta (fonti fossili, fonti idriche, fonti rinnovabili, energia nucleare).

Gigawattora (GWh)

Unità di misura dell'energia, pari a un milione di kilowattora.

Kilowattora (kWh)

L'unità di misura che esprime la quantità di energia elettrica pari a 1.000 Watt fornita o richiesta in un'ora di tempo.

Biomassa

Comprende la totalità della sostanza biologica, vivente o morta, presente sul pianeta (biosfera). In ambito energetico essa si limita a tutti quei materiali biologici derivanti da processi naturali o produttivi (ad es. piante terrestri ed acquatiche spontanee, raccolti o residui di raccolti agricoli, deiezioni animali, ecc.) che possono essere usati come combustibile.

Biogas

Gas derivanti da processi di decomposizione e degradazione di materiale organico (p.es. da rifiuti solidi urbani umidi, liquame e letame dall'allevamento zootecnico ecc.) che, opportunamente trattati, possono essere utilizzati come combustibile per impianti di generazione termica di energia elettrica.

Bioliquidi

combustibili liquidi utilizzati per generare energia termica e/o elettrica (o comunque non destinati all'autotrazione). Vengono prodotti a partire dalla biomassa.