

Energia in Ticino: struttura dei consumi e scenari futuri

Angelo Bernasconi, Nerio Cereghetti e Antonella Realini, Istituto di sostenibilità applicata all'ambiente costruito della SUPSI; Giovanni Bernasconi, Sezione protezione aria, acqua e suolo

Introduzione

Le relazioni tra sviluppo territoriale e produzione, rispettivamente consumo di energia, sono molteplici. Si pensi ad esempio a come l'organizzazione territoriale influisce sulle esigenze di mobilità e quindi sui consumi di energia, oppure all'inserimento di bacini idroelettrici nel territorio.

L'energia è quindi un elemento cardine di qualsiasi politica di sviluppo sostenibile:

- è un fattore sociale: si pensi alla necessità di garantire a tutta la popolazione un approvvigionamento sicuro;
- è un fattore economico: un approvvigionamento sicuro e a prezzi vantaggiosi - oppure soluzioni innovative per l'utilizzo e la produzione di energia - contribuiscono ad accrescere la competitività economica;
- è infine un fattore ambientale: si pensi alla combustione di energia fossile e alle importanti emissioni atmosferiche, nocive per la salute e in grado di aumentare l'effetto serra, quindi di mutare il clima.

Nell'ambito della procedura di revisione del Piano Direttore, uno degli obiettivi pianificatori cantonali è quello di sviluppare e attuare una politica energetica sostenibile tramite l'uso equilibrato delle infrastrutture, il risparmio e l'impiego delle fonti rinnovabili indigene e non. Sulla scorta delle analisi della **situazione cantonale attuale in relazione alla produzione e consumo d'energia** sono stati elaborati **scenari e indirizzi orientati alla sostenibilità energetica**.

Situazione attuale dei consumi: dati e fonti

La valutazione della struttura dei consumi in Ticino e la previsione degli sviluppi futuri è stata eseguita avvalendosi delle seguenti fonti:

- statistiche ufficiali ticinesi sui consumi, dell'Ufficio dell'Energia (UEn);
- statistiche ufficiali svizzere sui consumi, dell'Ufficio Federale dell'Energia;

- censimento federale del 2000;
- catasto dei grossi impianti di combustione (> 1MW) in Ticino dell'Ufficio protezione aria (UPA) della Sezione protezione aria, acqua e suolo (SPAAS);
- catasto dei piccoli impianti di combustione (< 1MW) in Ticino dell'UPA;
- dati forniti dalle aziende elettriche;
- dati forniti dall'Associazione svizzera dei professionisti dell'energia solare (Swissolar).



foto Ti-Press / Samuel Golay

Dalle statistiche ufficiali sono stati estratti i dati sui consumi globali di energia (divisi per vettore energetico) per la Svizzera e il Ticino (v. graf. A). Per la struttura del parco immobiliare (numero di case, epoca di costruzione, anno di rinnovamento, numero locali, modalità di riscaldamento, ecc.) si è invece fatto riferimento ai dati del censimento del 2000.

Annualmente in Ticino si raccolgono i dati concernenti:

- la produzione e la distribuzione di energia elettrica;
- la distribuzione di gas naturale;
- i consumi di carburante per l'aviazione;
- i consumi di carburante per la navigazione;
- la produzione di energia da impianti fotovoltaici in rete.

Il fabbisogno degli altri vettori viene invece calcolato partendo dai dati nazionali, ai quali è applicato un indice basato su dati ed esperienze fatte in altri cantoni e adattato alle nostre particolari condizioni. Ciò avviene per:

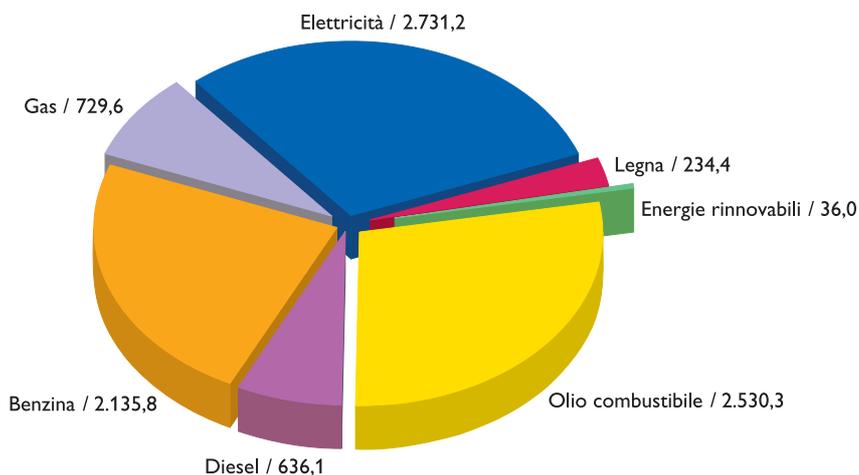
- l'olio combustibile;
- i carburanti;
- la legna.

I dati relativi ai consumi di olio combustibile e di carburante sono stati verificati utilizzando altre fonti, come il catasto dei controlli della combustione e il modello di traffico. Per la legna giova invece rilevare che sono a disposizione unicamente i dati sulla produzione dei boschi ticinesi (dati forniti dalla Sezione forestale) e di assortimenti di legna da ardere provenienti dagli stessi, mentre non si conoscono i quantitativi importati. Mancano inoltre dati affidabili sul consumo di legna da energia prodotta in proprio (autoconsumo) e utilizzata nelle singole economie domestiche (camino, stufa a legna, impianti integrativi, ...).

Il quadro dei consumi è stato completato con stime basate su dati svizzeri per il calore ambiente¹ e il solare termico², per i quali non esiste, per il momento, una statistica sufficientemente dettagliata.

¹ 2% delle abitazioni con pompe di calore e ogni abitazione ha un fabbisogno termico annuo di 27 MWh/a.

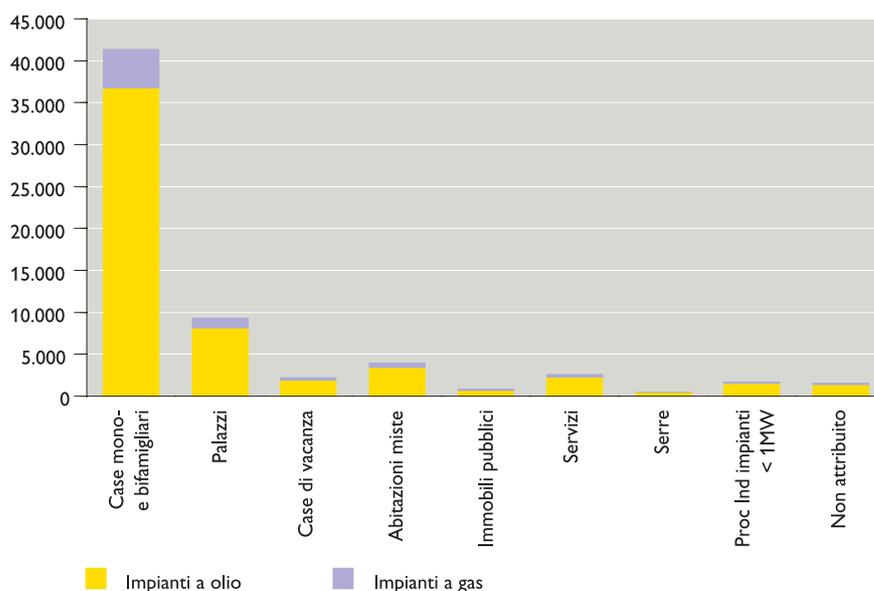
² Dato nazionale (190 GWh/a combinato al dato sulla superficie di collettori solari (Swissolar): 12 m² per 1.000 abitanti in Ticino, 37 m² per 1.000 abitanti a livello svizzero.



Industria e "grandi" impianti di produzione

Il catasto cantonale degli impianti industriali oltre ai dati sui processi industriali più rilevanti, contiene anche informazioni degli impianti di combustione di grande potenza (superiore a 1 MW) usati per produrre calore di processo oppure per il riscaldamento di grandi edifici (ad es. ospedali). Parte dei bruciatori inseriti in questo catasto sono caratterizzati dalla potenza e dai consumi annui, men-

tre per altri è noto solo il valore della potenza. Il consumo dei bruciatori senza indicazioni è stato estrapolato ammettendo una relazione lineare tra potenza e consumo. In questo modo è stato calcolato un consumo totale per i "grandi" impianti di combustione pari a 215,2 GWh. Considerato che il consumo annuo di gas metano nei processi industriali ammonta a 75,9 GWh, si valuta che per i processi industriali vengono consumati annualmente 139,3 GWh in olio combustibile.



“Piccoli” impianti di produzione

Il catasto dei “piccoli” impianti di combustione (con potenza inferiore a 1MW) - tenuto a giorno grazie alle attività di controllo dei gas di scarico - è stato impiegato per ripartire i consumi energetici in olio (2.391 GWh) e gas (653,7 GWh) tra i diversi possibili utilizzi.

Visto che il catasto non contiene informazioni complete sui consumi dei singoli impianti, per valutare il consumo per diversi tipi di utilizzo si è dovuto ricorrere a un modello fondato sulle seguenti ipotesi:

- il catasto comprende la totalità dei piccoli impianti di combustione in funzione in Ticino;
- il consumo di un impianto è proporzionale alla sua potenza;
- le ore di funzionamento annuali degli impianti adibiti a riscaldamento possono essere dedotte dall'ubicazione geografica del comune dove è in funzione l'impianto.

Al fine di ottenere una ripartizione dei consumi di energia tra i vari utilizzi dell'olio combustibile e del gas, i dati del catasto sono stati raggruppati in categorie: processi industriali, case monofamigliari, case bifamigliari, palazzi, servizi, ecc. (v. graf. B).

Parco immobiliare

I dati del censimento federale forniscono ulteriori importanti informazioni sulla struttura del parco immobiliare sia in relazione ai sistemi di riscaldamento (con particolare riferimento ai vettori energetici) che per il tipo e l'età delle abitazioni (v. graf. C).

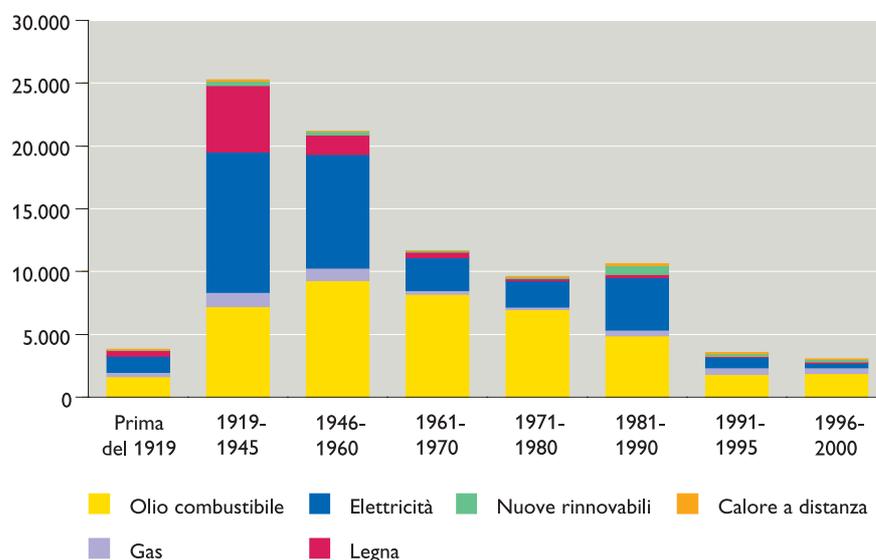
Per quanto riguarda i sistemi di riscaldamento risulta che dei ca. 91.000 edifici censiti, più di 2.000 siano privi di sistemi di riscaldamento. I vettori energetici ai quali si fa maggiore ricorso per il riscaldamento degli edifici sono l'olio combustibile (nel 47% dei casi) e l'elettricità (nel 36% dei casi!). Il rapporto tra gli edifici che utilizzano il gas e quelli che riscaldano con l'olio combustibile (10:100) è molto simile a quello che si trova per gli impianti di combustione (13:100). Mettendo

in relazione i vettori energetici con l'epoca di costruzione, è risultata un'elevata percentuale di impianti a legna nelle abitazioni di vecchia costruzione. Si tratta in maggioranza di caminetti alimentati a legna, il cui rendimento energetico è piuttosto basso (a causa delle perdite attraverso i gas di scarico) e che risultano essere piuttosto problematici per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico.

migliari, plurifamigliari) e la loro epoca di costruzione. Si tratta di 2 indicatori molto importanti per il calcolo della struttura dei consumi.

Risulta che la maggior parte degli edifici comprende solo 1 o 2 unità abitative (case mono- o bifamigliari). Sommando il numero di unità di questi edifici si ottiene ca. il 51% del totale delle abitazioni. Il rimanente è ripartito tra gli edifici con 3 o più unità abitative (palazzi).

C Vettori energetici negli edifici secondo la loro epoca di costruzione, in Ticino, nel 2000



Fonte: Censimento federale degli edifici e delle abitazioni, 2000.

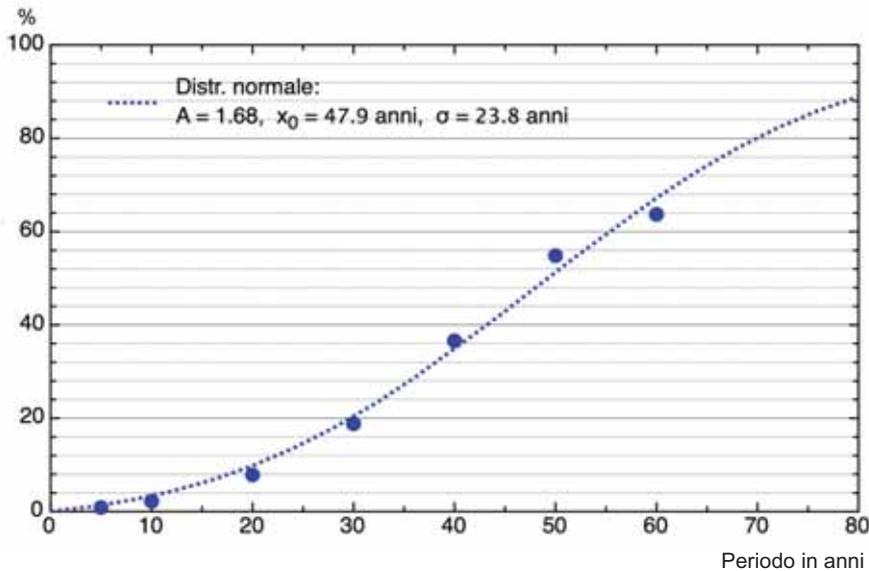
Anche il riscaldamento elettrico è stato spesso adottato nelle abitazioni di vecchia costruzione, probabilmente grazie alla maggiore semplicità di realizzazione; è comunque una soluzione che si riscontra sovente anche negli edifici più recenti. Si tratta di un aspetto da considerare con attenzione per la trasformazione (in un sol colpo) di una fonte energetica di qualità in calore a bassa temperatura, che è una forma molto degradata di energia.

I dati del censimento federale del 2000 permettono di ottenere anche delle informazioni utili sul tipo di edifici (case monofamigliari, bifa-

Dei quasi 20 milioni di m² di superfici abitative, più del 40% è stato edificato nel trentennio 1960-'90 di rapida crescita demografica e di notevole crescita economica con relativo aumento del potere di acquisto.

Sulla base dei dati relativi all'epoca di costruzione degli edifici e alla parte di essi che è stata rinnovata nei vari periodi, si è definita una tendenza del processo di rinnovamento, informazione di capitale importanza per l'analisi del potenziale di risparmio energetico ottenibile con un rinnovamento futuro degli edifici secondo standard energetici più severi (v. graf. D).

D Edifici costruiti dopo il 1919 secondo il periodo trascorso dalla costruzione o dall'ultimo rinnovamento, in Ticino, nel 2000 (% cumulata)¹



¹ Nella linea tratteggiata viene rappresentata la "curva di apprendimento" del fenomeno.

Fonte: Censimento federale degli edifici e delle abitazioni, 2000.

Elettricità

I dati di base per la suddivisione del vettore energetico "elettricità" secondo i diversi utilizzi sono oggi piuttosto lacunosi. Sulla base delle informazioni ricevute da alcune aziende (Società Elettrica Sopracenerina-SES e Azienda Elettrica di Massagno-AEM), è stato possibile ricavare alcuni indicatori relativi ai consumi sia di piccoli e grandi utenti che per l'illuminazione pubblica (i dati relativi a quest'ultima sono stati verificati in base ai risultati dell'inchiesta fatta su web dall'Agenzia svizzera per l'efficacia energetica-SAFE):

- consumo specifico di energia elettrica per riscaldamento: 20.803 kWh/m²;
- consumo specifico di energia elettrica per luce ed elettrodomestici: 3.000 kWh/a;
- consumo pro capite per l'illuminazione pubblica: 150 kWh/a 3.000 kWh/a.

- processi industriali, servizi e altro (calore di processo, luce, energia meccanica, energia chimica);
- elettrodomestici (energia meccanica e calore) e illuminazione privata (luce);
- illuminazione pubblica (luce).

Per questa analisi, bisogna sapere quale parte dei diversi vettori energetici contribuisce a quale settore. Nel grafico E viene fornito un sommario della ripartizione dei consumi e dei vettori energetici che vi contribuiscono (dati relativi al 2005). Un caso di facile lettura è rappresentato dai vettori "benzina", "diesel", "carburante navigazione" e "petrolio aviazione" che sono le principali fonti energetiche impiegate dal settore dei trasporti (e che danno un totale di 3.114 GWh).

Gli altri vettori energetici sono invece destinati a più utilizzi. Applicando il modello utilizzato per la stima dei consumi dei "piccoli" impianti si è dedotta la parte di energia, proveniente dall'olio combustibile e dal gas, destinata al riscaldamento di abitazioni (2.210 GWh). Un altro vettore che contribuisce al riscaldamento è l'energia elettrica. I dati forniti dalle aziende elettriche indicano che 676 GWh di energia elettrica vengono impiegati per il riscaldamento. In questa cifra è compresa anche la quota di energia necessaria per far funzionare le pompe di calore e che è valutata pari a 16 GWh, dunque minima. Infine, il vettore energetico "legna" contribuisce per la sua totalità al riscaldamento (234 GWh). Bisogna inoltre aggiungere l'apporto del solare termico (2,5 GWh) e del calore ambientale estratto con pompe di calore (32,8 GWh).

Al settore "processi industriali, servizi e altro" vengono invece assegnati i consumi in olio e gas per processi industriali, servizi, immobili pubblici e serre (911,4 GWh). A questa quota va aggiunta la parte di energia elettrica (1.182 GWh) - per forni elettrici, macchine del freddo, ecc. - calcolata sottraendo dai consumi totali di energia elettrica i consumi per il riscaldamento degli edifici, per il funzionamento di elettrodomestici e l'illuminazione di economie domestiche (527 GWh) e per l'illuminazione pubblica (48 GWh).

foto Ti-Press / Ely Riva

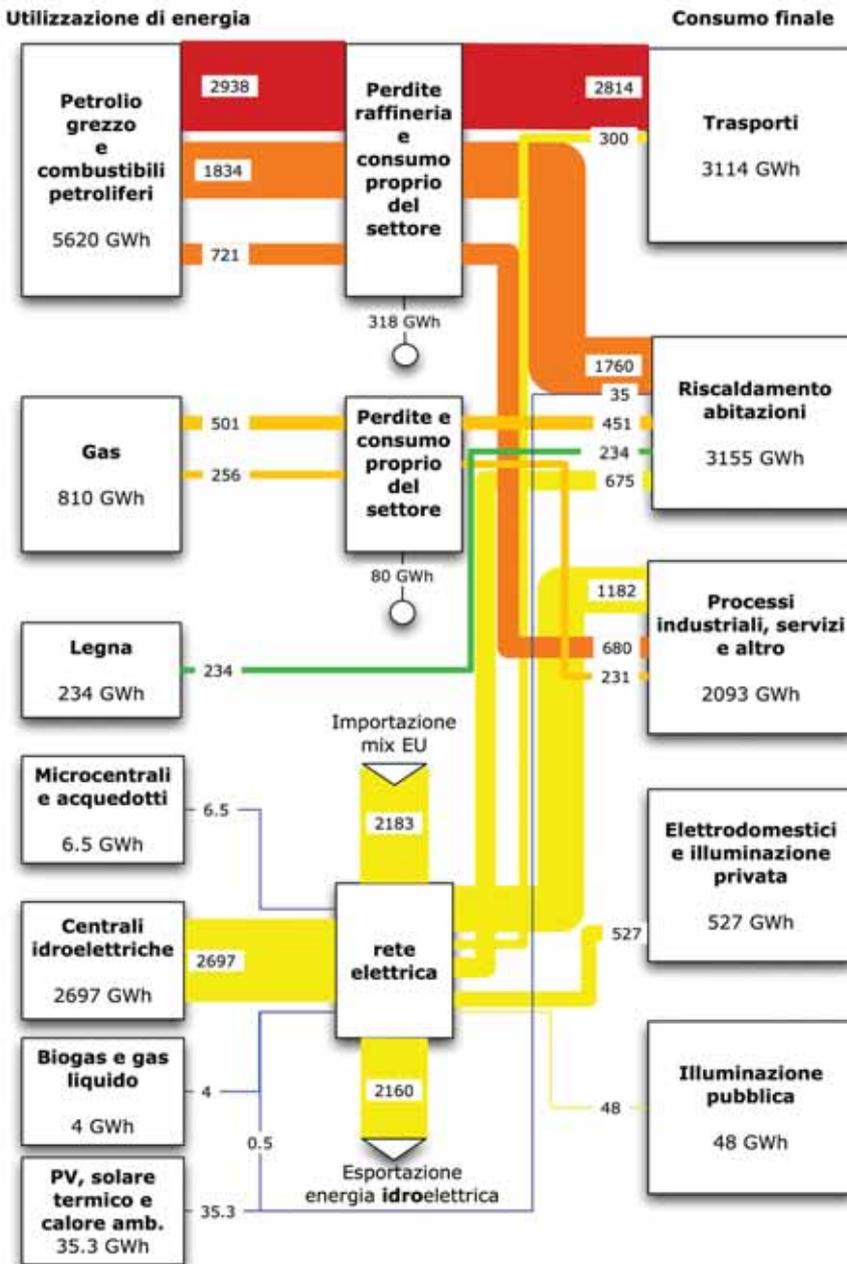
Utilizzi dell'energia

L'utilizzo dell'energia dei vari vettori può essere analizzato dividendolo in alcuni settori principali, caratterizzati anche da diverse forme nelle quali l'energia si manifesta:

- trasporti (energia meccanica);
- riscaldamento abitazioni residenziali (calore);



F Utilizzazioni e consumi energetici, in Ticino, nel 2005



Inoltre, la produzione idroelettrica da impianti con bacini di accumulazione è utilizzata come energia di punta e anche come energia di complemento e di regolazione a quella prodotta dalle nuove fonti rinnovabili, soggette a imprevedibili e frequenti variazioni nella produzione. La possibilità di produrre energia nei momenti di maggiore domanda del mercato è dunque una specifica caratteristica dell'elettricità prodotta da impianti ad accumulazione. L'energia potenziale accumulata nei bacini è, dal profilo economico, un'energia di alto valore.

Il contributo delle cosiddette nuove fonti rinnovabili (fotovoltaico, eolico, geotermia, biomassa,...) è sicuramente prezioso ma per ora ancora limitato dal punto di vista percentuale e deve essere ulteriormente sviluppato.

Potenziale di risparmio nel riscaldamento degli edifici abitativi

Il settore degli edifici è responsabile di una fetta importante dei consumi energetici. Il riscaldamento delle sole abitazioni copre un buon terzo dei consumi.

Per meglio quantificare il potenziale di risparmio per il riscaldamento degli edifici occorrono delle prognosi relative alle nuove edificazioni e ai rinnovi degli stabili esistenti.

Per le nuove edificazioni il punto di partenza è lo scenario demografico. A tal riguardo si è fatto riferimento allo scenario pubblicato a inizio 2004 dall'Ufficio di statistica, che prevede una crescita della popolazione cantonale del 10,5% tra il 2005 e il 2030.

Sulla base di questa previsione e di serie storiche relative alle edificazioni in diverse epoche, si è definita una relazione tra popolazione e superficie abitativa, ottenendo un andamento grossomodo lineare e una superficie media pro capite di 94 m². Si tratta di un valore piuttosto elevato che potrebbe essere messo in relazione con il numero di alloggi.

G Consumi energetici per riscaldamento delle abitazioni 1920-2000 e loro proiezione 2000-2050 con interventi di risparmio solo sulle nuove abitazioni, in Ticino

gi disabitati e con quello delle residenze secondarie, che con ogni probabilità conoscono una crescita analoga.

Sulla base di tale relazione si può calcolare la crescita della superficie abitativa e stimare l'andamento dei consumi di energia per 3 scenari:

- nuove costruzioni realizzate secondo la norma SIA 380/1;
- nuove costruzioni realizzate secondo lo standard Minergie;
- nuove costruzioni realizzate secondo lo standard Minergie-P.

Aggiungendo ai consumi attuali quelli necessari per riscaldare le nuove superfici si ottengono le linee tratteggiate del grafico G.

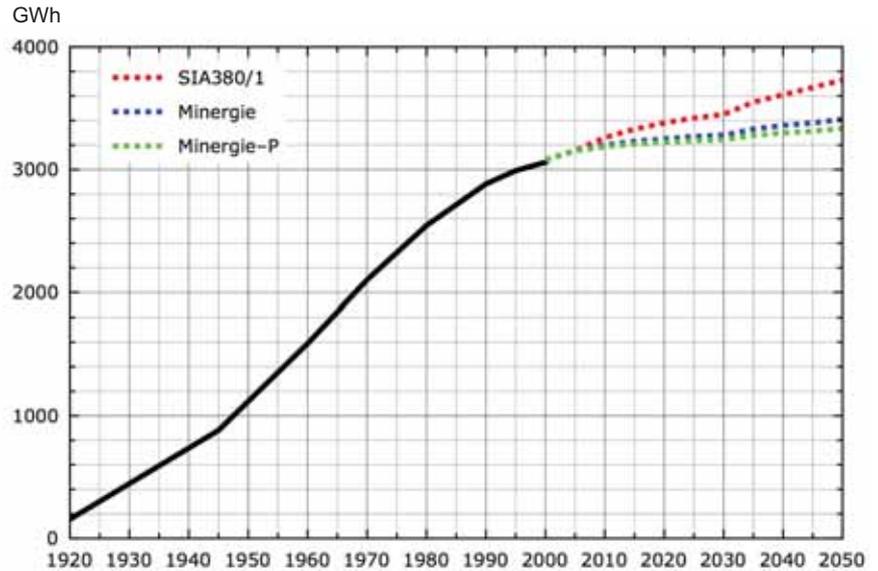
È interessante osservare come, applicando anche lo standard Minergie-P alle nuove costruzioni si riesca solo a frenare la crescita dei consumi, ma non a invertire la tendenza. A tale scopo occorre agire sui rinnovi.

Per quantificare il risparmio ottenibile nell'ambito delle ristrutturazioni degli edifici esistenti, con riferimento alla tendenza del rinnovamento degli edifici (si rivedano le osservazioni sviluppate a p.43 a proposito del grafico D) e alla struttura dell'età delle unità abitative, si sono dapprima valutati gli edifici per i quali si presenterà la necessità di eseguire lavori di ristrutturazione nel periodo dal 2005 al 2050.

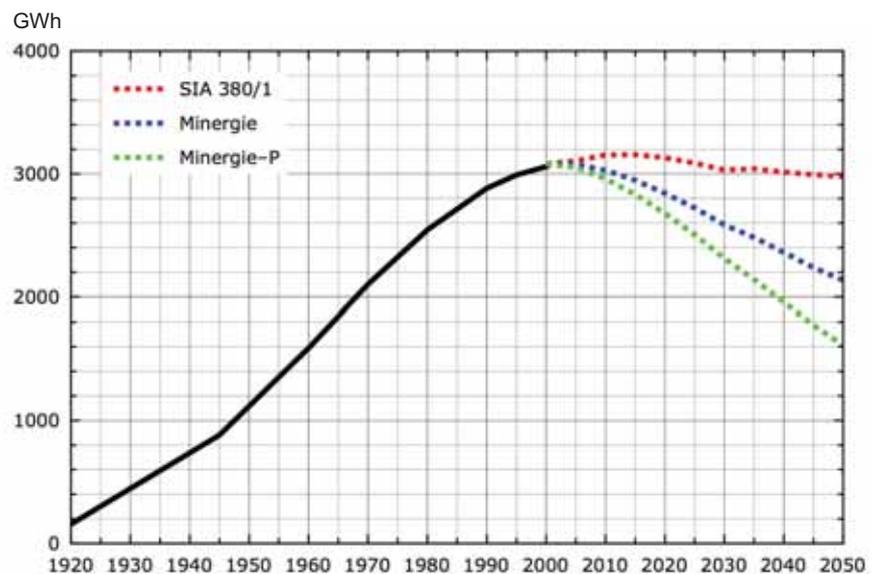
Nelle analisi si è tenuto conto solo di una ristrutturazione. È infatti possibile che un edificio sottoposto a una ristrutturazione all'inizio di questo periodo, ne subisca un'altra più tardi. Si tratta di un aspetto che può solo migliorare la situazione ai fini energetici.

Sulla base delle previsioni per i rinnovi si può calcolare l'energia risparmiata e quindi l'evoluzione dei consumi per 3 scenari:

- rinnovi realizzati secondo la norma SIA 380/1;
- rinnovi realizzati secondo lo standard Minergie;
- rinnovi realizzati secondo lo standard Minergie-P.



H Consumi energetici per riscaldamento delle abitazioni 1920-2000 e loro proiezione 2000-2050 con interventi di risparmio solo sulle ristrutturazioni, in Ticino



I calcoli mostrano (v. graf. H) come, applicando in maniera conseguente le attuali disposizioni (SIA 380/1), sia solo possibile arrestare la crescita del fabbisogno di calore nelle abitazioni. Per ridurre in maniera sensibile i consumi si devono applicare standard energetici più severi anche nell'ambi-

to dei rinnovi. Applicando lo standard Minergie a tutte le ristrutturazioni, nel 2050 si riuscirebbe a ridurre i consumi di quasi 1.000 GWh rispetto alla situazione attuale, mentre in un'ipotesi di ristrutturazione secondo lo standard Minergie-P, si arriverebbe addirittura a dimezzarli.

«È interessante osservare come, applicando anche lo standard Minergie-P alle nuove costruzioni si riesca solo a frenare la crescita dei consumi, ma non a invertire la tendenza. A tale scopo occorre agire sui rinnovi.»

Potenziale di produzione del calore con energie rinnovabili negli edifici abitativi

Nell'ambito degli edifici esiste un'ampia paletta di tecnologie che permette di sfruttare le energie rinnovabili per produrre calore (o freddo). Si tratta più precisamente dello sfruttamento di:

- energia solare (captata attraverso collettori);
- calore presente nell'ambiente (estratto con pompe di calore);
- energia presente nel suolo (pompe di calore con sonde geotermiche);
- legna (con impianti di combustione);
- residui termici (derivanti da grandi impianti come l'inceneritore di rifiuti, le gallerie, gli impianti industriali, ...) distribuibili attraverso reti di teleriscaldamento.

Il grafico I illustra una via possibile di sviluppo energetico del cantone per il settore

del riscaldamento delle abitazioni. In un piano cartesiano nel quale in ascissa figura la percentuale di energia rinnovabile utilizzata per il riscaldamento e in ordinata è riportata l'energia acquistata annualmente per il riscaldamento, è possibile visualizzare varie tappe che potrebbero portare - entro il 2050 - a dimezzare l'energia acquistata per il riscaldamento e a triplicare la quota di energie rinnovabili utilizzata in questo settore. È importante rilevare che per il punto di partenza si è utilizzato, per l'energia elettrica, un mix svizzero con una quota di energia idroelettrica del 44%.

Le 4 tappe illustrate nel grafico I - anche se numerate in ordine crescente - non sono da intendersi come sequenziali in senso stretto. Esse possono avvenire anche parzialmente in parallelo. È comunque importante rilevare come la prima tappa di ottimizzazione energetica, ottenibile con l'applicazione di standard di costruzione a basso consumo (Minergie) sia nelle nuove costruzioni che nei

rinnovi, debba essere considerata prioritaria. Infatti, prima di investire in energia di qualità è più razionale evitare gli sprechi. Inoltre alcune tecnologie diventano applicabili o economicamente interessanti solo in case a basso consumo. È questo il caso di quelle fonti che forniscono il calore per il riscaldamento a basse temperature. Con la prima tappa diminuisce il fabbisogno di energia e quindi il contributo delle energie rinnovabili - seppur rimanendo costante in termini assoluti - aumenta in termini percentuali. La seconda tappa è raggiungibile con l'ulteriore sviluppo dell'energia della legna valutata sulla base delle indicazioni fornite dalla Sezione forestale. In questa tappa l'energia acquistata non diminuisce, ma aumenta la quota di energia rinnovabile utilizzata per il riscaldamento che al termine raggiungerà il 37%. La terza tappa, che porterà sia a un abbassamento dell'energia acquistata sia a un aumento della quota di energia rinnovabile (fino al 54%), ipotizza un utilizzo a tappeto dell'energia solare per la

I Un piano per il riscaldamento delle case in Ticino da qui al 2050: meno energia acquistata, più energie rinnovabili

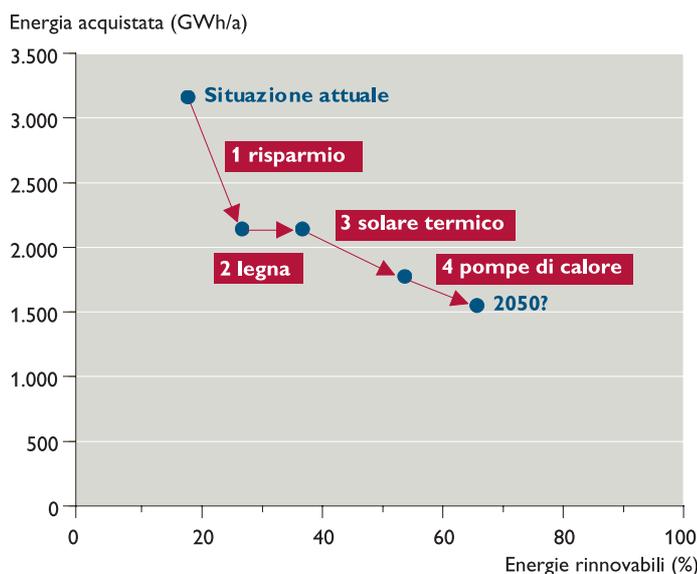


foto Ti-Press / Samuel Golay



«La strada da seguire è quella dell'efficacia e dell'efficienza energetica, che significa non consumare più di quello che è strettamente necessario e rispettivamente utilizzare tecnologie efficienti basate sulle energie rinnovabili.»



produzione di acqua calda sanitaria (950 kWh/a per persona). Infine, la quarta tappa prevede la sostituzione di tutti i riscaldamenti elettrici diretti con sistemi a pompa di calore (per le quali si è ipotizzato un coefficiente di prestazione di 3). Con questa tappa - che in ragione delle modifiche da apportare ai sistemi di distribuzione dell'energia nei locali (passaggio da fili per la corrente elettrica a tubi) e all'esigenza di ridurre le perdite termiche sarà anche l'ultima a completarsi - diminuirebbe ulteriormente l'energia acquistata per il riscaldamento e l'apporto delle energie rinnovabili raggiungerebbe il 65%.

Conclusioni

È stato possibile definire un quadro dell'attuale struttura dei consumi energetici del cantone e dei diversi vettori energetici utilizzati per la loro copertura. Lo studio si è basato sull'utilizzo dei dati esistenti senza procedere a nuove indagini, come ad es. inchieste. Anche se i dati di base sui quali poggiano le analisi sono a volte strutturati in maniera poco adeguata, oppure parzialmente incompleti, la fotografia ottenuta è sufficientemente dettagliata e mette in evidenza i seguenti risultati principali:

- il consumo si distribuisce in 5 settori principali, dove il riscaldamento delle abitazioni e i trasporti assorbono la quota principale di energia;

- questi consumi vengono coperti dai diversi vettori energetici: carburanti, olio combustibile, gas, legna, energie rinnovabili ed elettricità;
- a livello globale il fabbisogno viene coperto per il 66% da energia di origine fossile, per il 31% da energia elettrica e solo il 3% viene coperto con energia rinnovabile (da rilevare che l'energia elettrica non viene suddivisa in rinnovabile, come l'idroelettrico, e non rinnovabile, in quanto è difficile valutarne le relative percentuali o quote);
- l'energia rinnovabile viene utilizzata quasi esclusivamente nel settore del riscaldamento delle abitazioni;
- l'energia elettrica viene utilizzata in tutti i settori, in particolare nel settore dei processi industriali a copertura del 56% dei consumi e pure nel riscaldamento delle abitazioni, per il 21%;
- l'energia fossile viene utilizzata maggiormente nel settore dei trasporti; è comunque il maggior vettore energetico per il riscaldamento delle abitazioni e copre il 44% dei consumi nel settore dei processi industriali;

- il settore dei trasporti utilizza per il 90% energia di origine fossile, il rimanente 10% è energia elettrica utilizzata dalle ferrovie.

Nonostante la possibilità di descrivere in maniera piuttosto dettagliata il quadro dei consumi, in futuro - anche in considerazione delle esigenze di "controlling" delle politiche adottate - si dovrà fare in modo di poter disporre di dati raccolti in maniera sistematica.

La strada da seguire è quella dell'efficacia e dell'efficienza energetica, che significa non consumare più di quello che è strettamente necessario (parola chiave: utilizzo razionale dell'energia) e rispettivamente utilizzare tecnologie efficienti basate sulle energie rinnovabili. Questo possibile sviluppo - che con la nuova scheda di Piano direttore si vuol favorire - è stato valutato per il settore del riscaldamento degli edifici dimostrando la possibilità di dimezzare i consumi e di aumentare la quota di energia rinnovabile utilizzata per il riscaldamento dei nostri edifici fino al 60%. ■



**Gruppo
Sicurezza**

la sicurezza che si ama



Protezione Attiva

sistema d'allarme
per aziende
e privati **già a partire da CHF 2'450.-**

- sistemi d'allarme
- rilevazione incendio
- videosorveglianza
- controllo accessi
- uscite di sicurezza
- diffusione sonora
- centrale operativa

Via Cantonale, CH-6805 Mezzovico, tel.+41 (0)91 935 90 50
www.grupposicurezza.ch