



E ne rg ia

2012

Consumo delle risorse
Energia

E ne rgia

La politica energetica messa in campo dalla Regione Piemonte nel corso degli ultimi anni ha dovuto tenere conto delle mutevoli situazioni createsi nel panorama energetico globale, alla luce delle quali si sono coerentemente adattate le previsioni programmatiche regionali.

In particolare, il quadro energetico che è emerso vede, da un lato, la continua riduzione della disponibilità di fonti fossili, in parallelo ad una continua crescita della domanda, e dall'altro i forti impegni assunti per perseguire, in tempi rapidi, gli obiettivi energetico-

ambientali fissati dall'Unione Europea: 20% di produzione da fonti rinnovabili, +20% di risparmio energetico e -20% di emissioni di gas serra entro il 2020.

Lo stato attuale dei consumi energetici complessivi in Piemonte rivela un aumento poco significativo negli ultimi 15 anni, pur con oscillazioni importanti nell'arco temporale considerato. È il caso della benzina la cui vendita è diminuita costantemente a partire dal 1998 mentre è aumentata quella del gasolio motore. Anche l'olio combustibile e il gasolio da ri-

scaldamento sono stati in parte sostituiti dal metano. Per quanto riguarda la produzione di energia da fonti rinnovabili, i dati disponibili riguardano l'energia elettrica. In questo campo si registra l'utilizzo di fonti rinnovabili per circa 26% del fabbisogno, essenzialmente grazie agli impianti idroelettrici. Sfuggono alle statistiche i dati relativi all'autoproduzione di calore attraverso l'uso di energia solare e di biomasse e l'utilizzo locale di geotermia.

LO STATO ATTUALE

Il consumo e la vendita dei principali vettori energetici

I dati di vendita e distribuzione dei principali vettori energetici in Piemonte negli ultimi anni sono mostrati in tabella 10.1. Nei consumi complessivi si evidenzia un aumento poco significativo dal 1996 al 2010. Alcuni vettori energetici hanno subito variazioni nelle vendite compensate da altri vettori. La vendita della benzina, ad esempio, è diminuita costantemente a partire dal 1998 fino quasi a dimezzarsi, mentre è aumentata in modo consistente quella del gasolio motore. Anche l'olio combustibile e il gasolio da riscaldamento sono stati in parte sostituiti dal metano.

Indicatore / Indice	Unità di misura	DPSIR	Fonte dei dati	Copertura geografica	Copertura temporale	Stato attuale	Trend
Consumo di energia elettrica	GWh	D	Terna	Regione	1996-2010	☹️	↔️
Distribuzione di gas naturale	milioni di m ³	D	Ministero dello Sviluppo Economico	Provincia Regione	1996-2010	☹️	⬆️
Vendita di prodotti petroliferi	tonnellate	D	Ministero dello Sviluppo Economico	Regione	1996-2010	☺️	⬇️
Produzione di energia elettrica	GWh	D	Terna	Provincia	1996-2010	☹️	⬆️
Impianti qualificati per la produzione di energia da fonti rinnovabili	Numero, MW, GWh	R	GSE	Provincia Regione	2002 - 2011	☺️	⬆️

Per visualizzare le serie storiche degli indicatori di energia:
http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-ambientali-on_line

Tabella 10.1 - Consumi, distribuzione e vendita dei principali vettori energetici - anni 1996-2010

Anno	Consumi di energia elettrica	Distribuzione di gas naturale ¹	Vendita benzina	Vendita gasolio motori	Vendita gasolio da riscaldamento	Vendita gasolio agricolo	Vendita di olio combustibile	Vendita di GPL
	GWh	milioni di m ³ standard	tonnellate	tonnellate	tonnellate	tonnellate	tonnellate	tonnellate
1996	22.954	5.694	1.333.949	1.224.737	397.849	185.895	451.917	148.850
1997	23.618	5.924	1.407.457	1.196.151	487.481	172.673	315.154	142.264
1998	24.211	6.878	1.408.193	1.341.758	484.096	199.638	360.460	196.919
1999	24.218	6.849	1.374.819	1.388.661	463.681	181.683	359.174	235.589
2000	25.095	6.938	1.293.945	1.431.001	406.996	173.127	292.168	231.189
2001	25.594	6.976	1.258.158	1.553.987	394.983	107.325	274.231	242.421
2002	25.806	7.053	1.192.732	1.570.570	292.162	135.175	296.572	232.853
2003	26.342	7.421	1.135.105	1.533.788	256.433	152.662	238.090	212.730
2004	26.644	7.573	1.071.502	1.691.351	226.733	151.954	280.137	203.591
2005	26.410	8.531	987.521	1.723.910	245.759	153.220	328.432	241.317
2006	27.028	8.200	921.255	1.741.612	210.786	161.300	323.028	188.200
2007	27.103	7.912	859.704	1.790.161	177.514	149.396	280.194	180.991
2008	26.604	8.587	795.890	1.619.821	132.726	112.405	174.696	195.529
2009	24.560	8.107	772.685	1.586.364	114.720	100.685	161.354	201.710
2010	25.433	8.439	739.583	1.737.019	141.595	147.823	117.340	231.879

Fonte: Terna, Ministero dello Sviluppo Economico

I consumi di energia elettrica

Nel 2010 il consumo complessivo di energia elettrica in Piemonte (figura 10.1) si è attestato a 25.433,4 GWh, con un aumento del 3,5% rispetto all'anno precedente (24.560,3 GWh nel 2009). Dopo due anni di contrazione, i consumi elettrici tornano quindi a crescere, principalmente per la ripresa del settore industriale (+ 5,6% rispetto al 2009), ma anche per la crescita di quasi due punti percentuali nel settore domestico e terziario. I consumi elettrici del Piemonte rappresentano, come nell'an-

no passato, circa l'8,2% del totale nazionale (309.884,5 GWh nel 2009).

La distribuzione di gas naturale

Il quantitativo di gas naturale complessivamente distribuito in Piemonte nel 2010 (figura 10.2) è stato di 8.439,00 milioni di m³, dei quali 2.667,10 (32% del totale) sono stati destinati al settore termoelettrico, 4.380,20 (52% del totale) sono stati distribuiti su reti secondarie a tutti i settori di utilizzo (residenziale, terziario, industriale e termoelettrico) e i restanti

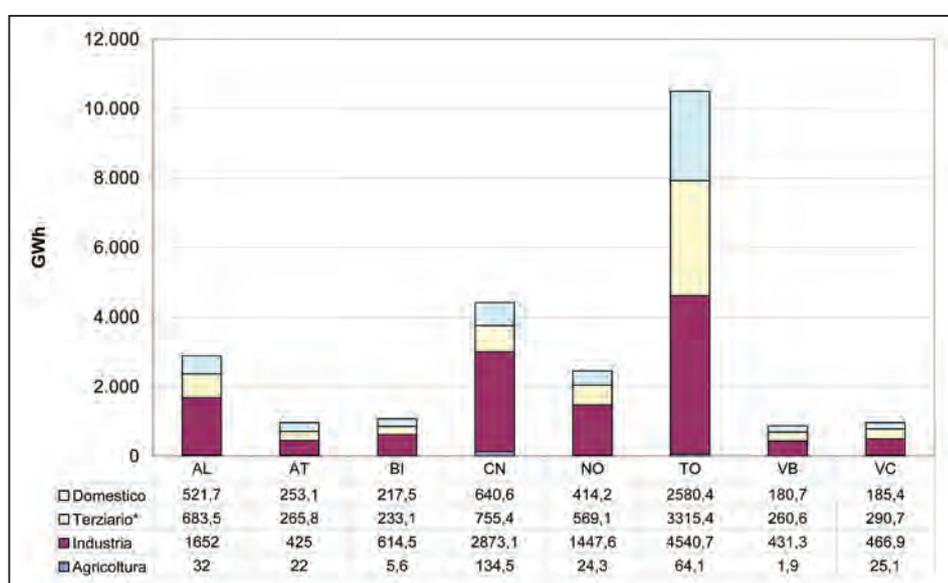
1. A partire dal 2002 i dati riportati sono quelli elaborati dal Ministero delle Attività Produttive su dati SNAM Rete Gas che coprono circa il 98% del totale consumato in Italia.

1.391,50 (circa 16% del totale) sono stati utilizzati dal settore industriale. Rispetto al 2009 i quantitativi distribuiti a livello regionale sono aumentati del 4,1% (+ 322,20 milioni di m³). Anche nel 2009 il Piemonte rimane la terza regione per quantitativi di gas distribuito rispetto al totale nazionale, preceduto dalla Lombar-

dia (23,2% del totale nazionale) e dall'Emilia Romagna (14,9%).

Torino si conferma la provincia interessata dal maggiore quantitativo di gas naturale distribuito (4.319,30 milioni di m³), seguita da Cuneo (1.181,00 milioni di m³) e da Alessandria (798,70 milioni di m³).

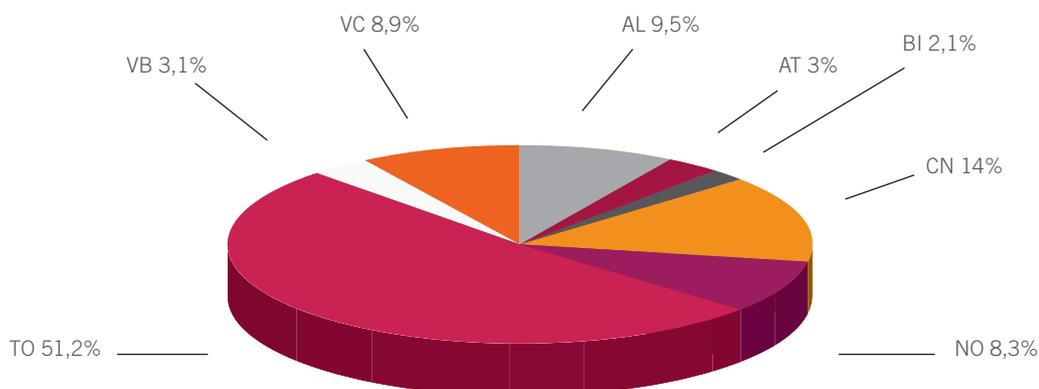
Figura 10.1 - Consumi di energia elettrica per categoria di utilizzatori e per provincia - anno 2010



Al netto dei consumi FS per trazione pari a 432,8 GWh

Fonte: Terna

Figura 10.2 - Distribuzione di gas naturale per provincia - anno 2010



Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

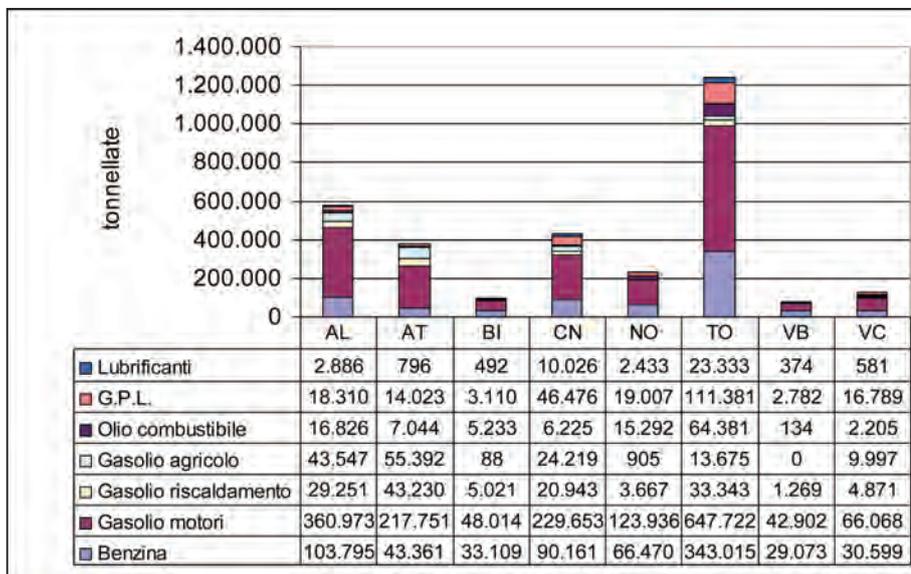
La vendita di prodotti petroliferi

Nel 2010 sono state complessivamente vendute in Piemonte 3.153.159 t di prodotti petroliferi, principalmente gasolio (2.026.437 t, 64% del totale dei prodotti petroliferi) e benzina (739.583 t, 23% del totale). Per il gasolio i quantitativi venduti sono aumentati rispetto

al 2009 (1.801.769 t), mentre per la benzina si è registrata una diminuzione rispetto a quanto venduto nel 2009 (772.685 t).

Le maggiori vendite sono state realizzate nelle province di Torino (39% del totale - 1.236.850 t), di Alessandria (18% del totale - 575.588 t) e di Cuneo (14% del totale - 427.703 t).

Figura 10.3 - Vendite di prodotti petroliferi per tipologia e per provincia - anno 2010



Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

L'energia elettrica

Il bilancio

Nella figura 10.4 è schematizzato il bilancio elettrico piemontese, riferito all'anno 2010. I consumi sono rimasti pressoché invariati dal 2009, sono invece aumentate le richieste di energia (da 25,85 a 27,15 TWh) e le perdite (da 1,29 a 1,72 TWh).

La produzione

La produzione lorda di energia elettrica in Piemonte nel 2010 è stata pari a 24.092 GWh, quella netta (ossia al netto dei fabbisogni per i servizi ausiliari della produzione) è stata di 23.550,7 GWh, in leggera diminuzione rispet-

to all'anno precedente. Circa il 67% della produzione è stata ottenuta da impianti termoelettrici e circa il 32% da impianti idroelettrici, mantenendo sostanzialmente la ripartizione percentuale dell'anno precedente. La produzione da fotovoltaico, più che raddoppiata rispetto al 2009, sulla spinta del sistema di incentivazione del "Conto energia", rappresenta circa lo 0,5% del totale. Il contributo dell'eolico rimane invece ancora molto limitato (tabelle 10.2, 10.3).

Figura 10.4 - Bilancio elettrico per il Piemonte - anno 2010

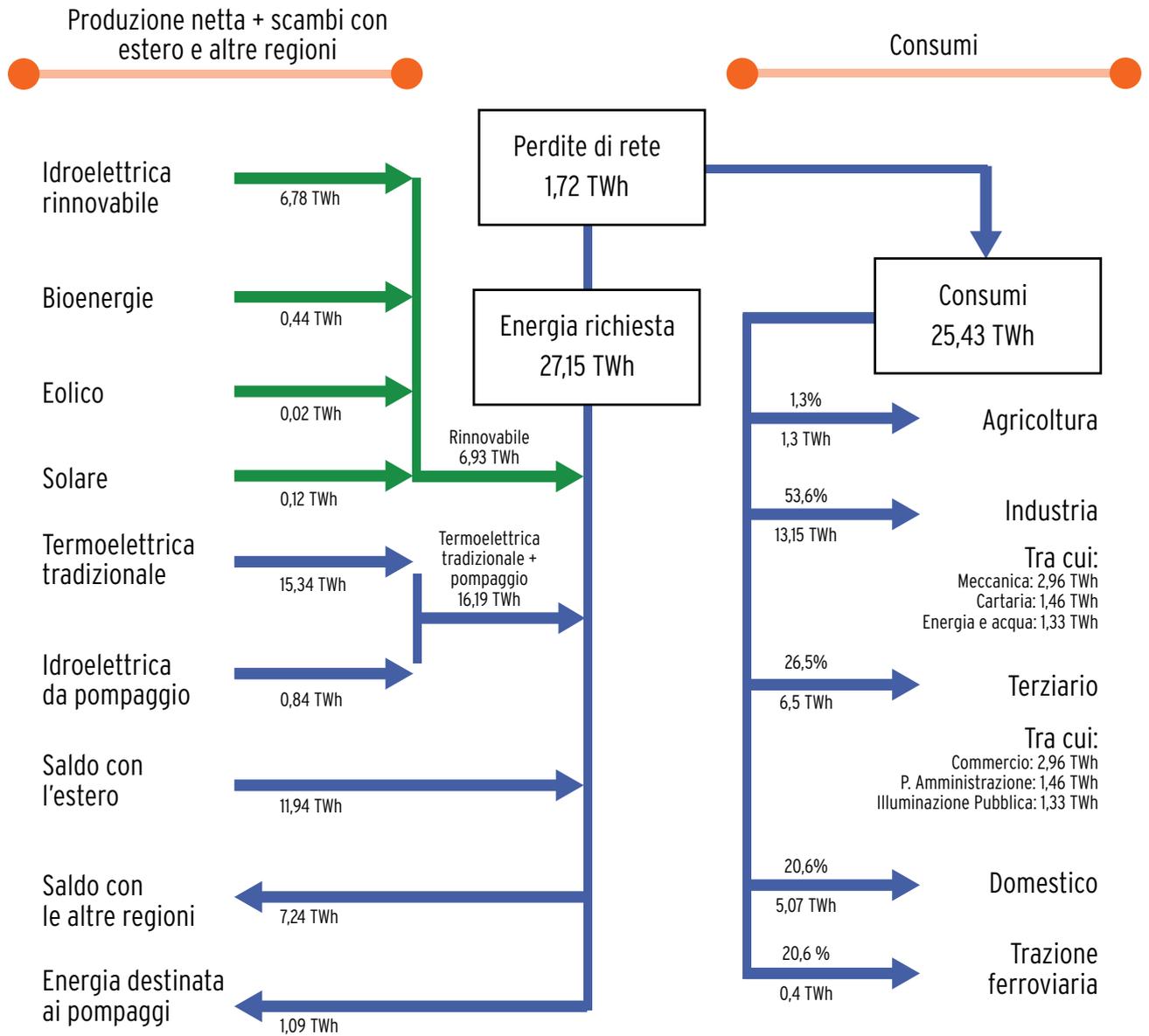


Tabella 10.2 - Produzione di energia elettrica in Piemonte - anno 2010

	Produttori	Autoproduttori	Totale
	GWh		
Produzione lorda			
Idroelettrica	7.582,0	147,2	7.729,3
Termoelettrica	14.120,2	2.099,7	16.219,9
Eolica	21,4		21,4
Fotovoltaica	121,5	-	121,5
Totale produzione lorda	21.845,1	2.246,9	24.092,0
Servizi ausiliari della produzione	468,7	72,7	541,4
Produzione netta			
Idroelettrica	7.482,5	144,7	7.627,3
Termoelettrica	13.752,8	2.029,5	15.782,3
Eolica	21,4	-	21,4
Fotovoltaica	119,7	-	119,7
Totale produzione netta	21.376,4	2.174,2	23.550,7
Energia destinata ai pompaggi	1.094,7	-	1.094,7
Produzione netta destinata al consumo	20.281,7	2.174,2	22.455,9

Fonte: Terna

Tabella 10.3 - Impianti per la produzione di energia elettrica in Piemonte al 31.12.2010

		Produttori	Autoproduttori	Totale
Impianti idroelettrici				
Impianti	numero	574	22	596
Potenza efficiente lorda	MW	3.512,2	32,2	3.544,4
Potenza efficiente netta	MW	3.450,0	31,3	3.481,2
Producibilità media annua	GWh	9.233,9	165,8	9.399,7
Impianti termoelettrici				
Impianti	numero	127	76	203
Sezioni	numero	189	120	309
Potenza efficiente lorda	MW	4.931,3	613,1	5.544,4
Potenza efficiente netta	MW	4.831,4	597,4	5.428,8
Impianti eolici				
Impianti	numero	7	-	7
Potenza efficiente lorda	MW	14,4		14,4
Impianti fotovoltaici*				
Impianti	numero	12.336		12.336
Potenza efficiente lorda	MW	265,9		265,9

*sono inclusi gli impianti fotovoltaici incentivati attraverso il "conto energia" gestito dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE)

Fonte: Terna

LE POLITICHE E GLI OBIETTIVI AMBIENTALI

La Regione Piemonte si è indirizzata ad una impostazione delle proprie linee guida di politica energetica territoriale tenendo presente alcune necessità fondamentali, con particolare attenzione:

- alla diversificazione delle risorse energetiche e l'incremento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili quali impianti a biomassa, solari termici, fotovoltaici, idroelettrici, eolici e geotermici a bassa entalpia;
- alla gestione della domanda di energia at-

traverso il miglioramento dell'efficienza energetica (con particolare attenzione al settore civile, che consente ampi margini di intervento), che garantisca un contenimento dei consumi a parità di servizio reso all'utenza finale;

- all'importante funzione rivestita dalle azioni di formazione e informazione in campo energetico ambientale, strumenti complementari e indispensabili anche al fine di favorire lo sviluppo di una corretta consapevolezza nei cittadini e negli utenti finali.

Gli effetti positivi delle azioni in questi settori si riflettono peraltro, in maniera sinergica, sulle politiche di riduzione delle emissioni di gas serra e di altri inquinanti quali gli ossidi di azoto e le polveri, a dimostrazione di come sia necessario un approccio strategico unitario alla tematica energetica.

Per tradurre in azioni reali gli obiettivi esposti, l'intervento a livello regionale si è concretizzato sia in molteplici misure di incentivazione rivolte a privati, imprese ed enti pubblici, sia in provvedimenti di natura normativa, particolarmente rivolti al settore civile.

L'attività normativa: provvedimenti in materia di fonti rinnovabili

Nel corso dell'anno 2011 sono stati predisposti due provvedimenti afferenti alle fonti rinnovabili, dedicati agli aspetti procedurali e alla definizione delle aree inidonee alla localizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da biomasse. Tali provvedimenti sono frutto del lavoro di gruppi interdirezionali coordinati dal Settore Politiche Energetiche e di numerosi confronti con gli Enti Locali e le Associazioni Ambientaliste e Datoriali.

Nello specifico, sul Bollettino Ufficiale della Regione n. 5 del 2 febbraio 2012 sono state pubblicate le seguenti deliberazioni della Giunta regionale:

DGR n. 5-3314 del 30 gennaio 2012

Indicazioni procedurali in ordine allo svolgimento del procedimento unico di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, relativo al rilascio dell'autorizzazione alla costruzione ed esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

DGR n. 6-3315 del 30 gennaio 2012

Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione ed esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da biomasse, ai sensi del paragrafo 17.3. delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti

alimentati da fonti rinnovabili" di cui al decreto ministeriale del 10 settembre 2010.

LE AZIONI

I bandi regionali in materia energetica

Nel corso del 2011 è stato avviato lo sportello di un nuovo bando finanziato con risorse regionali, diretto alla concessione di contributi in conto capitale, nella misura del 25% dei costi ammissibili, per la realizzazione di edifici "a energia quasi zero".

Nell'ambito degli obiettivi in materia energetica al 2020 (c.d. "20-20-20"), infatti, l'Europa ha attribuito una particolare importanza a tale tipologia di edifici (il cui standard sarà obbligatorio per tutte le nuove costruzioni a decorrere dal 2018-2020), che ad oggi riveste uno spiccato carattere dimostrativo, in ragione della maggior complessità progettuale e dei "sovraccosti" necessari per la loro realizzazione. La finalità del bando è quella di porre la Regione Piemonte all'avanguardia nel settore dell'architettura "energeticamente sostenibile", permettendo la realizzazione di edifici "pilota" potenzialmente replicabili sul territorio regionale, che possano costituire degli esempi concreti per gli edifici del prossimo futuro. I destinatari della misura sono i privati cittadini e i soggetti pubblici, oltre agli organismi pubblici e privati senza scopo di lucro. Le risorse inizialmente destinate, pari a 2.195.000 di Euro sono state recuperate da minori erogazioni sui bandi in materia energetica attivati negli anni recenti. Per quanto riguarda i nuovi strumenti d'incentivazione che utilizzano risorse statali, nell'ambito dell'attuazione del Fondo Kyoto di cui al DM 25 novembre 2008 (che prevede, per la Regione Piemonte, risorse complessivamente pari a 30 milioni di Euro da concedersi nella forma di finanziamenti agevolati), il Settore Politiche energetiche ha svolto, in veste di Regione capofila per la materia "energia", un ruolo centrale di coordinamento del gruppo

di lavoro, costituito da Ministero dell'Ambiente (MATTM), Cassa Depositi e Prestiti S.p.A. (nel seguito "CDP") e le Regioni che hanno scelto di avvalersi dei propri enti di sviluppo o società finanziarie regionali per la gestione di alcune misure previste dal decreto (Regioni "a gestione autonoma").

La possibilità di gestire "in proprio" le risorse ministeriali attribuite alla Regione consente di mantenere un pieno controllo degli interventi finanziati sul territorio regionale, attraverso la partecipazione di funzionari del settore alla fase di istruttoria delle domande, anche in ragione dei peculiari criteri di ammissibilità, aggiuntivi a quelli ministeriali e basati sulla specifica realtà territoriale piemontese, stabiliti dalla Regione.

Per integrare e aumentare l'attrattività del Fondo, è stato predisposto uno specifico bando regionale in conto interessi, attivo da marzo 2012, volto all'abbattimento del tasso previsto per i finanziamenti agevolati del Fondo Kyoto (0,5%).

La certificazione energetica

In Regione Piemonte la certificazione energetica degli edifici è attiva dalla fine del 2009.

Ad oggi le certificazioni prodotte e caricate nel sistema informativo sono oltre 210.000 e i cer-

tificatori accreditati nell'elenco oltre 6.800.

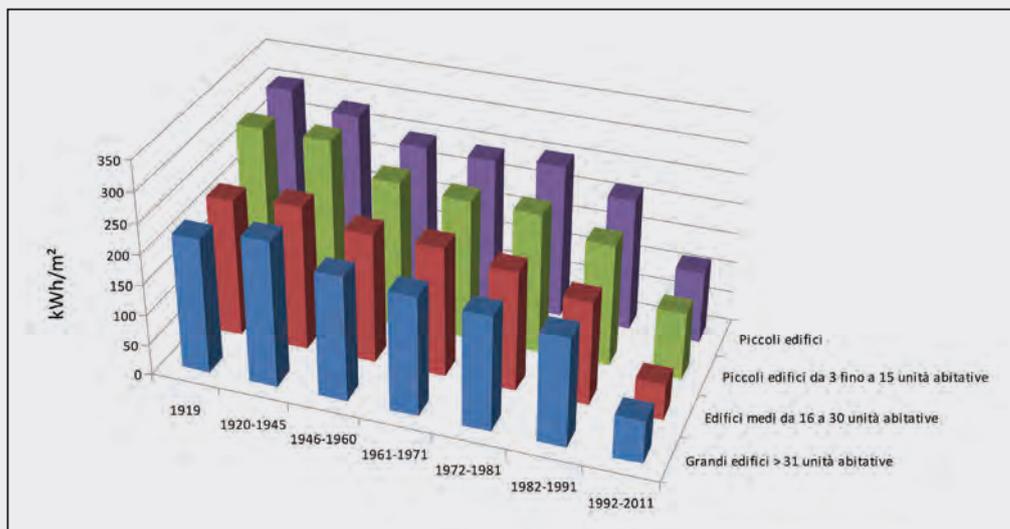
Le prime indagini statistiche confermano l'utilità del meccanismo di certificazione esteso alla caratterizzazione del patrimonio edilizio esistente al fine di orientare le politiche di riqualificazione che la Regione intende mettere in campo in relazione agli obiettivi previsti nel *Burden Sharing* (ovvero il processo di regionalizzazione dell'obiettivo di produzione energetica da fonte rinnovabile attribuito all'Italia in sede di approvazione della Direttiva 2009/28/CE). Il volume degli immobili censiti con destinazione d'uso residenziale (E.1) ammonta a circa 94 milioni di metri cubi, circa il 15% della volumetria esistente, un campione significativo per valutare sia il patrimonio edilizio che l'attività dei certificatori. È possibile iniziare a definire, nonostante l'attesa disomogeneità di alcuni dati dovuta alla possibilità di certificare anche singole porzioni di edificio - tipicamente appartamenti in condominio - le prime mappe delle prestazioni energetiche degli edifici residenziali (E1.x) piemontesi analizzate per periodo costruttivo e per tipologia.

Nella figura 10.6 sono indicate in ordinata le prestazioni globali di richiesta di energia primaria totale (servizi di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria) e in ascissa i periodi di costruzione degli immobili suddivisi

Figura 10.5 - Certificazione energetica degli edifici. Volume certificato

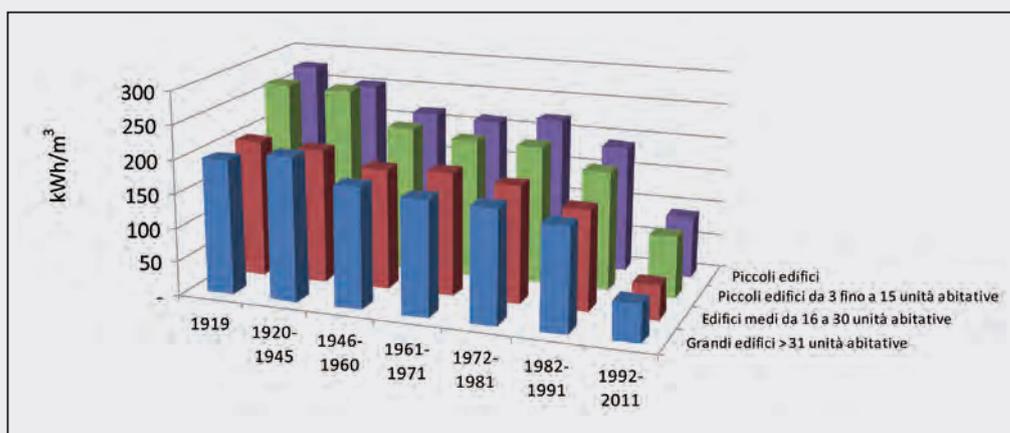


Figura 10.6 - Fabbisogno di energia primaria totale



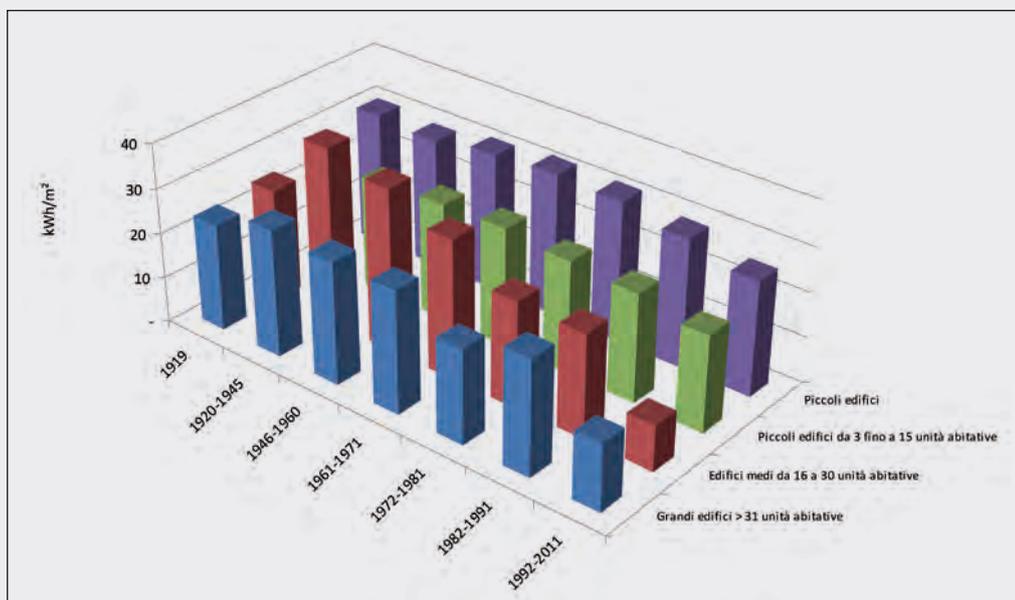
Fonte: Csi. Elaborazione Regione Piemonte

Figura 10.7- Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento



Fonte: Csi. Elaborazione Regione Piemonte

Figura 10.8 - Fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria



Fonte: Csi. Elaborazione Regione Piemonte

per classi volumetriche. Si nota che il fabbisogno, espresso in kWh/m², per anno di superficie utile degli immobili calcolato secondo la normativa tecnica utilizzata (UNI-TS11300-1 e UNI-TS11300-2), decresce in modo importante solo nel segmento relativo agli immobili recenti (18,7 milioni metri cubi per un totale di circa 42.000 ACE pari al 27% circa degli ACE totali analizzati), va d'altronde considerato che nella porzione degli immobili realizzati tra il 1992 e il 2011 sono significativamente presenti gli Attestati relativi alle richieste di agibilità di quegli immobili che sono stati terminati nel biennio 2009/2011 e che sono realizzati in conformità alle più recenti normative prestazionalmente molto esigenti. È utile confrontare i dati separando i fabbisogni per solo riscaldamento e quelli relativi alla produzione di acqua calda sanitaria, tipicamente i due servizi più onerosi dell'edilizia residenziale. I dati sottolineano una marcata inefficienza del patrimonio storico (ante 1991) e il netto salto prestazionale legato all'introduzione delle normative più severe

dell'ultimo ventennio. In conclusione si può affermare che l'introduzione dell'obbligo di dotare di attestato di certificazione energetica gli immobili, pur con molte questioni ancora aperte, ha reso evidente, agli attori del mercato immobiliare, ai tecnici coinvolti e a ogni cittadino che vende, acquista o affitta un edificio, il problema energetico delle costruzioni. La gran mole di dati consente, inoltre, di comprendere e analizzare i grandi potenziali di risparmio energetico di un settore estremamente rilevante dei consumi energetici del nostro paese con particolare riferimento al Piemonte. Per alcuni l'attestato è considerato solo una spesa necessaria per pubblicare un annuncio immobiliare o redigere un atto notarile, per i soggetti che compreranno o affitteranno quell'immobile è invece una grande opportunità di capire di che ordine di spesa sarà la bolletta energetica che li aspetta. Il consumatore attento ha, quindi, un elemento in più per evitare gli edifici energeticamente scadenti. Questo assunto ovviamente vale fino a che la

qualità dell'attestato rimane sufficiente e ad un costo accettabile. La massiccia domanda di certificazioni, condizionata dall'obbligo normativo, lascia aperte delle questioni a volte antitetiche che devono essere considerate per uno sviluppo ordinato e utile del meccanismo di classificazione degli immobili. Certificare edifici è, a tutti gli effetti, una nuova attività professionale parallela a quelle consolidate nel campo dei servizi in edilizia; la domanda, sospinta da un obbligo normativo, può tuttavia diventare un elemento di distorsione dell'offerta. Rappresentando una nuova potenziale fonte di reddito, per molti soggetti l'aspetto della concorrenza si concretizza in una gara al ribasso che pone fuori mercato i professionisti più seri. Se è lecito, infatti, pensare che la concorrenza favorisca l'abbassamento dei prezzi e quindi un vantaggio per il cittadino si deve pur tener conto che esistono dei limiti qualitativi sotto i quali non conviene né operare professionalmente redigendo attestati e assumendosene le responsabilità, né commissionare attestati che possono originare contenziosi con i futuri proprietari di un bene.

È utile, a questo punto, riflettere sullo spirito

della direttiva, sulle modalità di attuazione della certificazione in Italia e nelle regioni e sulle dinamiche innescate dalla certificazione degli edifici: deve essere recuperato il vero valore della prestazione professionale in quanto si tratta di un'operazione complessa e adatta a tecnici competenti fattivamente e non solo legislativamente. L'utente finale deve comprendere l'utilità del documento: l'attestato è solo un primo passo nella lotta allo spreco e il risultato finale è utile a tutta la comunità.

Su questo terreno devono essere potenziati gli sforzi di tutti gli attori e i soggetti coinvolti relativamente alla formazione e all'informazione e si deve proseguire sulla strada dei controlli rafforzandoli con la maggiore pubblicità e visibilità possibile dei dati relativi agli attestati come momento di autocontrollo e di trasparenza nei confronti del cittadino.

BOX 1 **PROGETTI EUROPEI**

Nel corso del 2011 il Settore Politiche Energetiche della Regione Piemonte ha dato avvio alle attività legate alla propria partecipazione a progetti nazionali ed europei, tra i quali in particolare si segnalano:

- il progetto strategico MARIE (acronimo di Mediterranean Building Rethinking for Energy Efficiency Improvement), finanziato nell'ambito del Programma MED 2007-2013, con durata triennale a partire da aprile 2011;
- il progetto CLAIRE (acronimo di Clusters Alpini Industria Ricerca Energia) collocato nell'ambito del programma di cooperazione transfrontaliera ALCOTRA 2007-2013, che si concluderà a luglio 2013;

- il progetto RENERFOR in materia di fonti rinnovabili di energia, anch'esso collocato nell'ambito del programma di cooperazione transfrontaliera ALCOTRA 2007-2013.

Il primo progetto, MARIE, ha una dotazione finanziaria complessiva di 6.059.120 Euro di cui 540 milioni di Euro a favore della Regione Piemonte, Settore Politiche energetiche. Il progetto si pone come obiettivo quello di realizzare condizioni socio-economiche che permettano un miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici nell'area mediterranea, nel contempo garantendo nuove opportunità alle imprese del settore. Il secondo progetto, CLAIRE, di cui la Regione Piemonte, Settore Politiche energetiche è partner, ha avuto inizio ad agosto 2011, con un *budget* complessivo di 800.461 Euro e ha come obiettivo, da raggiungere nel corso dei due anni di durata, di realizzare azioni transfrontaliere tra le Regioni Piemonte e Rhône Alpes, *clusters* energetici e le Associazioni Industriali per il sostegno all'innovazione e alla diversificazione produttiva delle filiere industriali locali verso il mercato delle nuove energie. È stato elaborato dallo stesso partenariato del progetto, ormai concluso, PITER "Piattaforma per l'Integrazione Trans-regionale della ricerca sulle Energie Rinnovabili", finanziato nell'ambito del 7° Programma Quadro.

Il terzo progetto, RENERFOR, è articolato in tre azioni:

Azione 1) descrizione della situazione attuale sotto il profilo del bilancio energetico dei territori interessati e delle strategie individuate ai fini del raggiungimento degli obiettivi 20, 20, 20 posti dall'Unione Europea;

Azione 2) definizione e messa in opera di un modello territoriale per la pianificazione locale dell'utilizzo a fini energetici delle biomasse di origine forestale, secondo il criterio della filiera corta, mettendo in rapporto l'effettiva disponibilità di risorsa con una quantificazione

dell'utenza termica potenzialmente allacciabile. La creazione di una filiera legno-energia nei territori interessati (mediante studi, confronti e applicazione sperimentale della metodologia citata per la pianificazione locale, con particolare attenzione all'integrazione degli aspetti forestali, energetici e ambientali). Attività territoriali di sostegno agli Enti locali, per la formazione professionale e la definizione di scenari potenziali ed effettivi. La definizione di modelli organizzativi per lo *start-up* delle filiere forestali;

Azione 3) analisi delle problematiche afferenti al settore idroelettrico in bacini campione con particolare riferimento alla stima delle potenzialità residue per lo sfruttamento della fonte idraulica ai fini di produzione idroelettrica, nonché delle criticità di carattere ambientale correlate allo sfruttamento intensivo di tale fonte sui corpi idrici piemontesi. Inoltre si prevede la definizione di una metodologia replicabile per l'individuazione di un piano-stralcio sulla fonte idroelettrica in Piemonte, con particolare riferimento alla razionalizzazione degli impianti esistenti sotto il profilo energetico-ambientale e alla definizione di criteri per la realizzazione di nuovi impianti.

Sono, inoltre, in fase di predisposizione altri due progetti europei:

ENALPS (acronimo di *Regional policies and technical solutions to increase energy efficiency of the biomass-fuel sector in the Alpine Space area*) collocato nell'ambito del programma di cooperazione transnazionale Spazio Alpino, relativo all'aumento dell'efficienza energetica nel settore della biomassa nelle regioni Alpine;

LOCAL CLUS (acronimo *LOW CARbon buiLdings CLUSters*) collocato nell'ambito del 7° Programma Quadro, finalizzato ad incrementare la cooperazione tra i *clusters*, di 6 paesi europei e non europei, nel settore degli edifici a bassa emissione di gas serra.

BOX 2

BUONE PRATICHE IN CAMPO ENERGETICO FINANZIATE DALLA REGIONE PIEMONTE

Con l'obiettivo di mettere in evidenza e far conoscere ad un vasto pubblico alcuni interventi realizzati con contributo regionale - che per caratteristiche tecniche e innovazione progettuale risultano particolarmente significativi e rappresentano validi esempi per l'aumento dell'efficienza energetica, dell'uso razionale dell'energia e del ricorso alle fonti rinnovabili

- è stato pubblicato on line il secondo volume "Buone pratiche finanziate dalla Regione Piemonte".

La pubblicazione raccoglie una selezione di realizzazioni che possono fornire suggerimenti e indicazioni per nuovi, analoghi progetti.

Di seguito sono riportati alcuni esempi contenuti nell'e-book.



Riqualificazione energetica di edificio rurale esistente

Il progetto di riqualificazione prevede il recupero di un edificio di chiare origini rurali, ubicato nel comune di Pezzana (VC).

Oltre alla ristrutturazione dell'involucro esistente è stato realizzato un piccolo ampliamento del costruito, per una migliore fruizione degli spazi interni, idonei per l'abitazione di un nucleo familiare, con affiancato uno spazio adibito ad ufficio per lo svolgimento dell'attività lavorativa della committenza.

I materiali impiegati sono prettamente naturali e tipicamente utilizzati in queste aree, come il mattone pieno lavorato a vista e il legno per la realizzazione dei tetti e dei solai, nonché l'intonaco per gli elementi architettonici di

completamento dell'opera. Il perfetto orientamento dello stabile esistente, ha consentito di massimizzare i guadagni solari di tutta la struttura, mantenendo altresì una forma geometrica relativamente compatta.

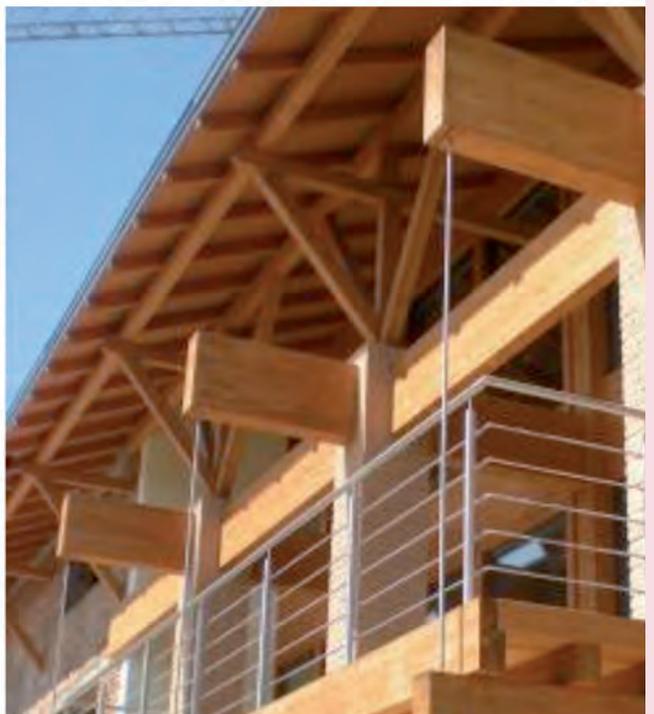
Le principali caratteristiche tecniche sono:

- muratura portante in blocchi di calcestruzzo cellulare autoclavato;
- Incamiciatura dei pilastri con pannello in XPS sp. 6 cm;
- solaio composto da una struttura portante in legno lamellare di abete con tavelle interposte in cotto e soprastante telo protettivo;
- serramenti esterni in legno con rivestimento esterno in alluminio;

- isolamento a cappotto della facciata;
- isolamento del piano terra mediante l'impiego di pannelli in vetro cellulare dello spessore di 10 cm;
- impianto di riscaldamento e raffrescamento radiante a pavimento a bassa temperatura, alimentato da un generatore a pompa

di calore con sfruttamento del calore geotermico;

- impianto di ventilazione forzata con recupero di calore;
- impianto fotovoltaico con potenza di 13,80 kWp.



Nuovi edifici residenziali ad alta efficienza energetica

L'area di intervento, nella quale si colloca l'edificio, è situata a margine dell'area edificata dell'abitato del comune di Trino Vercellese. Il

perfetto orientamento e una oculata progettazione architettonica delle due nuove costruzioni hanno permesso di massimizzare i guadagni solari di dette strutture, mantenendo altresì una forma geometrica compatta.



Il sistema edilizio è costituito da:

- un elevato isolamento termico e acustico dell'involucro edilizio;
- una scrupolosa attenzione ad eliminare tutti gli eventuali ponti termici;
- sistemi schermanti delle chiusure trasparenti

- impianto di riscaldamento radiante a parete;
- impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria con integrazione all'impianto di riscaldamento;
- impianto di ventilazione forzata con recupero di calore.

GLI INDICATORI PRESTAZIONALI

Gli Impianti Qualificati da Fonti Rinnovabili (IAFR)

L'art. 11 del Decreto Legislativo n. 79 del 16 marzo 1999 ha introdotto l'obbligo, a carico dei produttori e degli importatori di energia elettrica prodotta da fonti non rinnovabili, di immettere nel sistema elettrico nazionale, a decorrere dal 2002, una quota minima di elettricità prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili entrati in esercizio dopo il 1° aprile 1999. Tale quota è cresciuta annualmente fino

al 7,55% nel 2012. Produttori e importatori soggetti all'obbligo possono adempiervi immettendo in rete elettricità prodotta da fonti rinnovabili oppure acquistando da altri produttori titoli, chiamati Certificati Verdi (CV), comprovanti la produzione dell'equivalente quota. Il sistema dei Certificati Verdi (a cui negli anni sono stati apportati diversi aggiustamenti) rimane uno dei principali strumenti di incentivazione delle fonti rinnovabili in Italia. Perché possano beneficiare dei CV gli impianti devono prima ottenere la qualificazione di Impianti da Fonti Rinnovabili (IAFR). Il numero di impian-

ti IAFR e le loro caratteristiche sono quindi un'indicazione di quanta "nuova" energia da fonte rinnovabile viene prodotta; gli impianti così qualificati possono essere di nuova costruzione oppure oggetto di potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione.

La situazione in Piemonte relativamente agli impianti qualificati IAFR è riportata in tabella 10.4; rispetto al 30.06.2010 il numero di impianti in esercizio è passato da 363 a 427, la potenza è cresciuta da 988 a 1.017 MW e la producibilità è passata da 2.421 a 2.629 GWh.

Tabella 10.4 - Impianti IAFR qualificati e in esercizio al 30.06.2011 - ripartizione per fonte

Tipologia impianti	Numero	Potenza	Produzione
		MW	GWh
Idraulica	309	854	1.648
Eolica	6	13	23
Solare	2	0	0
Geotermica	-	-	-
Biomasse solide	13	50	295
Bioliquidi	14	15	100
Biogas	57	47	319
Gas di discarica	24	33	216
Rifiuti	2	5	28
Totale	427	1.017	2.629

Fonte: GSE. Elaborazione Arpa Piemonte

Tabella 10.5 - Totale impianti qualificati IAFR in esercizio per provincia - anno 2011

Province	Totale	Idraulica	Eolica	Biomasse	Bioliquidi	Biogas	Gas di discarica	Solare	Rifiuti
	numero al 30.06.2011								
AL	31	10	0	3	3	11	3	1	
AT	3					2	1		
BI	22	15		1	3	2	1		
CN	130	94	2	4	3	21	6		
NO	26	17			1	4	4		
TO	124	90	4	2	3	15	9	1	
VB	57	56			1				
VC	34	27		3		2			2
Piemonte	427	309	6	13	14	57	24	2	2

Fonte: GSE. Elaborazione Arpa Piemonte

Gli impianti fotovoltaici

Prosegue la crescita del fotovoltaico, spinta dal sistema di incentivazione del "Conto energia", tanto che a livello nazionale, nel 2011, la potenza fotovoltaica installata si è quasi quadruplicata rispetto all'anno precedente, arrivando a 12.750 MW.

In Piemonte è la provincia di Cuneo che guida la classifica per numero di impianti e potenza installati, mentre negli ultimi 16 mesi sono le province di Biella e Vercelli quelle in cui si è osservata la maggiore crescita della potenza installata (rispettivamente + 514% e +504% rispetto a fine 2010).

Tabella 10.6 - Impianti fotovoltaici - anni 2010-2012

Province	2010		2012		10/12 -%	
	n°	MW	n°	MW	Numerosità	Potenza
AL	1.261	46,6	2.733	195,9	117	320
AT	961	15,4	1.895	52,8	97	243
BI	546	10,1	1.177	62,0	116	514
CN	3.336	112,7	6.602	406,1	98	260
NO	1.006	19,2	2.228	63,8	121	232
TO	4.414	49,6	8.483	242,9	92	390
VB	252	2,0	566	9,4	125	368
VC	560	10,1	1.239	61,0	121	504
Piemonte	12.336	265,9	24.923	1.094	102	311

Fonte: GSE- Atlasole, aggiornamento al 09.04.2012

BOX 3

FARE EFFICIENZA ENERGETICA: UNA PIATTAFORMA EUROPEA PER IL MONITORAGGIO DEI CONSUMI

Nell'ambito del programma *Intelligent Energy Europe 2010*, l'EACI (*Executive Agency for Competitiveness & Innovation* della Commissione Europea) ha finanziato il progetto iSERV cmb "*Inspection of Services by Continuous Monitoring and Benchmarking*" (www.iservcmb.info). Tale progetto - il maggiore mai finanziato dall'EACI - presuppone la diretta partecipazione degli utenti finali nel monitoraggio dei propri edifici.

iSERV cmb si basa sul precedente progetto europeo HARMONAC, durato 3 anni dal 2007 al 2010 (www.harmonac.info).

Il progetto HARMONAC aveva l'obiettivo di definire i risparmi energetici possibili negli impianti di condizionamento e riscaldamento e ha fornito risultati incoraggianti sul possibile risparmio energetico dovuto a semplici interventi di programmazione e verifica dei sistemi di controllo.

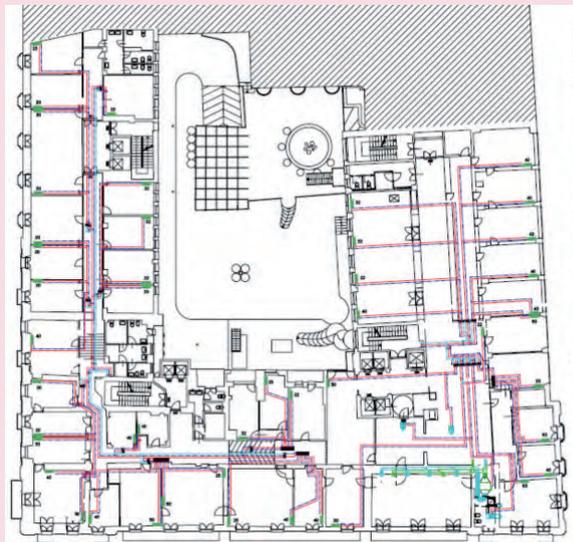
Sono state individuate 141 differenti potenzialità di risparmio energetico "*Energy Conser-*

vation Opportunities" (ECOs). Di queste, le più frequenti sono relative alla manutenzione e regolazione dei sistemi. La potenzialità di risparmio energetico è di circa il 10-50% in Europa sul consumo dei sistemi, il risparmio di energia elettrica può andare dai 9 ai 47 TWh/anno. La corrispondente riduzione di emissioni di CO₂ tra 3.9 e 20.6 milioni di t/anno.

Attraverso il progetto HARMONAC si è riscontrato che molte ECOs sono identificabili solo attraverso un monitoraggio continuo, ciò ha portato alla definizione del progetto iSERV cmb che si focalizza sul miglioramento dell'efficienza dei sistemi HVAC, per raggiungere gli obiettivi di riduzione dei consumi in Europa per il 2020.

Tra i casi studio del progetto Harmonac c'è stato il palazzo regionale di piazza Castello a Torino, a destinazione principale uffici con un'area climatizzata di 9.400 m² corrispondente ad un volume di 35.500 m³ suddiviso in 6 piani.

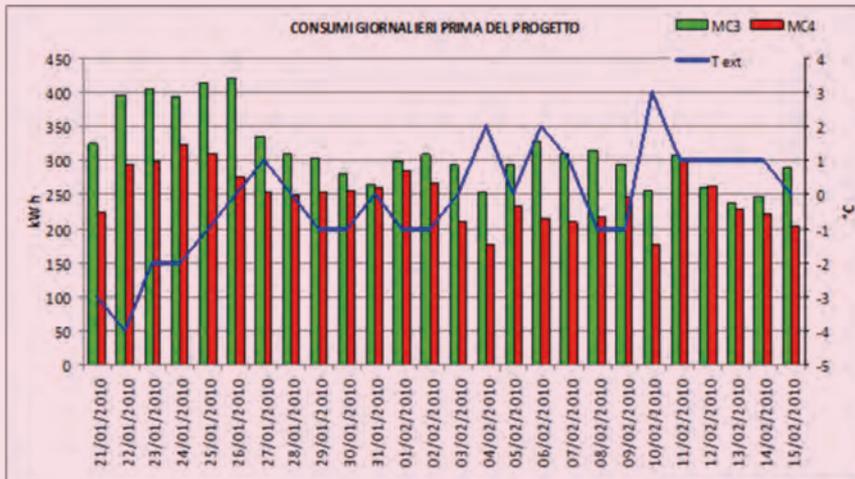
Palazzo regionale in piazza Castello a Torino



La semplice modifica degli orari di accensione degli impianti ha consentito un risparmio energetico settimanale del 26,7 % corrispon-

dente al 9% nei giorni feriali e dell'85,3 % nei giorni festivi.

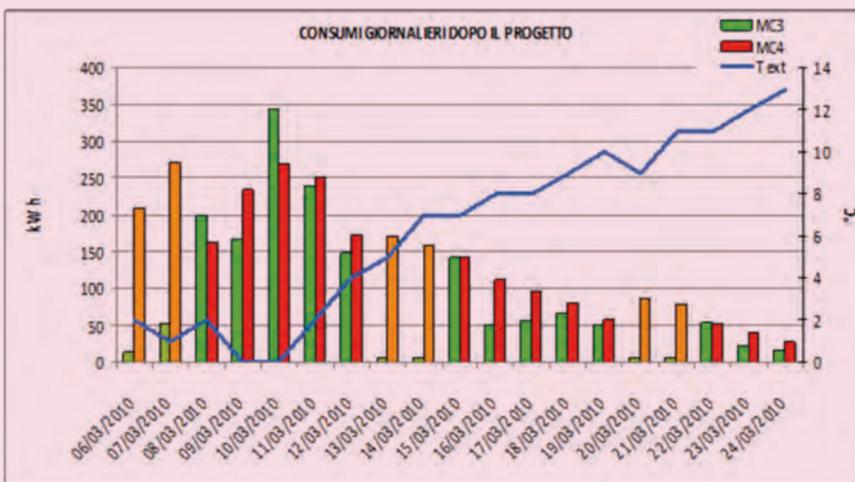
Consumi giornalieri prima del progetto



○ MC3 ala nord
○ MC5 ala sud

Fonte: Progetto HARMONAC

Consumi giornalieri dopo il progetto



○ MC3 ala nord
○ MC5 ala sud

Fonte: Progetto HARMONAC

I dati presentati corrispondono a realtà abbastanza diffuse in ambito pubblico e privato che non vengono percepite fino a quando non si verifica un malfunzionamento o viene effet-

tata un'analisi dei consumi. I ritorni economici degli investimenti sul controllo sono spesso inferiori ai 12 mesi. Il progetto iSERV cmb, che durerà da maggio 2011 ad aprile 2014, fornisce

una piattaforma gratuita di gestione dei consumi: acqua, gas, energia elettrica e termica, combustibili solidi e liquidi. La piattaforma gestisce inoltre i dati dei sistemi di controllo, onde verificare la corretta gestione degli impianti.

Il risultato finale consentirà di creare dei *benchmark* per il consumo energetico degli edifici utilizzati in diverse attività (uffici, centri commerciali, ospedali fra le altre). Tali *benchmark* costituiranno una base di partenza per l'applicazione dell'art. 15 della direttiva EPBD n. 2010/31/EU. La direttiva prevede ispezioni obbligatorie negli impianti di condizionamento sopra i 12 kW frigoriferi. Le ispezioni potranno avere una frequenza minore laddove presente un sistema di monitoraggio automatico.

La partecipazione al progetto iSERV cmb porta i seguenti benefici:

- fornire ai partecipanti dei rapporti completi e dettagliati sui consumi dei loro edifici, permettendo il calcolo dei risparmi energetici potenziali;
- stabilire un quadro europeo complessivo dei consumi degli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione (*HVAC systems: Heating, Ventilation and Air Conditioning*, ossia "riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria"), per ogni settore del terziario;
- fornire informazioni, basate su campagne di misura strumentali, circa il potenziale di miglioramento delle prestazioni energetiche degli impianti HVAC;
- permettere agli utilizzatori di registrare il consumo degli impianti HVAC quale possibile alternativa all'ispezione obbligatoria, così come previsto dalla normativa europea (Direttiva 2010/31/UE);
- favorire la promozione di soluzioni di climatizzazione efficienti attraverso la diffusione di dati indipendenti di prestazione energetica.

Utenti finali

Il database iSERV si basa sul *cloud computing*, dunque è sufficiente disporre di una connessione ad internet per partecipare.

Visto l'alto numero di edifici richiesti, l'alto profilo dei risultati ottenuti e il tempo necessario per registrare nel database il primo sistema edificio-impianto, si privilegiano utilizzatori che possano partecipare con almeno 5 sistemi. Per sistema si intende un edificio, o una parte di esso, servito da un impianto dedicato di condizionamento (es. un ospedale, con 5 reparti serviti da 5 impianti dedicati, equivale a 5 sistemi; un ufficio con un impianto VRF per le zone *open space* e un impianto a tutt'aria per la sala conferenze equivale a 2 sistemi). Tali sistemi devono prevedere, per il gruppo frigorifero o pompa di calore, un misuratore di consumo elettrico dedicato che registri i dati con intervallo orario o sub-orario.

Produttori di misuratori di energia elettrica

I risultati del progetto forniranno un ottimo esempio di quanto sia utile contabilizzare i consumi di energia. Il software, infatti, fornirà una serie di analisi automatiche sul corretto funzionamento degli impianti (condizionamento, ventilazione, riscaldamento, illuminazione), indirizzando l'*energy manager* verso quei sottosistemi o apparecchiature che mostrano potenziali di risparmio più elevati. Si richiede ai produttori la disponibilità, in accordo con gli utenti finali, alla fornitura di un numero di misuratori di energia elettrica di caratteristiche da concordarsi in base alle esigenze del monitoraggio (ad es. trifase, BT, uscita ad impulsi, ecc.), da concedere in comodato d'uso gratuito per due anni.

Produttori di sistemi di regolazione e supervisione

Un sistema di supervisione è un ottimo veicolo per tutti i dati riguardanti un edificio. A tal fine si ritiene di particolare interesse l'integrazione

del monitoraggio dei consumi con i sistemi già installati negli edifici. Si richiede la disponibilità, in accordo con gli utenti finali, alla gestione e raccolta dei dati di consumo, affinché siano resi disponibili al progetto iSERV.

Dati del progetto

Il progetto è iniziato a maggio 2011 e terminerà nell'aprile 2014; la piattaforma on line è operativa da marzo 2012 e si prevede che gli ulti-

mi utenti finali potranno partecipare non oltre giugno 2013. Gli utenti finali che hanno già formalizzato la loro partecipazione al progetto in Italia rappresentano società con parchi immobiliari numerosi, sebbene sia possibile partecipare anche per gli utenti singoli.

La partecipazione di Arpa Piemonte, come interlocutore per l'applicabilità della metodologia in ambito regionale, rappresenta un importante successo del progetto.

RIFERIMENTI

<http://www.regione.piemonte.it/ambiente/energia/home.htm>

<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/>

http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTRICO/statistiche/dati_statistici.aspx

<http://www.gse.it/it/Dati%20e%20Bilanci/Osservatorio%20statistico/Pages/default.aspx>

Le serie storiche degli indicatori ambientali sulla tematica energia sono disponibili all'indirizzo:

http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-ambientali-on_line

Le attività, il monitoraggio, i controlli e la documentazione sulla tematica energia sono disponibili all'indirizzo: *<http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/energia>*