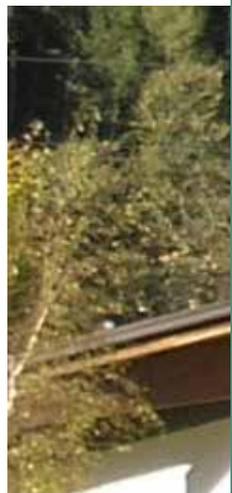


*Istituzioni, mondo economico e società civile possono ricorrere al risparmio energetico, ovvero la riduzione dei consumi di energia, e all'impiego delle fonti energetiche cosiddette pulite o rinnovabili.*



# 4. Energia



# Contenuti

<b>4.1</b>	<b>La produzione di energia elettrica</b>	<b>81</b>
4.1.1	La produzione di energia elettrica da fonti fossili	82
4.1.2	La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	83
4.1.2.1	Energia idroelettrica	83
4.1.2.1	Energia fotovoltaica	83
<b>4.2</b>	<b>La produzione di energia termica da fonti rinnovabili</b>	<b>87</b>
4.2.1	Solare termico	87
4.2.2	Teleriscaldamento a biomassa	88
<b>4.3</b>	<b>I consumi</b>	<b>90</b>
4.3.1	Combustibili fossili	90
4.3.2	Energia elettrica	92
<b>4.4</b>	<b>Il sostegno al risparmio energetico e alle fonti rinnovabili</b>	<b>93</b>
4.4.1	I contributi della Provincia autonoma di Trento	93
4.4.2	I contributi dello Stato Italiano	99
<b>4.5</b>	<b>Le emissioni di anidride carbonica</b>	<b>101</b>

a cura di:

**Marco Niro** – Settore informazione e monitoraggi APPA

con la collaborazione di:

**Roberto Brunelli** – Agenzia provinciale per l'energia

La produzione e il consumo di energia rappresentano da tempo determinanti ambientali di primo piano, essendo all'origine di varie tipologie di impatti ambientali, come soprattutto l'esaurimento delle risorse, in particolare quelle cosiddette "fossili", e le emissioni in atmosfera, in particolare quelle cosiddette "climalteranti", ovvero in grado di contribuire all'effetto-serra e quindi al surriscaldamento climatico. In risposta a tali impatti, istituzioni, mondo economico e società civile possono ricorrere al risparmio energetico, ovvero la riduzione dei consumi di energia, e all'impiego delle fonti energetiche cosiddette pulite o rinnovabili.

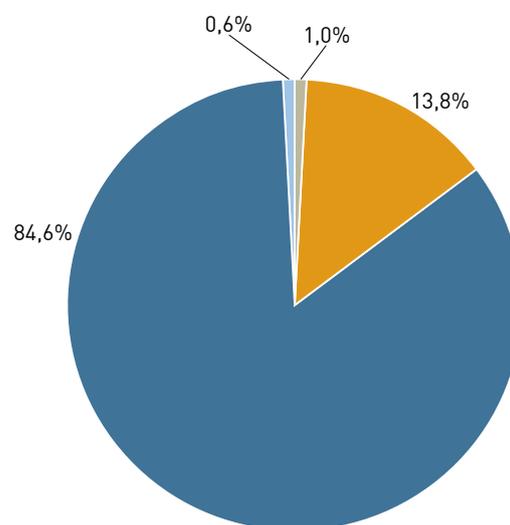
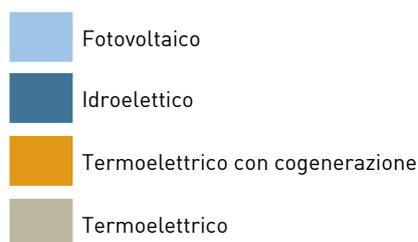
Il capitolo prenderà in considerazione innanzitutto i dati legati alla produzione energetica, considerando tanto quella tradizionale (da fonti fossili) quanto quella rinnovabile, in Trentino molto preponderante e comunque cresciuta negli ultimi anni. In secondo luogo, si soffermerà sui consumi di combustibili fossili e sui consumi elettrici. Il capitolo analizzerà poi gli effetti, in termini di energia risparmiata, generati dall'importante incentivazione disposta dalla normativa provinciale prima e più recentemente anche statale. Infine, il risparmio energetico verrà correlato all'obiettivo di riduzione dei gas-serra fissato dal Protocollo di Kyoto per la lotta al surriscaldamento climatico.

## 4.1 La produzione di energia elettrica

Il grafico 4.1 evidenzia come ben l'85,2% dell'elettricità prodotta in Trentino provenga da fonti rinnovabili, ovvero, in via quasi esclusiva, dall'idroelettrico. Il restante 14,8% proviene invece da

impianti che utilizzano fonti fossili, quasi tutti di cogenerazione (ovvero contestuale produzione di elettricità e calore).

→ **GRAFICO 4.1:**  
**PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER**  
**TIPOLOGIA DI IMPIANTO (2010)**



Fonte: nostra rielaborazione su dati Terna

La tabella 4.1 indica gli impianti di produzione di elettricità conteggiati da Terna in Trentino nell'anno 2010.

→ **TABELLA 4.1:**  
**NUMERO IMPIANTI/SEZIONI DI PRODUZIONE  
 DI ENERGIA ELETTRICA (2010)**

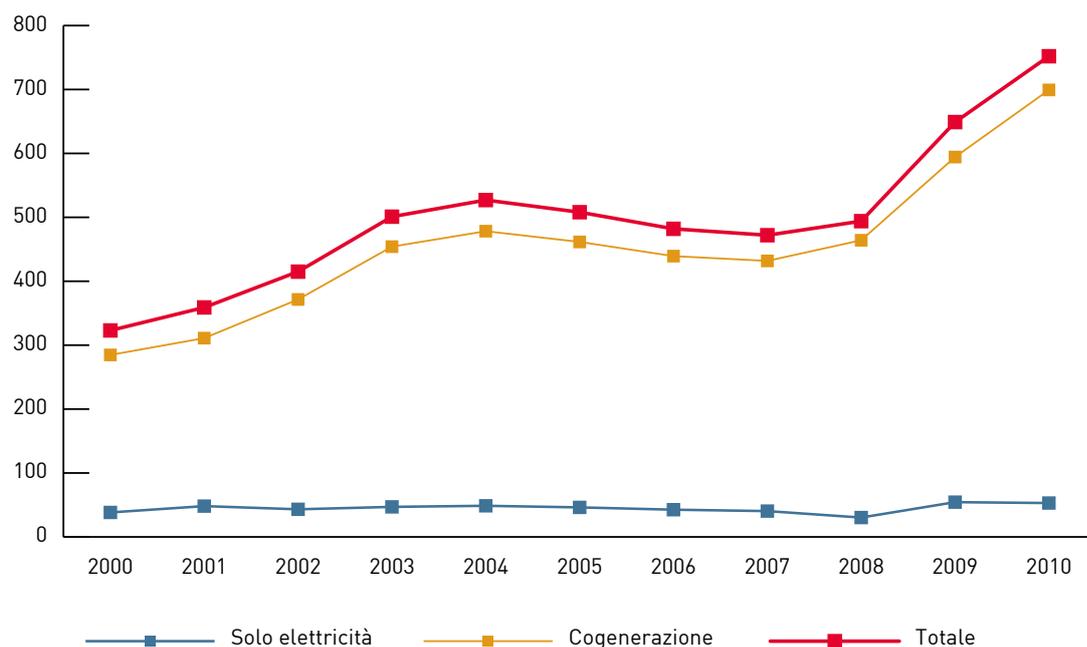
FORNITORE	TIPOLOGIA IMPIANTO	N. IMPIANTI / SEZIONI
Fossile	Termoelettrico	7
	Termoelettrico con cogenerazione	19
Rinnovabile	Idroelettrico	152
	Fotovoltaico	5.338



#### 4.1.1 La produzione di energia elettrica da fonti fossili

Il grafico 4.2 evidenzia come la produzione di elettricità da fonti fossili si sia mantenuta costante nel periodo 2000-2010 per quanto riguarda gli impianti che generano solo elettricità, mentre sia aumentata, in particolare nel triennio 2008-2010, per quanto riguarda gli impianti di cogenerazione.

→ **GRAFICO 4.2:**  
**ANDAMENTO PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA TERMOELETTRICA (MLN DI KWH - 2000-2010)**



Fonte: Terna

INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
4.1. Produzione di elettricità da fonti fossili	Energia	P	D	☺	↘	P	2000-2010

### 4.1.2 La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

#### 4.1.2.1 Energia idroelettrica

Il grafico 4.3 mostra un andamento altalenante della produzione di energia idroelettrica nel periodo 2000-2010, oscillata tra i poco più di 4.500 milioni di KWh e i poco più di 2.500.

La provincia di Trento possiede una porzione decisamente rilevante della produzione idroelettrica italiana. In Italia sono in funzione 2.184 impianti, per una potenza installata lorda pari a 17.628 MW, ed una produzione lorda pari a 41.623 GWh. La potenza degli impianti presenti nel territorio della provincia di Trento risulta pari a circa l'8,7% della potenza totale italiana (anno 2010).

La produzione idroelettrica può tuttavia esercitare degli impatti sull'ambiente, in particolare per quanto riguarda la qualità dei corsi d'acqua. Per un approfondimento sulle concessioni idroelettri-

che, si rinvia al box nella pagina successiva.

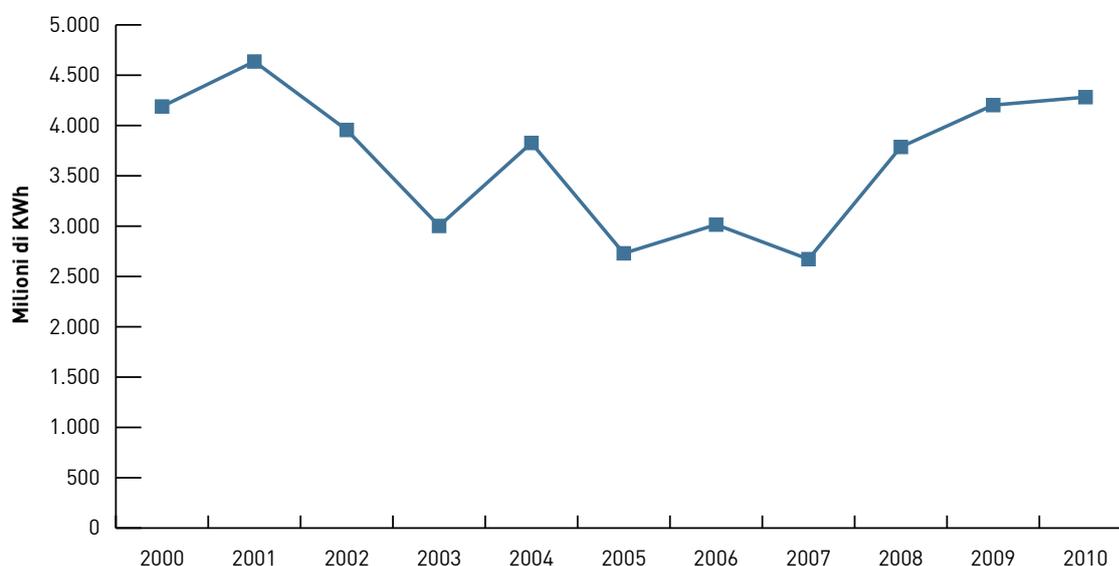
#### 4.1.2.2 Energia elettrica fotovoltaica

Il grafico 4.4 mostra un'impennata nella produzione di energia elettrica fotovoltaica in Trentino nel periodo 2006-2010, grazie al sistema di incentivazione del Conto energia (v. par. 4.4.2).

La provincia di Trento, per quanto concerne gli impianti fotovoltaici, presenta una potenza installata per abitante leggermente superiore alla media italiana (anno 2011). In Trentino risultano in funzione 116,78 MW (pari a 0,92% del totale italiano). La potenza installata per abitante corrisponde a 220 W, valore di poco superiore alla media nazionale (209 W). Il territorio trentino è caratterizzato da una grandissima predominanza di piccoli impianti (ben il 91,7% degli impianti ha una potenza inferiore a 20 kW), segno di una distribuzione capillare ed omogenea. Ciò è conseguenza di una precisa politica, da una parte di

#### → GRAFICO 4.3:

#### ANDAMENTO PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA IDROELETTRICA (MLN DI KWH - 2000-2010)



Fonte: Terna

## LE CONCESSIONI D'ACQUA A SCOPO IDROELETTRICO

La situazione amministrativa delle pratiche di concessione d'acqua a scopo idroelettrico registrate al Servizio Utilizzazione delle acque pubbliche alla data del 7 novembre 2012 è la seguente.

Dal 1° gennaio 2000 ad oggi sono pervenute al Servizio Utilizzazione delle acque pubbliche n. 196 nuove domande di concessione a scopo idroelettrico; altre 26 erano già presenti dagli anni precedenti benché con istruttoria sospesa causa la moratoria istituita con la legge provinciale n. 3/2000. Il totale delle domande porta quindi alla cifra di 222 domande. Nel novero di questo totale non sono comprese le domande per micro-idro a servizio di rifugi, malghe o altre utenze isolate, così come sono pure escluse le domande che prevedono un uso idroelettrico di acqua già concessa per altri scopi (es. idroelettrico su derivazione potabile, idroelettrico su derivazione a scopo irriguo, ecc.) per le quali la normativa prevede una procedura diversa e più semplificata. Questa tipologia di domande non era nemmeno stata assoggettata a moratoria.

Delle 26 domande fermate dalla moratoria e riprese negli anni successivi al 2004, 12 hanno ottenuto la concessione, altre 13 sono state respinte o ritirate volontariamente (rinunciate) ed 1 è tutt'ora in istruttoria (in fase di conclusione del procedimento di V.I.A.).

Analizzando la titolarità di queste domande vediamo che 10 erano a nome di Comuni mentre

16 erano state presentate da soggetti privati. Invece, se guardiamo all'esito delle istruttorie possiamo vedere come delle 10 domande dei Comuni 6 hanno ottenuto la concessione (60%) e 4 hanno avuto esito negativo; delle 16 dei privati 5 hanno ottenuto la concessione (31,25%) e 10 hanno ottenuto esito negativo. Una, come già detto, è ancora in istruttoria.

Delle 196 domande presentate dopo l'anno 2000 e fino ad oggi, 105 (53,57%) sono state presentate da società o soggetti privati delle quali n. 25 (23,81 %) sono state accolte, 49 (46,67%) respinte e 31 (29,52%) sono ancora in fase di istruttoria. Nel medesimo periodo le domande presentate da Comuni o Società di soli Comuni sono state 91 (46,43%) delle quali 35 (38,46%) sono state accolte, 15 (16,48%) respinte e le rimanenti 41 (45,05%) sono ancora in fase di istruttoria.

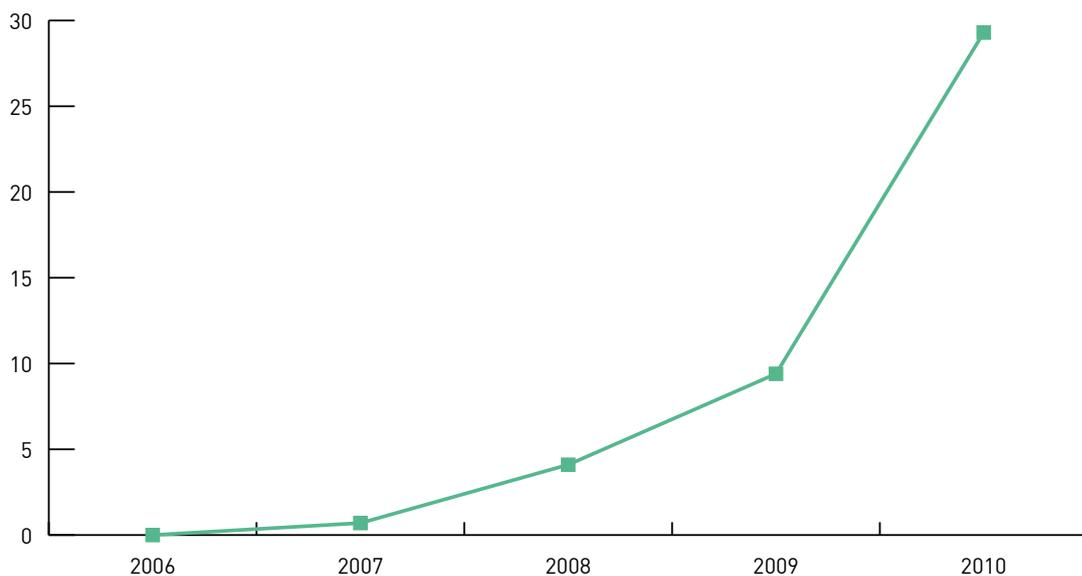
Le domande di concessione a scopo idroelettrico ancora in istruttoria sono quindi 73 (72 + 1 residuo ante moratoria); di queste 32 (31+1) riguardano domande presentate da privati e 41 da Comuni. Va senz'altro specificato che in questo numero rientrano anche le ultime presentate e ancora non sottoposte alla conferenza di Servizi preliminare per l'individuazione degli eventuali usi alternativi e/o ambientali incompatibili con l'uso idroelettrico. Nello specifico la presentazione delle domande nel periodo considerato (2000 - 2012) è avvenuta, rispettivamente per Comuni e per privati, con la seguente distribuzione:

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Com.	0	5	4	6	4	7	8	13	10	9	9	7	9
Priv.	2	2	1	2	3	12	11	13	19	12	16	3	9

tipo urbanistico, che al fine di limitare l'uso del territorio ha vietato la realizzazione di "impianti a terra" che non fossero in aree produttive, dall'altra basata sui criteri di incentivazione provinciale, in aggiunta al Conto Energia, che ha privilegiato la taglia domestica.



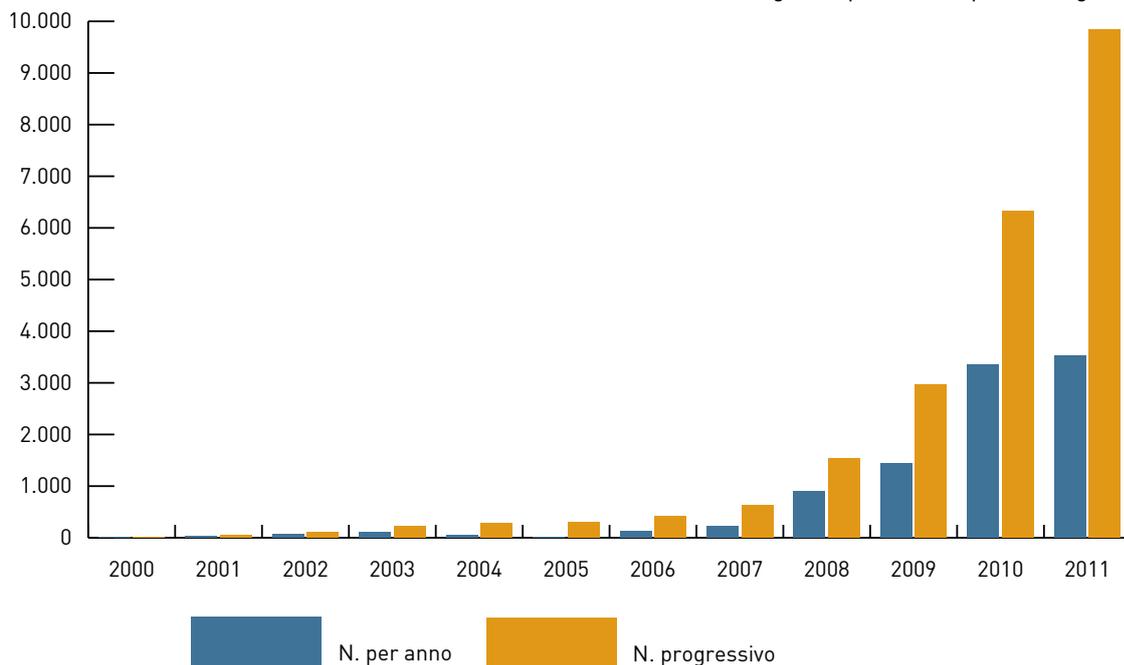
→ **GRAFICO 4.4:**  
**ANDAMENTO PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA FOTOVOLTAICA**  
**(2000-2010 - MLN DI KWH)**



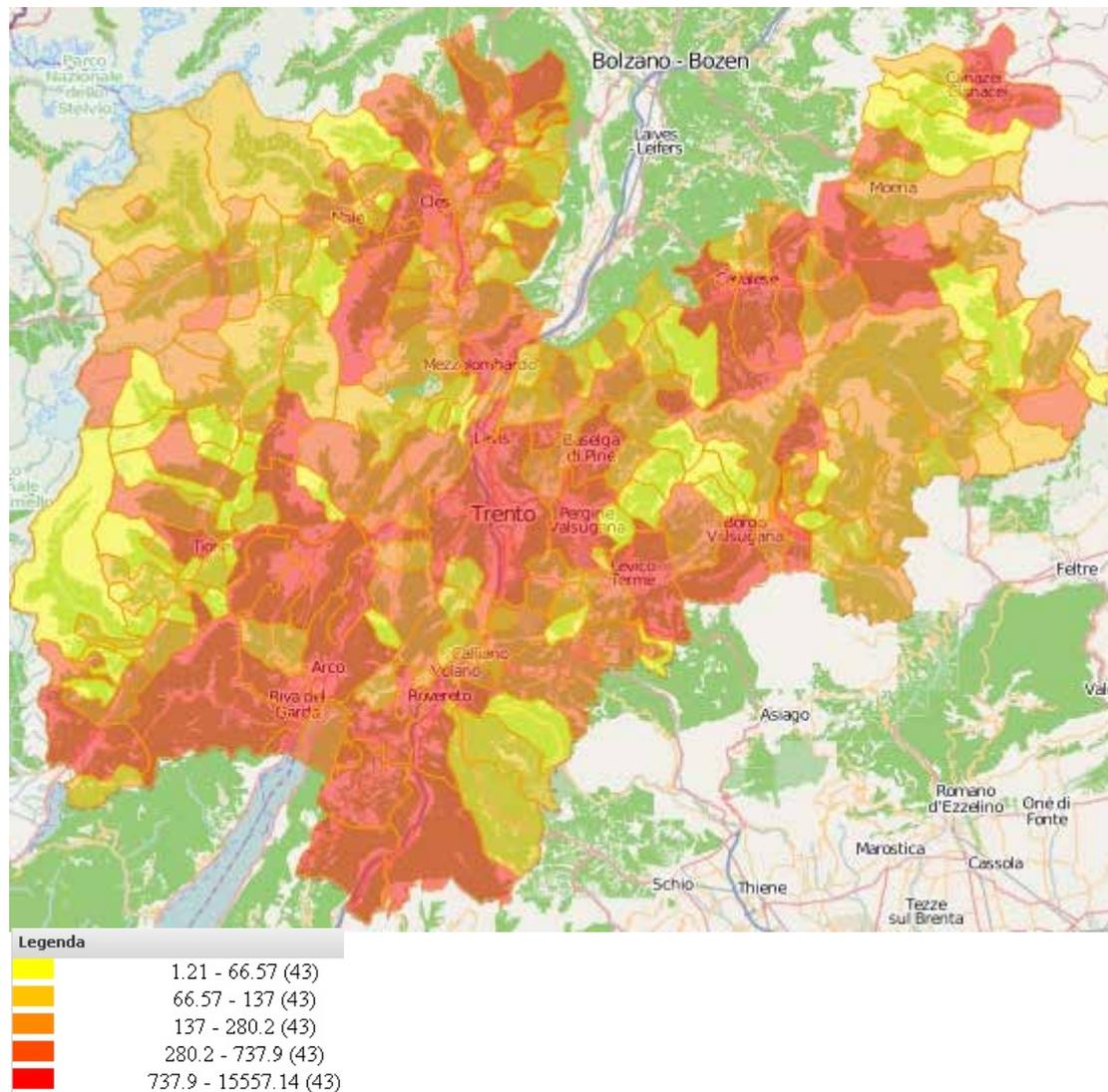
Fonte: Terna

→ **GRAFICO 4.5:**  
**ANDAMENTO N. IMPIANTI FOTOVOLTAICI (N° IMPIANTI 2000-2011)**

Fonte: Agenzia provinciale per l'energia



→ FIGURA 4.1:  
 POTENZA IMPIANTI FOTOVOLTAICI PER COMUNE IN KWP (2011)



INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
4.2. Produzione di elettricità da fonti rinnovabili	Energia	R	D	☺	↗	P	2000-2011

## 4.2 La produzione di energia termica da fonti rinnovabili

Le fonti rinnovabili che contribuiscono a soddisfare la domanda di calore sono fondamentalmente due: il solare termico e le biomasse.

### 4.2.1 Solare termico

La provincia di Trento presenta un numero di metri quadrati installati decisamente superiore alla media italiana. Nel 2009, in Trentino risultavano in funzione oltre 126.000 m<sup>2</sup> di pannelli solari termici (il 6,27% del totale italiano), per una media di 238 m<sup>2</sup>/1000 abitanti. I numeri dell'Italia sono pari a 2.015.000 m<sup>2</sup> di pannelli solari installati, per una media nazionale pari a soli 33 m<sup>2</sup>/1000 abitanti. La media europea risulta essere pari a 64,9 m<sup>2</sup>/1000 abitanti (quasi il doppio della media italiana); le nazioni più virtuose in questa classifica risultano essere Austria (517,1 m<sup>2</sup>/1000 ab.), Grecia (360,5 m<sup>2</sup>/1000 ab.) e Germania (157,8 m<sup>2</sup>/1000 ab.). Il grafico 4.6 mostra l'andamento della superficie solare termica in Trentino, che dal 2007 ha visto

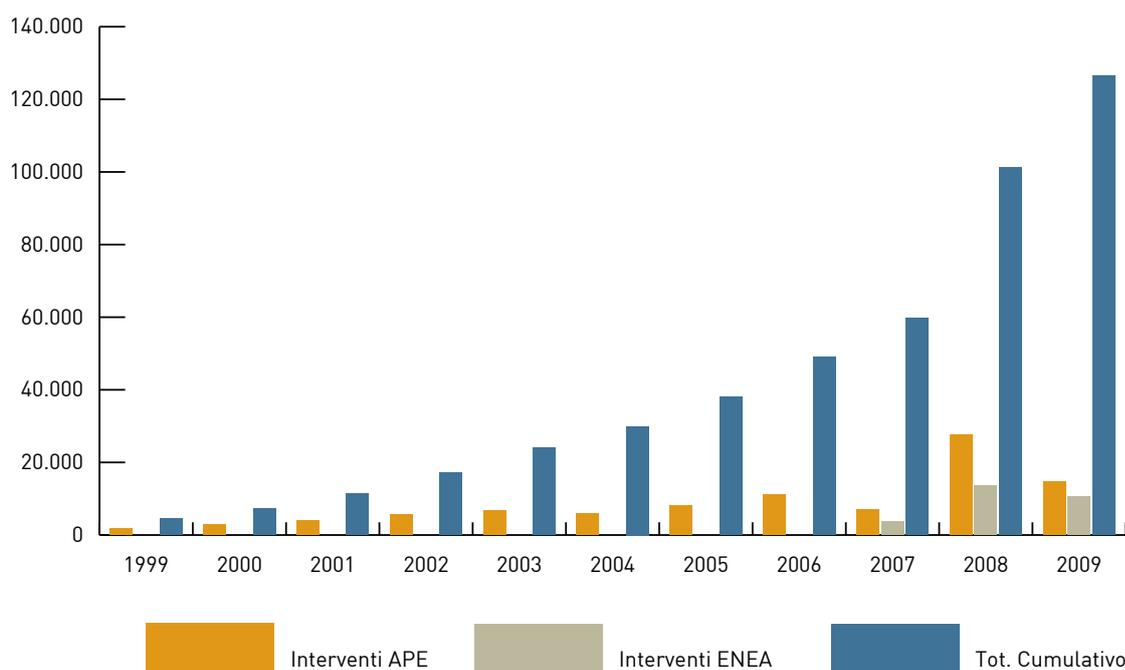


foto di Alessio Coser

affiancare agli incentivi provinciali anche gli interventi statali.

La classifica dei Comuni italiani, ordinati per m<sup>2</sup> di solare termico installato per abitante, vede ben 15 Comuni trentini nelle prime 50 posizioni. Il Comune trentino con il miglior piazzamento (7°) è Cloz, con una media di 822 m<sup>2</sup>/1000 ab. In termini di diffusione assoluta, il Comune con la più ampia diffusione di pannelli solari termici è Bolzano (5.203 m<sup>2</sup>), mentre Trento si posiziona al terzo posto, con 4.928 m<sup>2</sup>. Entrambe queste statistiche sono attinte dal Rapporto di Legambiente "Comuni Rinnovabili 2011".

→ **GRAFICO 4.6:**  
ANDAMENTO SUPERFICIE SOLARE TERMICA (M<sup>2</sup> 2000-2009)



Fonte: "Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida" (APE, gennaio 2012)

→ **TABELLA 4.2:**  
**CLASSIFICA DEI COMUNI DELLA PROVINCIA**  
**DI TRENTO PER SUPERFICIE INSTALLATA DI**  
**SOLARE TERMICO (M<sup>2</sup>/1000AB)**

COMUNE	SUPERFICIE INSTALLATA [m <sup>2</sup> ]	SUPERFICIE INSTALLATA [m <sup>2</sup> /1000ab]
Cloz	562	822
Castelfondo	425	688
Romallo	400	678
Tres	460	647
Grauno	90	604
Andalo	533	524
Fondo	700	471
Grumes	221	463
Sover	410	453
Brez	308	416
Molveno	452	410
Valda	88	407
Cagnò	150	396
Fiavè	380	339



*foto di Alessio Coser*

#### 4.2.2 Teleriscaldamento a biomassa

L'attuale utilizzo delle biomasse legnose in provincia di Trento ricopre già un ruolo importante. Più difficile è misurarne l'entità, almeno nella parte relativa ai consumi domestici. E' importante puntualizzare come i dati a disposizione sui consumi finali di legna risentano di un forte margine di incertezza. In particolare, il settore più difficilmente controllabile sotto questo punto di vista è quello dell'utilizzo nella prima casa. L'incertezza è dovuta a:

- il numero non noto di caldaie, stufe tradizionali, caminetti che attualmente utilizzano legna in provincia;
- la quota non nota della legna, laddove utilizzata, nel soddisfacimento del fabbisogno termico annuale di climatizzazione invernale: la grande maggioranza degli impianti infatti utilizza la legna ad integrazione di altre fonti energetiche;
- il difficile monitoraggio del mercato della legna: avviene infatti molto di frequente che grosse partite di legna entrino nel territorio provinciale a bordo di autocarri destinati al

trasporto di altro materiale.

La disponibilità di biomassa legnosa da scarti di segheria ha favorito in Trentino nell'ultimo decennio lo sviluppo del teleriscaldamento, una forma di riscaldamento che consiste essenzialmente nella distribuzione di acqua calda, che va da una grossa centrale di produzione alle abitazioni, con ritorno alla stessa centrale. Le centrali di teleriscaldamento possono sfruttare diversi combustibili per produrre calore, tra cui la biomassa. La produzione di calore può essere anche associata a quella di energia elettrica: si parla in questo caso di cogenerazione.

Nella tabella 4.3, si rilevano le centrali di teleriscaldamento a biomassa in funzione in provincia di Trento al 2012, per un totale di 17 impianti attivi (erano 4 nel 2003 e 11 nel 2007) con un consumo di oltre 218mila metri steri, pari a circa 16mila tonnellate equivalenti petrolio (tep). Includendo i 4 impianti in corso di realizzazione e i 7 in corso di progettazione (oppure con manifestazione di interesse) si arriva a un consumo potenziale di oltre 295mila metri steri, pari a circa 22mila tep.

## → TABELLA 4.3:

IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO ATTIVI, IN CORSO DI REALIZZAZIONE E DI PROGETTAZIONE (AL GENNAIO 2012)

	POSIZIONE	STATO	INIZIO ATTIVITÀ	MS CONSUMO	TEP
1	CAVALESE	attivo	1999		
2	PREDAZZO	attivo	2002		
3	S. MARTINO DI CASTROZZA	attivo	2002		
4	FONDO	attivo	2003		
5	TRES	attivo	2005		
6	GRUMES	attivo	2005		
7	CLOZ	attivo	2005		
8	COREDO	attivo	2007		
9	PIEVE DI LEDRO	attivo	2007		
10	MALOSCO	attivo	2007		
11	PELLIZZANO	attivo	2008		
12	S. MICHELE ALL'ADIGE	attivo	2009		
13	S. ORSOLA	attivo	2009		
14	TRANSACQUA	attivo	2010		
15	PEJO ENERPROM COGOLO	attivo	2011		
16	BRESIMO	attivo	2011		
17	VALLARSA	attivo	2011		
				<b>218.528</b>	<b>15.893</b>
1	FIEROZZO	in corso di realizzazione	2012		
2	RUMO	in corso di realizzazione	2012		
3	CAVALESE ampliamento	in corso di realizzazione	2012		
4	VERMIGLIO	in corso di realizzazione	2012		
				<b>33.480</b>	<b>2.358</b>
1	MADONNA DI CAMPIGLIO	in corso di progettazione definitiva			
2	CANAL S. BOVO	in corso di progettazione definitiva			
3	CEMBRA	in corso di progettazione definitiva			
4	VAL DI LEDRO	manifestazione d'interesse			
5	RABBI	manifestazione d'interesse			
6	CASTEL CONDINO	manifestazione d'interesse			
7	BERSONE DAONE PRASO	in corso di progettazione definitiva			
				<b>43.600</b>	<b>3.548</b>
<b>TOTALE</b>				<b>295.608</b>	<b>21.799</b>

Fonte: "Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida" (APE, gennaio 2012)

INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
4.3. Produzione di energia termica da fonti rinnovabili	Energia	R	D	☺	↗	P	1999-2012

## 4.3 I consumi

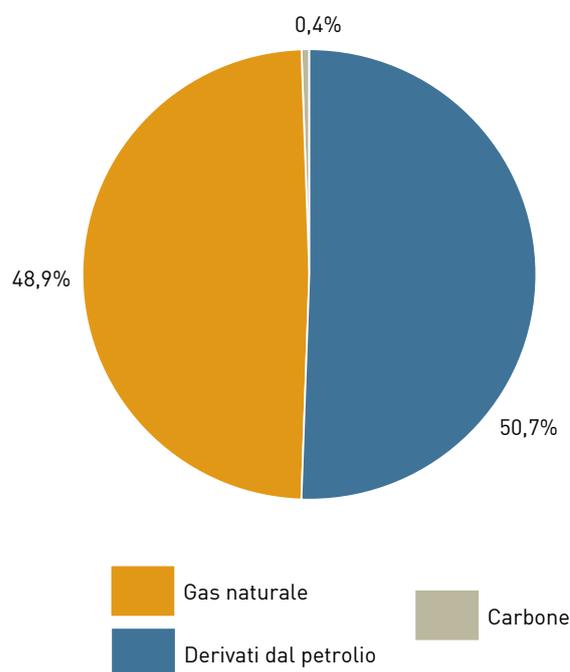
L'andamento dei consumi energetici nel periodo più recente varia per tipologia di fonte: dal 2005 al 2010 i consumi di energia elettrica sono rimasti pressoché costanti (+0,3%), mentre i consumi di combustibili fossili sono diminuiti del 2%.

### 4.3.1 Combustibili fossili

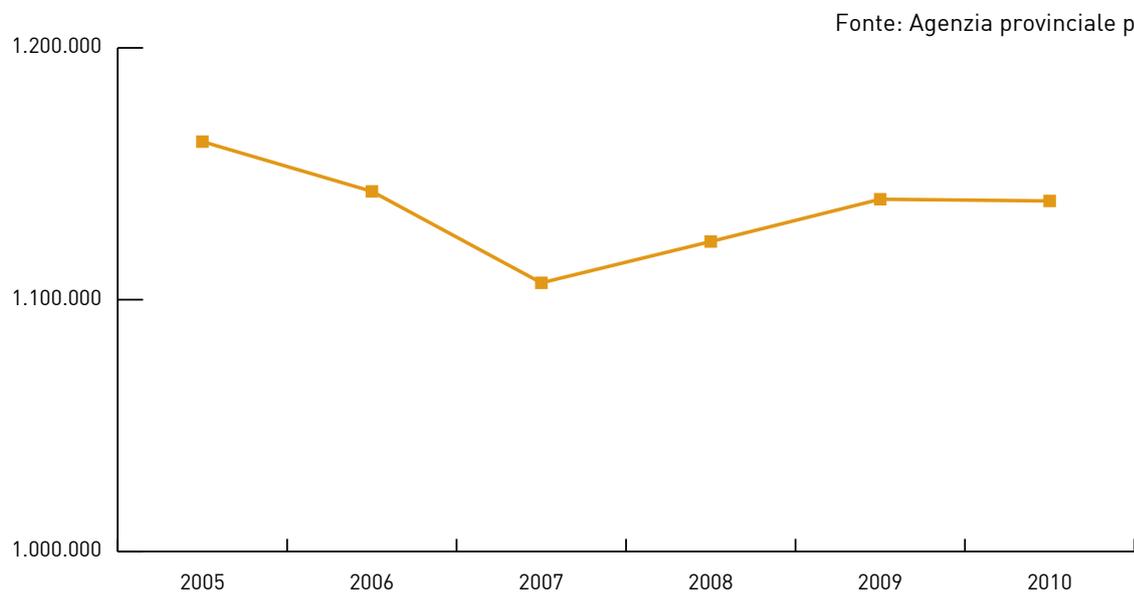
Il grafico 4.7 mostra la leggera decrescita dei consumi di combustibili fossili in Trentino nel periodo 2005-2010.

Il grafico 4.8 mostra come la composizione dei consumi di combustibili fossili in Trentino (anno 2010) si divida quasi esattamente tra gas naturale e derivati dal petrolio (insignificante il consumo di carbone). Tra i derivati dal petrolio, prevale nettamente il gasolio (443.899 tonnellate equivalenti

→ **GRAFICO 4.8:**  
CONSUMO DI COMBUSTIBILI FOSSILI (2010)



→ **GRAFICO 4.7:**  
ANDAMENTO CONSUMO DI COMBUSTIBILI FOSSILI (TEP; 2005-2010)



Fonte: Agenzia provinciale per l'energia

petrolio), seguito da benzina (103.008), gas di petrolio liquido (24.985) e olio combustibile (5.709).

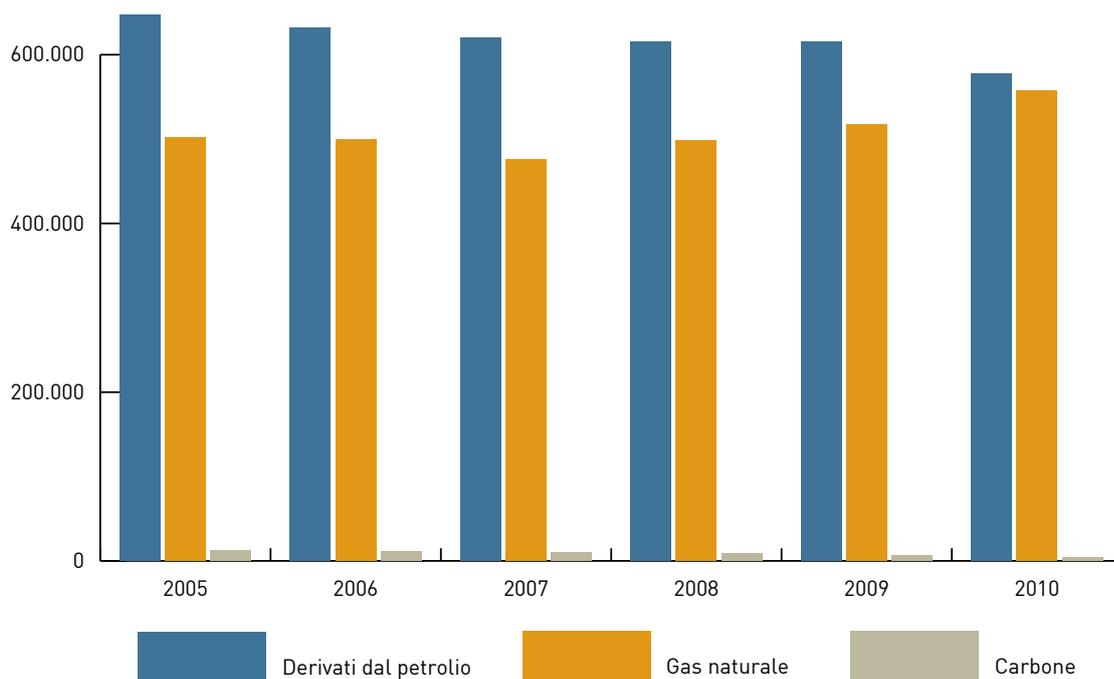
Il grafico 4.9 e la tabella 4.4 mostrano come nel periodo 2005-2010 il consumo trentino di derivati dal petrolio sia diminuito del 10,8%, mentre quello di gas naturale sia aumentato pressoché della medesima percentuale.

→ **TABELLA 4.4:**  
VARIAZIONI PERCENTUALI CONSUMI DI COMBUSTIBILI FOSSILI, PER TIPOLOGIA (1990-2010)

COMUNE	2010 vs. 1990	2010 vs. 2005
Derivati dal petrolio	-4,3%	-10,8%
Gas naturale	86,9%	10,9%
Carbone	-90,4%	-65,4%
<b>Totale</b>	<b>20,1%</b>	<b>-2,0%</b>

Fonte: "Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida" (APE, gennaio 2012)

→ **GRAFICO 4.9:**  
ANDAMENTO CONSUMO DI COMBUSTIBILI FOSSILI PER TIPOLOGIA (TEP 2005-2010)



Fonte: Agenzia provinciale per l'energia

INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
4.4. Consumo di combustibili fossili	Energia	P	D	☺	↔	P	2005-2010

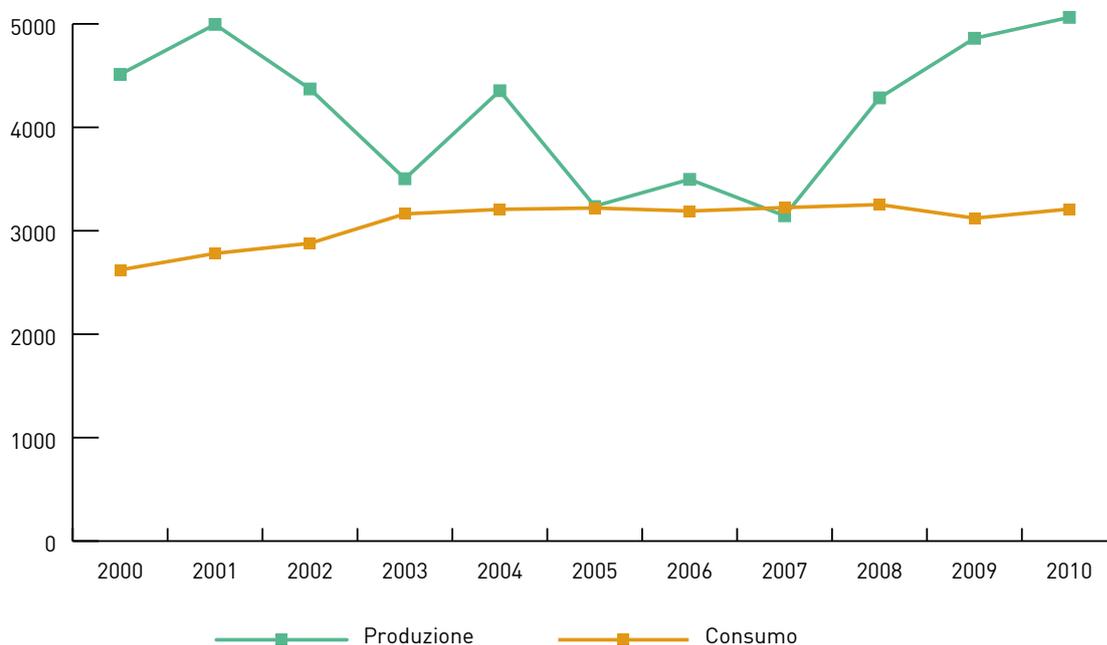
### 4.3.2 Energia elettrica

Come indicato dal grafico 4.10, il consumo di elettricità in Trentino è aumentato del 22% tra il 2000 e il 2010, e gran parte di questo incremento va attribuito alla prima metà del periodo, mentre nella seconda il consumo è rimasto pressoché stabile. Il grafico evidenzia inoltre come la produzione di elettricità, con la sola eccezione del 2007, abbia

sempre ecceduto il consumo.

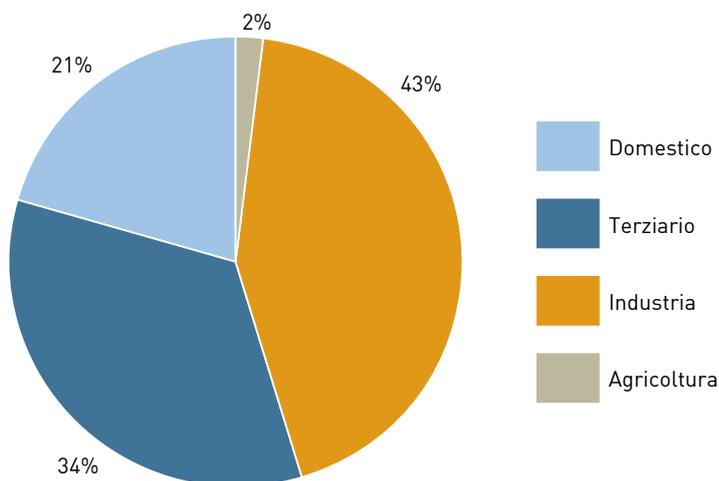
Il grafico 4.11 evidenzia la suddivisione dei consumi elettrici per settore: prevale nettamente l'industria, che tuttavia ha diminuito il proprio fabbisogno elettrico a partire dal 2007, in coincidenza con la crisi economica mondiale. Seguono il terziario e il domestico, che al contrario hanno incrementato il proprio consumo di elettricità.

→ **GRAFICO 4.10:**  
ANDAMENTO CONSUMO E PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ (MLN DI KMH - 2000-2010)



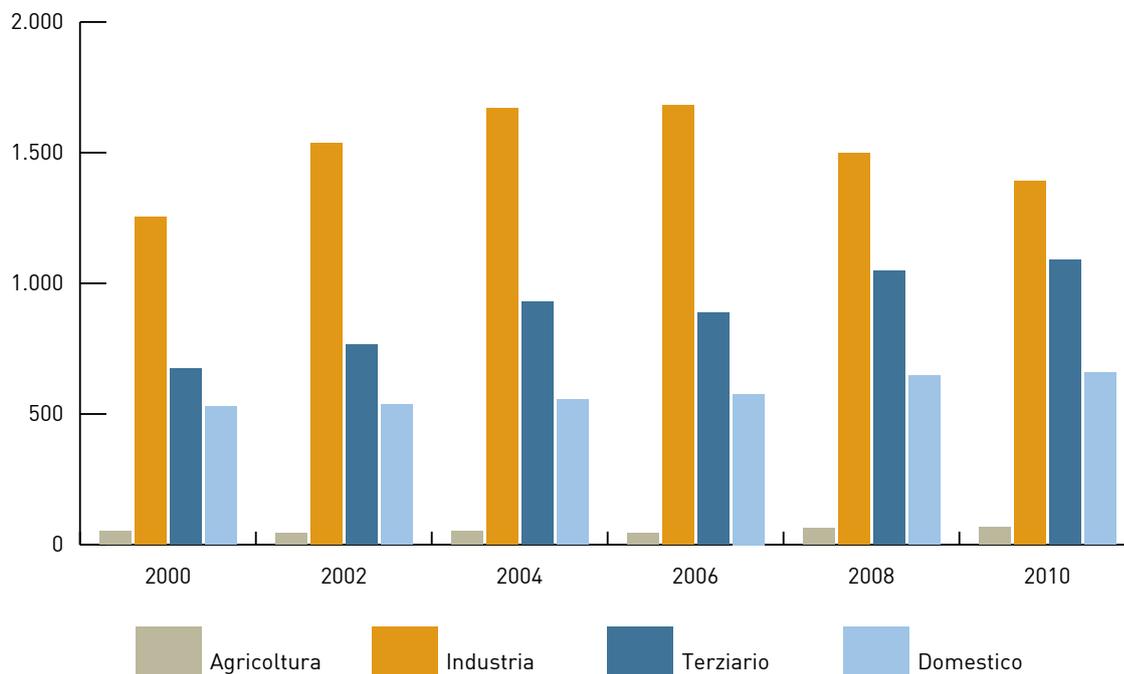
Fonte: Agenzia provinciale per l'energia, elaborazione su dati Terna

→ **GRAFICO 4.11:**  
CONSUMO DI ELETTRICITÀ PER SETTORE (2010)



Fonte: Agenzia provinciale per l'energia, elaborazione su dati Terna

→ **GRAFICO 4.12:**  
**CONSUMO DI ELETTRICITÀ PER SETTORE (MILIONI DI KWH 2010)**



Fonte: Agenzia provinciale per l'energia

INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
4.5. Consumo di elettricità	Energia	P	D	☺	↔	P	2000-2010

## 4.4 Il sostegno al risparmio energetico e alle fonti rinnovabili

Mostriamo di seguito i risultati conseguiti in Trentino dalle politiche di sostegno al risparmio energetico e alle fonti rinnovabili attuate dalla Provincia autonoma di Trento e, più recentemente, anche dallo Stato italiano.

### 4.4.1 I contributi della Provincia autonoma di Trento

La Provincia autonoma di Trento si è dotata oltre 30 anni fa di una normativa atta a favorire il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti energetiche alternative, tramite la Legge Provinciale n.



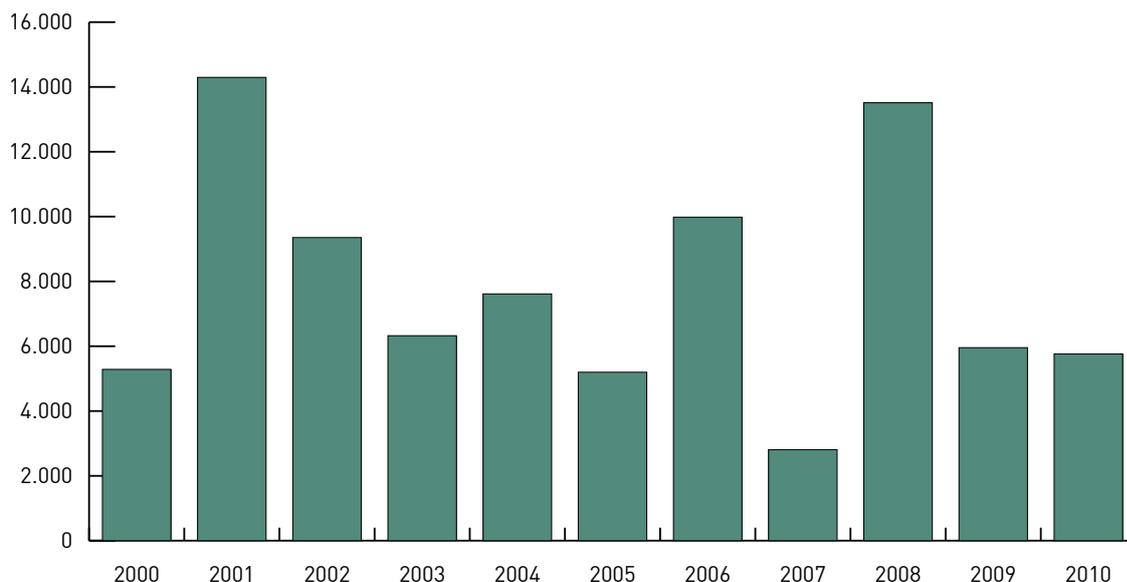
14/1980 ("Provvedimenti per il risparmio energetico e l'utilizzazione delle fonti alternative di energia")<sup>1</sup>. Essa ha promosso il risparmio di energia e l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili attraverso la concessione di contributi annuali in conto capitale (dal 25% al 100% della spesa, a seconda del settore d'intervento e della tipologia di soggetto richiedente) per la realizzazione di iniziative ritenute particolarmente valide e significative. La scelta della Provincia di puntare sulla promozione dell'energia sostenibile si è concretizzata in una serie di interventi ammissibili a contributo che vengono trattati secondo due distinti iter tecnico-amministrativi, chiamati "procedura sempli-

ficata", per interventi che prevedono una spesa ammissibile inferiore a 40mila euro, e "procedura valutativa" per gli interventi con spesa superiore ai 40mila euro.

Nei grafici 4.13 e 4.14 è mostrato l'andamento dell'energia risparmiata annuale e cumulata grazie agli interventi finanziati dalla Provincia nel periodo 2000-2010: 45.179 interventi per un risparmio complessivo di 86.000 tep.

Gli interventi incentivati dalla Provincia nel periodo 2000-2010 sono risultati in linea con quanto previsto dal Piano Energetico-Ambientale attual-

→ **GRAFICO 4.13:**  
**ANDAMENTO ENERGIA RISPARMIATA ANNUALE GRAZIE AGLI INTERVENTI FINANZIATI DALLA PROVINCIA (TEP - 2000-2010)**



Fonte: "Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida" (APE, gennaio 2012)

<sup>1</sup> Va rilevato che dal 19 ottobre 2012 è entrata in vigore la nuova legge provinciale sull'energia e la promozione delle fonti alternative: Legge provinciale 4 ottobre 2012, n. 20 "Legge provinciale sull'energia e attuazione dell'articolo 13 della direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE", risultante dalla riunificazione di 7 proposte consiliari. In estrema sintesi si tratta di un riordino del settore che introduce norme sulle competenze in materia di energia tra Provincia, Comuni e Comunità; potenzia la ricerca e il risparmio energetico nel pubblico; potenzia le campagne informative sul risparmio energetico e la formazione per i tecnici e allarga l'erogazione dei contributi della Provincia alle nuove tecnologie. La nuova legge provinciale disciplina in maniera organica la materia dell'energia, com'è reso evidente dalle abrogazioni di tre leggi provinciali (e di alcuni altri articoli) che disciplinavano la materia: in particolare la citata legge provinciale 29 maggio 1980, n. 14 (legge provinciale sul risparmio energetico), la legge provinciale 22 dicembre 1980, n. 42 (Intervento per la realizzazione di progetti pilota in campo energetico) e la legge provinciale 27 aprile 1981, n. 9.

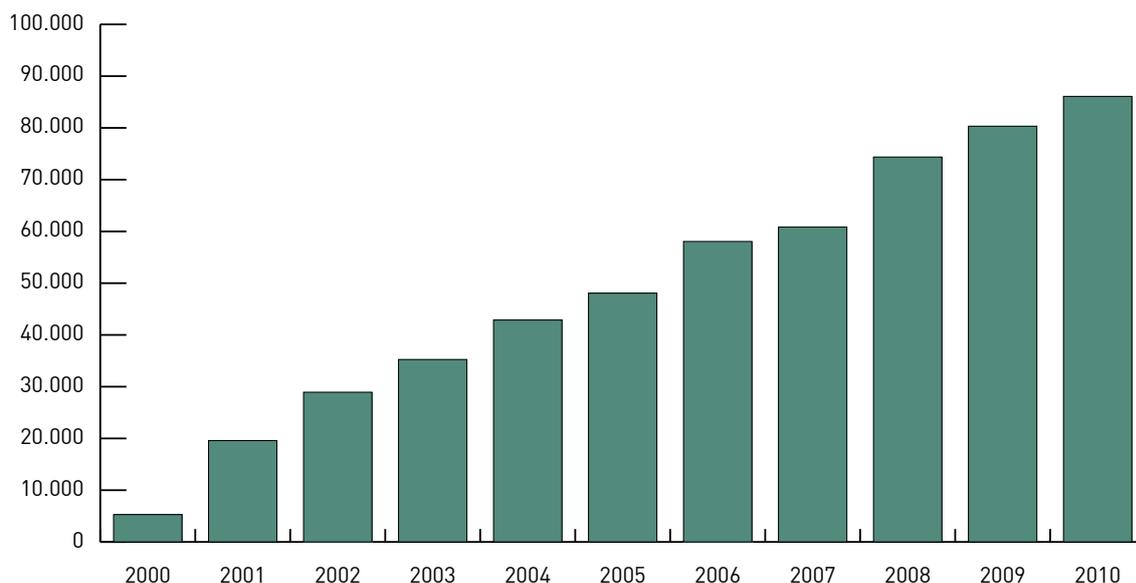
mente in vigore. La quantità di energia risparmiata è risultata pari a 86 ktep (l'obiettivo indicato è pari a 90 ktep al 2012).

L'intervento che ha permesso il maggior risparmio di energia è stata la sostituzione dei generatori

di calore; esso risulta essere il più semplice da realizzare sul piano tecnico ed è replicabile su vasta scala. La somma dell'energia risparmiata dall'installazione di caldaie a condensazione (19,70 ktep) e delle caldaie a biomassa (oltre 5,65 ktep) fornisce un risultato superiore al valore di 25 ktep.

#### → GRAFICO 4.14:

**ANDAMENTO ENERGIA RISPARMIATA CUMULATA GRAZIE AGLI INTERVENTI FINANZIATI DALLA PROVINCIA (TEP - 2000-2010)**

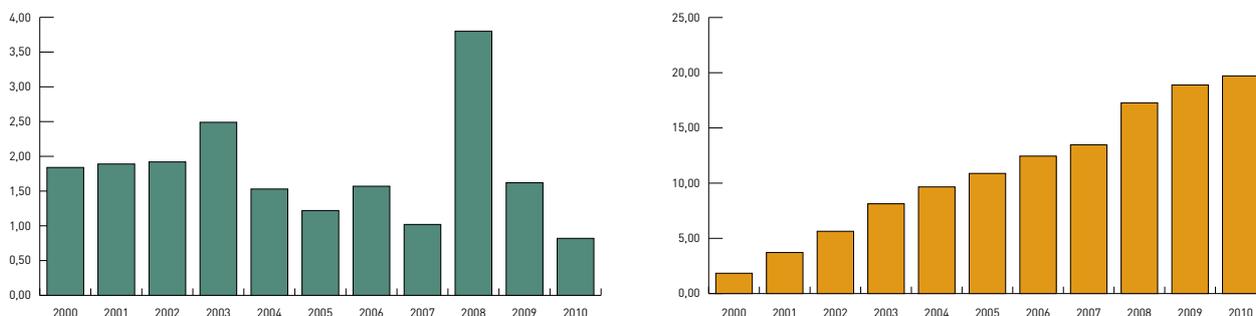


Fonte: "Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida" (APE, gennaio 2012)

#### → GRAFICO 4.15:

**ENERGIA RISPARMIATA ANNUALE (SINISTRA) E CUMULATA (DESTRA) GRAZIE AI GENERATORI DI CALORE A CONDENSAZIONE (KTEP - 2000-2010)**

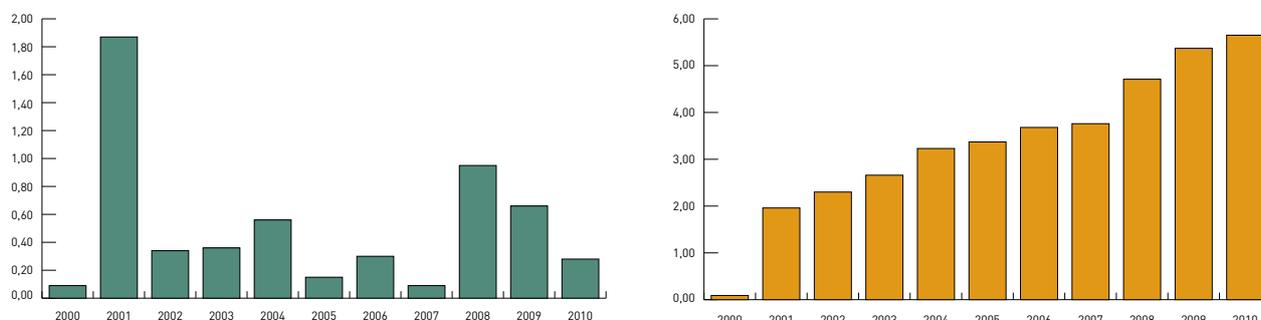
##### GENERATORI DI CALORE A CONDENSAZIONE



Fonte: "Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida" (APE, gennaio 2012)

→ **GRAFICO 4.16:**  
ENERGIA RISPARMIATA ANNUALE (SINISTRA) E CUMULATA (DESTRA) GRAZIE AI GENERATORI DI CALORE A BIOMASSA (KTEP - 2000-2010)

**GENERATORI DI CALORE A BIOMASSA:  
CALDAIE A CARICAMENTO AUTOMATICO A PELLETTI O CIPPATO**



Fonte: “Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida” (APE, gennaio 2012)

Molto importante è risultato essere anche il contributo delle reti energetiche (23 ktep); la presente tipologia comprende impianti di produzione e di distribuzione di energia termica, le cui caratteristiche sono riconducibili alle tecnologie della cogenerazione, agli impianti di produzione di energia da biomassa o ai generatori di calore ad alto rendimento, purché abbinati ad una rete di teleriscaldamento. Il picco del 2001, come si può vedere nel grafico 4.17, è dovuto al finanziamento di importanti impianti di teleriscaldamento.

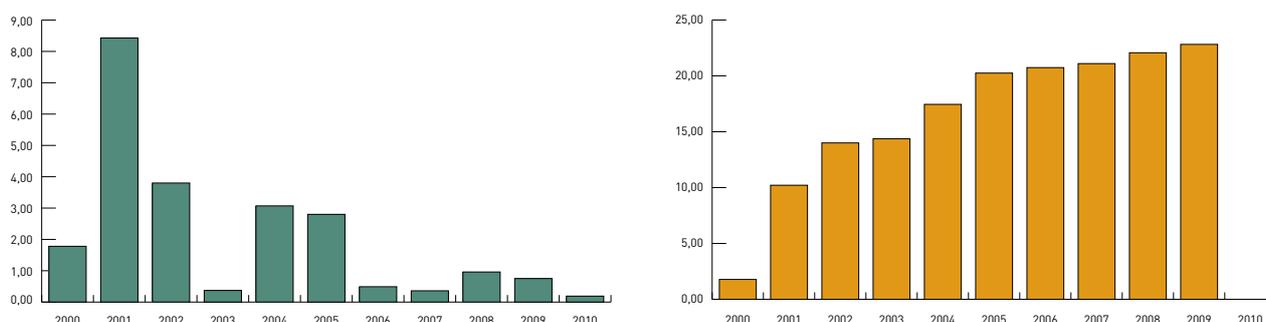
Risultano rilevanti anche gli interventi di installazione di collettori solari (12,42 ktep) e gli impianti di cogenerazione (10,42 ktep).

Contributi inferiori sono stati dati infine da interventi sulle coibentazioni termiche (5,95 ktep), edifici sostenibili (3,39 ktep), impianti fotovoltaici in rete (2,28 ktep) ed impianti finalizzati al recupero di calore (0,86 ktep).

Per quanto riguarda i dati sugli incentivi all’acquisto di veicoli a basso impatto ambientale, si rinvia al capitolo “Trasporti” del presente Rapporto.

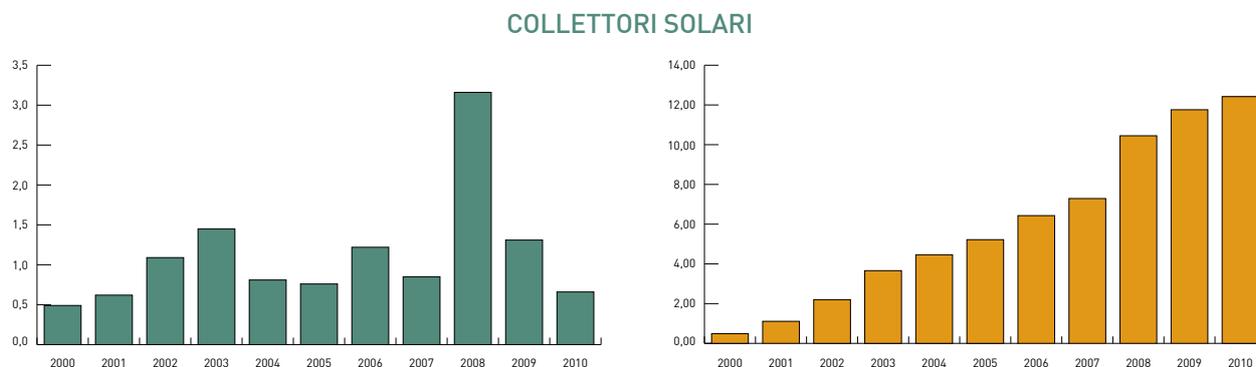
→ **GRAFICO 4.17:**  
ENERGIA RISPARMIATA ANNUALE (SINISTRA) E CUMULATA (DESTRA) GRAZIE ALLE RETI ENERGETICHE (KTEP - 2000-2010)

**RETI ENERGETICHE**



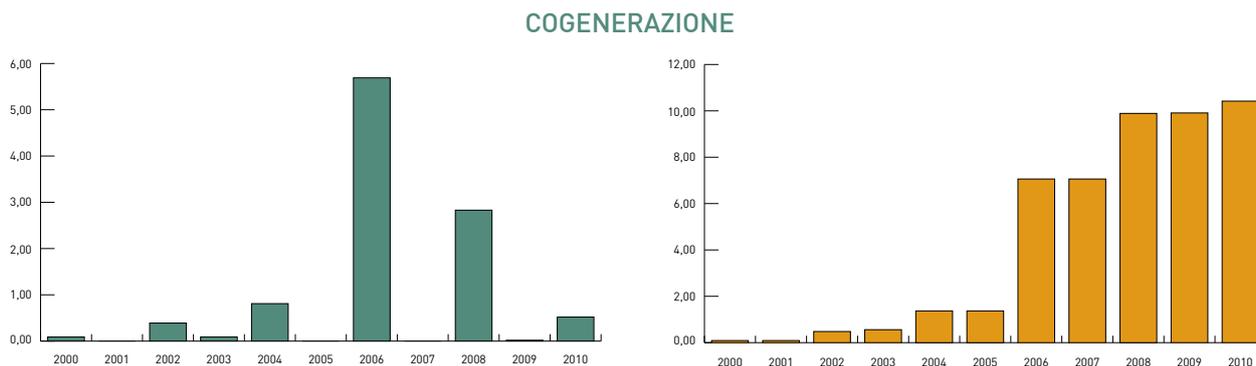
Fonte: “Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida” (APE, gennaio 2012)

→ **GRAFICO 4.18:**  
**ENERGIA RISPARMIATA ANNUALE (SINISTRA) E CUMULATA (DESTRA) GRAZIE**  
**AI COLLETTORI SOLARI (KTEP - 2000-2010)**



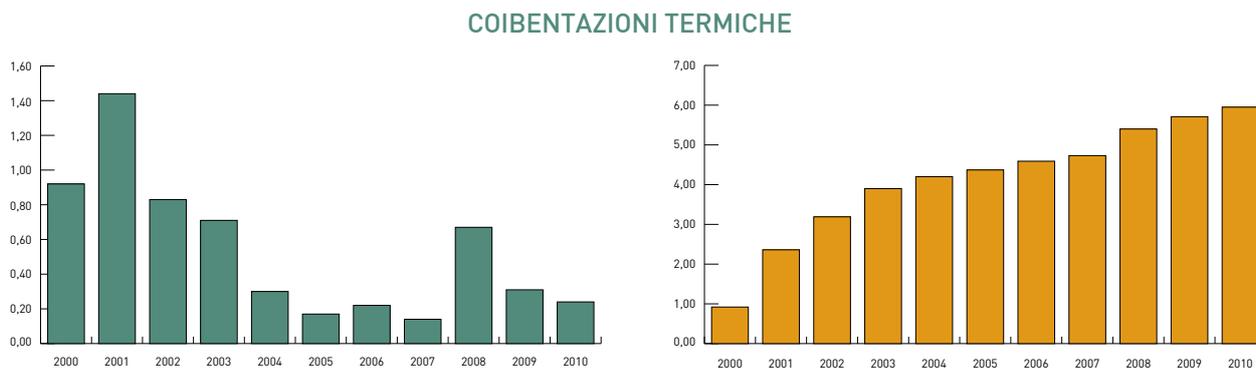
Fonte: "Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida" (APE, gennaio 2012)

→ **GRAFICO 4.19:**  
**ENERGIA RISPARMIATA ANNUALE (SINISTRA) E CUMULATA (DESTRA) GRAZIE AI COGENERATORI**  
**(KTEP - 2000-2010)**



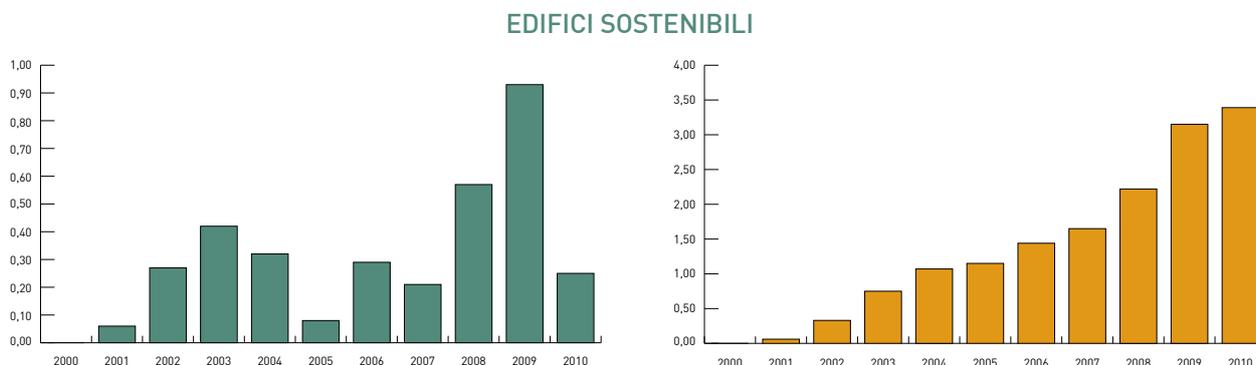
Fonte: "Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida" (APE, gennaio 2012)

→ **GRAFICO 4.20:**  
**ENERGIA RISPARMIATA ANNUALE (SINISTRA) E CUMULATA (DESTRA) GRAZIE**  
**ALLE COIBENTAZIONI TERMICHE (KTEP - 2000-2010)**



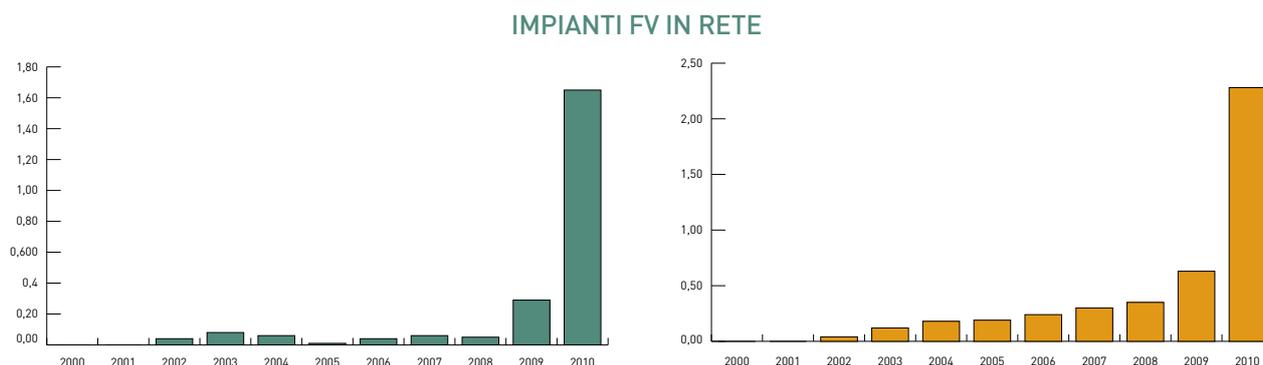
Fonte: "Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida" (APE, gennaio 2012)

→ **GRAFICO 4.21:**  
**ENERGIA RISPARMIATA ANNUALE (SINISTRA) E CUMULATA (DESTRA) GRAZIE**  
**AGLI EDIFICI SOSTENIBILI (KTEP - 2000-2010)**



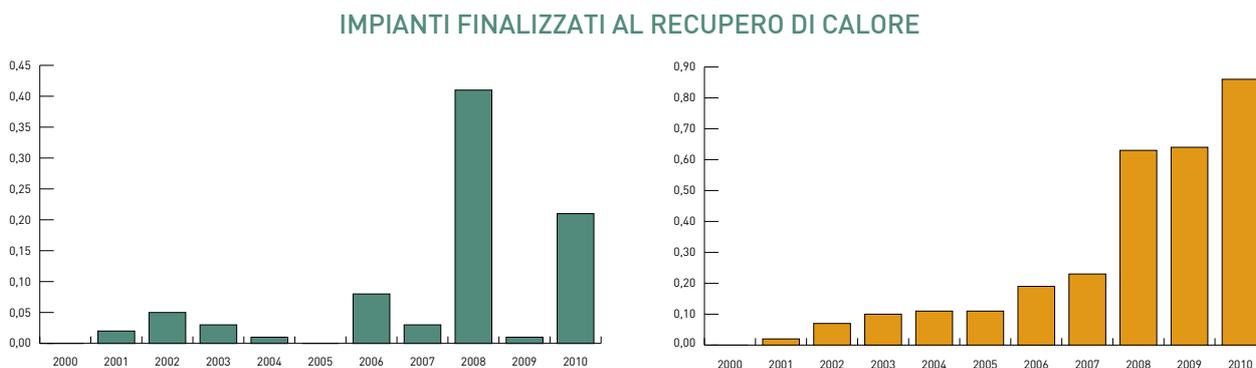
Fonte: "Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida" (APE, gennaio 2012)

→ **GRAFICO 4.22:**  
**ENERGIA RISPARMIATA ANNUALE (SINISTRA) E CUMULATA (DESTRA) GRAZIE**  
**AGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI (KTEP - 2000-2010)**



Fonte: "Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida" (APE, gennaio 2012)

→ **GRAFICO 4.23:**  
**ENERGIA RISPARMIATA ANNUALE (SINISTRA) E CUMULATA (DESTRA) GRAZIE AGLI IMPIANTI**  
**FINALIZZATI AL RECUPERO DI CALORE (KTEP - 2000-2010)**



Fonte: "Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida" (APE, gennaio 2012)

#### 4.4.2 I contributi dello Stato Italiano

**La detrazione fiscale del 55%.** La Legge 296/2006 ha disposto detrazioni fiscali del 55% della spesa sostenuta per la realizzazione di interventi di risparmio energetico nel patrimonio immobiliare nazionale esistente.

Tale tipo di agevolazione non è cumulabile con gli incentivi stanziati della Provincia di Trento.

Confrontando i due tipi di agevolazioni, per gli anni 2008 e 2009, risulta che gli interventi che hanno usufruito della detrazioni fiscali del 55% (11.158) sono di poco inferiori agli interventi che hanno beneficiato degli incentivi della Provincia (12.557).

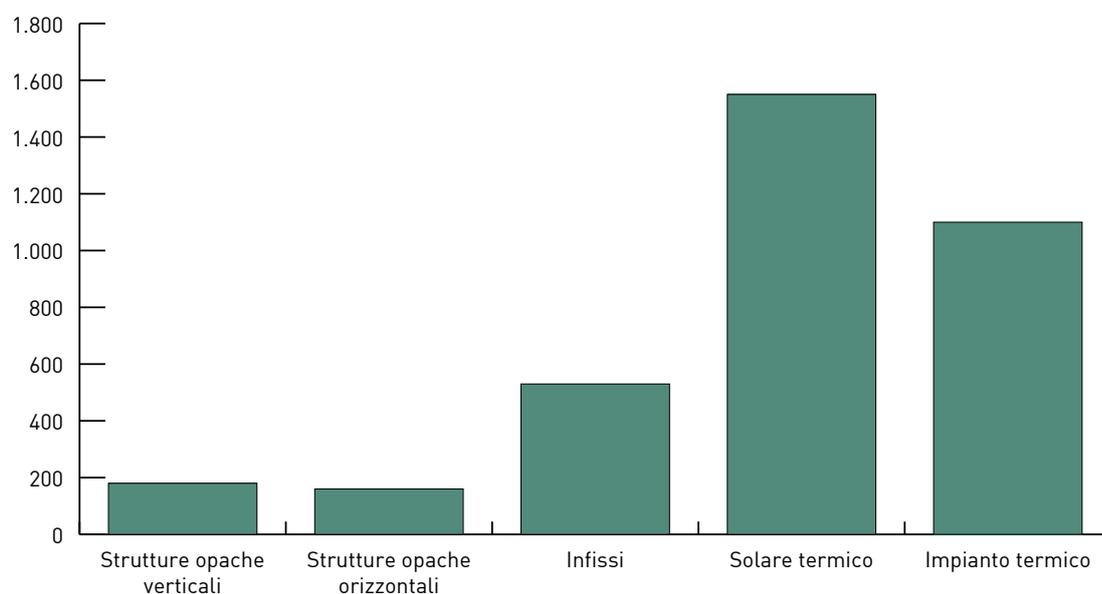
Gli interventi che hanno usufruito delle detrazioni fiscali del 55% hanno conseguito i risultati di seguito descritti (grafici 4.24 e 4.25). È importante sottolineare che i dati del 2009 si riferiscono in realtà a poco più di metà anno, essendo aggiornati al 15 agosto 2009.

→ **TABELLA 4.5:**  
NUMERO DI INTERVENTI FINANZIATI DALLA PROVINCIA E DALLO STATO NEL 2008 E NEL 2009

ANNO 2008	N° INTERVENTI	
	55%	APE
Coibentazioni	2.607	503
Solare termico	1.625	3.703
Impianto termico	1.356	4.471
<b>Totale</b>	<b>5.588</b>	<b>8.677</b>
ANNO 2009	N° INTERVENTI	
	55%	APE
Coibentazioni	2.560	268
Solare termico	1.481	1.574
Impianto termico	1.529	2.038
<b>Totale</b>	<b>5.570</b>	<b>3.880</b>

Fonte: "Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida" (APE, gennaio 2012)

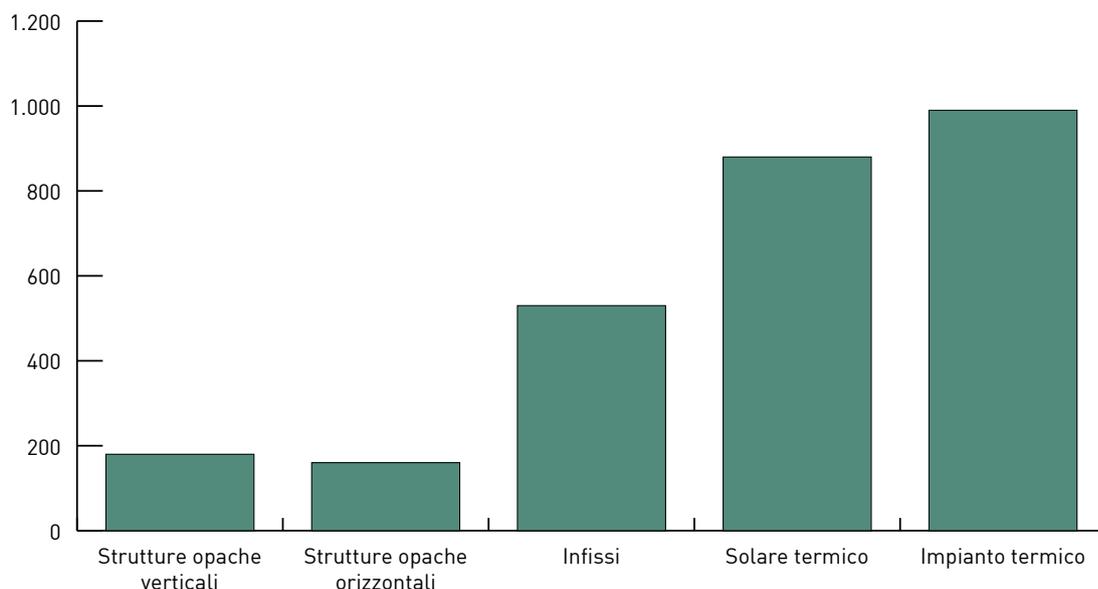
→ **GRAFICO 4.24:**  
RISPARMIO ENERGIA DERIVANTE DALLE DETRAZIONI FISCALI DEL 55% (TEP - 2008)



Fonte: "Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida" (APE, gennaio 2012)

→ **GRAFICO 4.25:**

**RISPARMIO ENERGIA DERIVANTE DALLE DETRAZIONI FISCALI DEL 55% (TEP - 2009)\***



Fonte: "Documento preliminare alla elaborazione del Piano energetico ambientale 2013-2020 della Provincia autonoma di Trento - Linee guida" (APE, gennaio 2012)

Il **"Conto energia"**. "Conto energia" è il nome comune assunto dal programma di incentivazione in conto esercizio della produzione di elettricità da fonte solare mediante impianti fotovoltaici permanentemente connessi alla rete elettrica.

A differenza del passato, in cui l'incentivazione all'utilizzo delle fonti rinnovabili avveniva mediante assegnazioni di somme a fondo perduto, grazie alle quali il privato poteva limitare il capitale investito, il meccanismo del Conto energia è assimilabile ad un finanziamento in conto esercizio, in quanto non prevede alcuna facilitazione particolare da parte dello Stato per la messa in servizio dell'impianto. Il principio che regge il meccanismo del Conto energia consiste nell'incentivazione della produzione elettrica, e non dell'investimento necessario per ottenerla. Il

privato proprietario dell'impianto fotovoltaico percepisce somme in modo continuativo, con cadenza tipicamente mensile, per i primi 20 anni di vita dell'impianto. Condizione indispensabile all'ottenimento delle tariffe incentivanti è che l'impianto sia connesso alla rete elettrica (grid connected). La dimensione nominale dell'impianto fotovoltaico deve essere superiore a 1 kWp.

Il primo Conto energia è stato introdotto in Italia con il D.M. 28 luglio 2005. Nel frattempo si è arrivati al quarto Conto energia, introdotto con Decreto interministeriale 5 maggio 2011.

In Trentino, al 23 ottobre 2012, Atlasole, l'Atlante degli impianti fotovoltaici in Conto Energia a cura del GSE<sup>2</sup>, indicava l'installazione di 10.938 impianti, per una potenza installata pari a 144.168 kW.

INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
4.6. Sostegno al risparmio energetico e alle fonti rinnovabili	Energia	R	D	☺	↗	P	2000-2010

<sup>2</sup> Si veda il sito web: <http://atlasole.gse.it/atlasole/>.

\* dati al 15-08-2009

## 4.5 Le emissioni di anidride carbonica

Rinviano al capitolo “Clima” del presente Rapporto l’approfondimento sul tema del surriscaldamento climatico, si riporta in tabella 4.6 la situazione in Trentino delle emissioni di anidride carbonica, ovvero il gas serra principale responsabile del surriscaldamento climatico, prodotto dalla combustione delle fonti energetiche fossili.

Il dato va messo in relazione con gli obiettivi fissati dal protocollo di Kyoto per la riduzione delle emissioni di gas climalteranti. Nel periodo di adempimento 2008-2012, l’obiettivo assegnato all’Italia è la riduzione del 6,5% della quantità di emissioni rispetto al 1990. Il Piano energetico provinciale

stabilisce che il raggiungimento dell’obiettivo si concretizzi in ambito provinciale tramite la riduzione delle emissioni di anidride carbonica del 2% rispetto a quelle del 1990, ovvero portandole a 2.360 kilotonnellate.

La tabella 4.6 mostra come le emissioni di anidride carbonica in Trentino siano state pari a 2.848 kilotonnellate nel 2008 e 2.603 nel 2010. A fronte di questa recente riduzione, tuttavia, si rileva il perdurante gap rispetto all’obiettivo di Kyoto, pari a 243 kilotonnellate nel 2010 (da confrontare con le 306 previste al 2012 dal Piano energetico in assenza delle azioni promosse).

### → TABELLA 4.6:

#### EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA IN RELAZIONE ALL’OBIETTIVO DI KYOTO (1990-2010)

	1990	2000	2008	2010	2012 <sup>(1)</sup>
Consumi finali (ktep)	1.250	1.490	1.753	1.698	1.686
emissioni CO <sub>2</sub> (ktonn)	2.974	3.313	3.684	3.474	3.593
assorbimenti CO <sub>2</sub> (ktonn)	567	696	863	871	926
emissioni nette CO <sub>2</sub> (ktonn)	2.408	2.617	2.848	2.603	2.666
obiettivo Kyoto CO <sub>2</sub> [-2% ktonn rispetto al 1990]			2.360	2.360	2.360
differenza obiettivo Kyoto (ktonn)			488	243	306

Fonte: Agenzia provinciale per l’energia

<sup>(1)</sup> proiezioni PEAP 2003-2012

INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
4.7. Emissioni di anidride carbonica	Energia	P	D	☹	↔	P	1990-2010