



LEGAMBIENTE
PIEMONTE E VALLE D'AOSTA
O.n.l.u.s.

In collaborazione con



Comuni Rinnovabili IN PIEMONTE 2009

*la mappatura delle fonti rinnovabili
nel territorio piemontese*

**Rapporto
di Legambiente Piemonte e Valle d'Aosta**



Il Rapporto è stato curato dall'Ufficio Energia e Clima di Legambiente: Edoardo Zanchini, Katuscia Eroè, Gabriele Nanni, Maria de Francesco e da Gian Piero Godio e Francesca Galante.

Un particolare ringraziamento per la disponibilità a fornire informazioni e dati va a: Gerardo Montanino (GSE) e Luciano Pirazzi (Enea), Thilo Pommering (AzzerCO2), alla Regione Piemonte e a tutti i Comuni che hanno contribuito al Rapporto rispondendo al questionario.

Si ringraziano inoltre per la collaborazione i Circoli di Legambiente Piemonte e Valle d'Aosta che hanno contribuito a raccogliere i dati.

Gli indicatori del questionario di Legambiente:

SOLARE TERMICO

- Pannelli solari termici installati nel territorio comunale (metri quadri)
- Pannelli solari termici installati nelle strutture edilizie utilizzate dall'amministrazione comunale (scuole, uffici, ecc...) (metri quadri)

SOLARE FOTOVOLTAICO

- Impianti solari fotovoltaici installati nel territorio comunale (kW)
- Impianti solari fotovoltaici installati nelle strutture edilizie comunali (kW)

ENERGIA EOLICA

- Impianti eolici, potenza installata nel territorio comunale (kW)

ENERGIA IDROELETTRICA

- Impianti idroelettrici, potenza installata nel territorio comunale (kW)

ENERGIA GEOTERMICA

- Impianti geotermici, potenza installata nel territorio comunale (kW)

ENERGIA DA BIOMASSE

- Impianti a biomassa, potenza installata nel territorio comunale (kW)

ENERGIA DA BIOGAS

- Impianti a biogas, potenza installata nel territorio comunale (kW)

TELERISCALDAMENTO

- Potenza installata (kW)
- Km della rete di teleriscaldamento
- Metri cubi riscaldati
- Produzione di energia elettrica annua (kWh/a)
- Produzione di energia termica annua (kWh/a)
- Produzione di energia frigorifera (kWh/a)



INTRODUZIONE

Vanda Bonardo

Presidente Legambiente Piemonte e Valle d'Aosta

Quest'anno anche in Piemonte si è realizzata la prima edizione di **Comuni Rinnovabili**. Si tratta di una mappatura sperimentale di quanto si sta evolvendo nel campo delle rinnovabili nella nostra Regione. Dal punto di vista metodologico il riferimento è dato dal **Rapporto Nazionale Comuni Rinnovabili di Legambiente**, giunto quest'anno alla quarta edizione. Con questo strumento si elaborano i dati ottenuti attraverso un questionario rivolto ai Comuni incrociando le risposte con studi e rapporti di Gse, Enea, Fiper, Anev oltre che di Regioni, Enti Locali e aziende.

I risultati che rendiamo noti quest'anno sono ascrivibili ad una dimensione quasi esclusivamente quantitativa del fenomeno delle rinnovabili in Piemonte. La situazione dal punto di vista qualitativo e la conseguente taratura dei parametri, insieme ad una conoscenza più approfondita degli effetti sul territorio, da verificarsi con l'aiuto dei circoli di Legambiente, sono rinviati ad una prossima edizione. Con questo dossier di conseguenza non ci saranno diplomi o premiazioni, per questo aspetto rimandiamo queste aspettative all'anno prossimo.

I dati raccolti, già di per sé molto interessanti, sono utili innanzitutto per comprendere le dimensioni del fenomeno in Piemonte, un fenomeno che sta crescendo a vista d'occhio. Le tabelle e le cartine che presentiamo evidenziano un notevole aumento della diffusione per tutte le fonti e i parametri presi in considerazione sono una dimostrazione concreta di come le energie pulite possano rappresentare la migliore soluzione non solo per uscire dalle fonti fossili e salvare il Pianeta dai cambiamenti climatici, ma anche per rispondere alla crisi economica e per guardare con un po' di ottimismo al futuro. Grazie a questi nuovi impianti è possibile creare nuovi posti di lavoro, aumentare i servizi anche nelle zone più disagiate e migliorare la qualità della vita.

In questo cambiamento di rotta, Legambiente vuole andare oltre la verifica puntuale di quanto si sta muovendo sul territorio e di come si sta sviluppando. Infatti, trascorsa questa fase iniziale di sperimentazione, dove il volontarismo è ancora predominante, occorrerà comprendere come meglio si adatti il nostro territorio al cambiamento che vogliamo attuare, quali le potenzialità inespresse, quali i vincoli ambientali ed economici, anche in considerazione delle grandi diversità che caratterizzano la nostra Regione.

Insieme a tutti i soggetti del territorio occorrerà costruire un sistema di regole che ci permettano di qualificare le nostre scelte, impedendo le possibili

derive opportunistiche e favorendo sempre più la "produzione dal basso".

Quasi ovunque nella Regione si scopre che le comunità si stanno attrezzando. **Il Rapporto ha censito 996 Comuni sui 1206 del Piemonte**.

Un dato sicuramente interessante è rappresentato dal numero di Piccoli Comuni, infatti sul totale dei Comuni censiti, ben 668 hanno meno di 5.000 abitanti.

Questi numeri dimostrano come questa tecnologia sia una realtà concreta in grado nei piccoli centri di soddisfare i fabbisogni energetici e, nei centri più grandi, di coprire buone percentuali. Dimostra come la piccola generazione distribuita possa essere una soluzione valida e concreta da opporre alle grandi centrali alimentate da combustibili fossili e inquinanti. Uno spazio particolare è dedicato al "comportamento" delle Amministrazioni Comunali attraverso la diffusione delle tecnologie solari e non solo.

Nel dossier la parte del leone la fa sicuramente il solare termico e fotovoltaico. Per quanto concerne le altre fonti rinnovabili si ritrovano sul territorio piccole esperienze di geotermia e pochi casi di eolico oltre a quelle del mini idroelettrico (con potenza minore o uguale a 3MW), della biomassa e del biogas.

Per queste ultime tipologie di impianti non è possibile produrre una classifica se non verificando caso per caso. L'idroelettrico, sui torrenti piemontesi in particolare, è esemplare per la sua natura controversa: se da un lato c'è un uso che persegue un fine ultimo di energia rinnovabile, dall'altro ce n'è uno che consente la vita economica (per via di fruizione, usi culturali e turismo) di km di valle che dal fiume traggono senso. Per questi progetti occorre un'analisi costi/benefici che sappia cogliere tutti i termini della questione, dai costi diretti di costruzione, di gestione, a quelli indiretti come la fruizione mancata, l'uso turistico impedito, la perdita di valore degli immobili, l'occupazione, la bellezza ambientale, l'equilibrio geologico, geomorfologico e idrologico, il rischio. Analogamente, per gli impianti a biomassa e a biogas si tratta di una fonte rinnovabile che deve essere sviluppata tenendo conto della presenza e degli equilibri ambientali legati alla risorsa sul territorio affinché sia funzionale dal punto di vista del bilancio energetico e ambientale.

Inoltre bisogna tener conto del fattore efficienza, quindi "privilegiare" quegli impianti in cogenerazione o trigenerazione, in grado non solo di produrre energia elettrica ma anche energia termica (calore, altrimenti disperso in atmosfera) ed energia frigorifera.

INTRODUZIONE

Andrea Bairati

Assessore all'energia e all'industria della Regione Piemonte

L'energia è un bene comune, di tutti. Dobbiamo usarla con cura, produrla da fonti sicure e rinnovabili, senza rischi per la salute dei nostri cittadini. In un futuro molto vicino, ciascuno di noi potrà produrre dalle fonti rinnovabili l'energia che ci serve tutti i giorni per scaldarci, muoverci, illuminare le nostre case, scuole, ospedali. Nel sole, nell'acqua, nel vento, nel sottosuolo è contenuto un altro grande valore: la possibilità di creare nuova ricchezza, posti di lavoro, imprese, sfruttando i risultati delle moderne tecnologie e della ricerca.

Nell'impianto generale delle politiche per il rilancio competitivo della propria economia, la Regione Piemonte attribuisce una valenza strategica allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e delle *tecnologie verdi* più in generale. Tra fondi regionali e trasferimenti nazionali, il Piemonte sta investendo nella *green economy* circa 450 milioni di euro in cinque anni. Con la prima tranche di risorse europee, 140 milioni, sono stati attivati tre bandi, con una forma contributiva che lega fondo rotativo e conto capitale.

Una considerazione a parte merita la questione *education*, perché un mutamento profondo di prospettiva, come accettare la sfida europea e orientare il proprio modello di sviluppo alla produzione di nuovo valore per mezzo della riduzione dell'impronta ambientale, richiede una svolta culturale profonda, ma anche motivazioni, convinzioni e competenze diffuse. Tuttavia la sfida di fare del Piemonte un competitore di livello internazionale per la *green economy* è praticabile solo se si opererà una conversione radicale nei temi, nelle modalità e nelle istituzioni formative a tutti i livelli. Nel corso dell'edizione 2009 di "Uniamo le Energie", la grande kermesse della

Regione Piemonte dedicata alla sostenibilità ambientale, abbiamo augurato buon lavoro al sindaco Sergio Chiamparino, neo presidente dell'ANCI, e abbiamo proposto all'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani di farsi portavoce di una richiesta al Governo per eliminare dal Patto di stabilità tutti gli investimenti che riducono l'impronta ambientale e i consumi energetici. Un intervento che potrebbe condurre a importanti benefici ambientali e a un generale rilancio dell'economia.

Un passo avanti è stato compiuto grazie al lavoro sulle comunalità, indispensabili per raggiungere gli obiettivi del 20-20-20, svolto da Legambiente. Il mio invito ai sindaci è proprio quello di agevolare le autorizzazioni e gli impianti che ci consentiranno di raggiungere questi obiettivi, in un serio confronto con le associazioni.

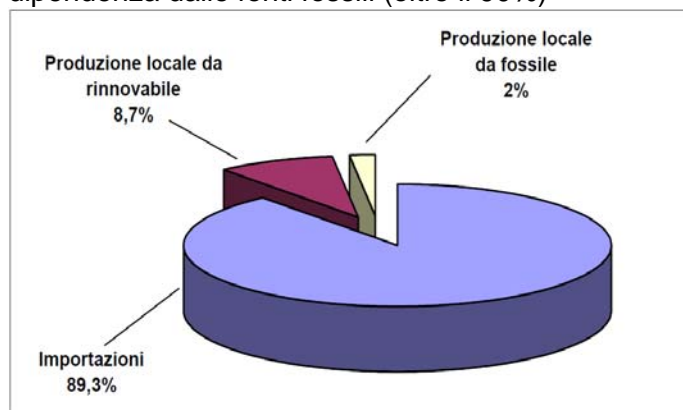
Nel maggio 2008, nel corso della prima edizione di "Uniamo le Energie", lanciammo la sfida alla comunità piemontese delle energie rinnovabili come radice del rinnovamento della nostra economia e del nostro modello di consumo e sviluppo. Poco più di un anno dopo, cantieri, progetti, sperimentazioni e ricerche, attività educative e di formazione sono stati avviati, altri ancora lo saranno a breve. I primi risultati sono confortanti e dimostrano l'impegno di tutti: delle istituzioni, delle imprese che hanno creduto in questa prospettiva, dei singoli cittadini che investono per la conversione della propria abitazione. Va a tutti il mio invito a confermare il patto che abbiamo sottoscritto nel 2008, unendo le nostre energie per un futuro più sostenibile e "buono, pulito e giusto".

LA SITUAZIONE IN PIEMONTE, COME RISULTA A LIVELLO LOCALE

Gian Piero Godio

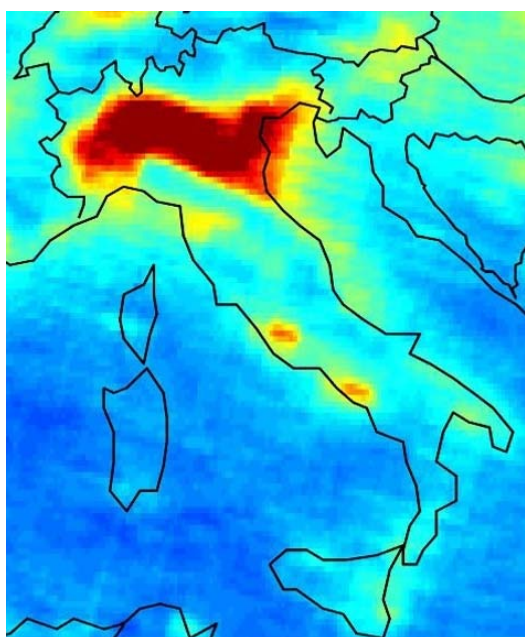
Responsabile del settore Energia di Legambiente Piemonte e Valle d'Aosta

Il Piemonte si trova in una situazione energetica caratterizzata essenzialmente da una elevatissima dipendenza dalle fonti fossili (oltre il 90%)



Piemonte (2004) – Deficit energetico regionale complessivo (Fonte ARPA)

Al tempo stesso la situazione ambientale piemontese è particolarmente critica per le condizioni di qualità dell'aria, che qui, come in tutta la pianura padana, sconta l'effetto di una ventosità molto scarsa che non consente la dispersione dei prodotti delle molteplici combustioni utilizzate a fini energetici.



Inquinamento rilevato da sensori satellitari (Fonte Agenzia Spaziale Europea)

In una situazione come quella del Piemonte, la soluzione è "tornare alla candela", ovvero diminuire i consumi di energia rinunciando alla qualità della vita a cui siamo mediamente abituati?

No, Legambiente Piemonte ritiene che non sia necessario rinunciare a quella parte di benessere che si potrebbe definire "autentico", e che questo possa essere mantenuto grazie a due elementi, che nell'ordine sono rappresentati da una maggiore efficienza energetica e dall'utilizzo dell'energia solare.

LA SOLUZIONE








E' FATTA DI EFFICIENZA E DI ENERGIA SOLARE

L'efficienza deve venire prima di tutto, ed ogni cittadino può facilmente constatare quanto spazio di intervento ci sia per rendere efficiente la propria abitazione, migliorando la sua coibentazione oppure utilizzando lampadine ed elettrodomestici più efficienti.

Per catturare l'energia dal sole vi sono poi molteplici modalità, ciascuna contraddistinta da un certo risultato in termini di efficacia.

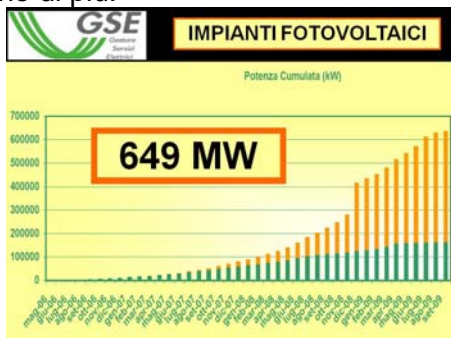
E' facile constatare che, a parità di superficie utilizzata, il solare termico e quello fotovoltaico

 <p>Ogni anno !!!</p> <p>20%</p> <p>Pannello termico 1 m²</p> <p>300 kWh termici = 30 litri di petrolio</p>	 <p>Ogni anno !!!</p> <p>20%</p> <p>Pannello fotovoltaico 1 m²</p> <p>130 kWh elettrici = 26 litri di petrolio</p>
Energia concretamente utilizzabile con il solare termico	Energia concretamente utilizzabile con il solare fotovoltaico
 <p>Ogni anno !!!</p> <p>1%</p> <p>Mais ins. 6 kg 1 m²</p> <p>20 kWh termici = 2 litri di petrolio</p>	 <p>Ogni anno !!!</p> <p>0,6%</p> <p>Ploppo 2 kg 1 m²</p> <p>10 kWh termici = 1 litro di petrolio</p>
Energia concretamente utilizzabile attraverso biomasse e biogas	Energia concretamente utilizzabile attraverso biomasse e combustione

rappresentano le tecnologie che hanno una maggiore efficienza nel catturare e rendere utilizzabili i raggi del sole.

Non solo, ma solare termico e fotovoltaico non implicano nessun tipo di combustione, e questo non può che essere apprezzabile, specialmente in quelle numerose aree dove già oggi la qualità dell'aria è poco buona.

Si è pertanto ritenuto di porre l'attenzione su queste due tecnologie, ed in particolare a quella fotovoltaica la cui diffusione sta aumentando ogni giorno di più.



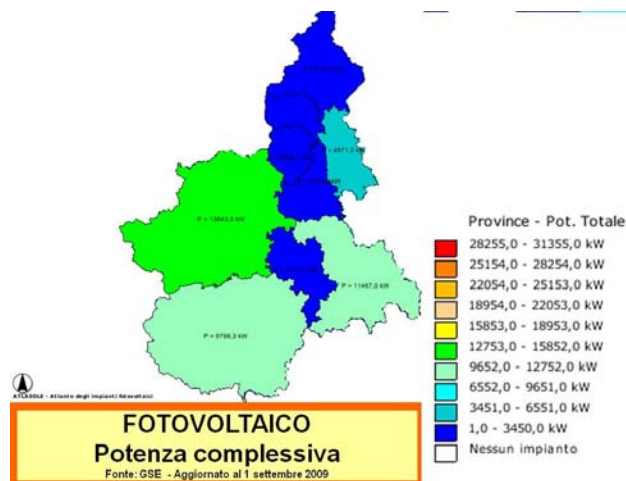
La crescita del solare fotovoltaico in Italia (fonte GSE)



Lo sviluppo del fotovoltaico nelle varie Regioni (fonte GSE)

Se si considera la produzione complessiva di energia elettrica da fonte fotovoltaica, ottenuta attraverso impianti di qualsiasi taglia, allora la Provincia più produttiva risulta di gran lunga quella di Torino, seguita da quella di Alessandria e da quella di Cuneo.

Provincia	Tot kWp<=20 kW	Abitanti	kWp<=20 kW/1000 ab
CUNEO	3.934,8	580.513,0	6,8
ASTI	1.423,9	218.081,0	6,5
ALESSANDRIA	1.925,5	435.891,0	4,4
VERCELLI	757,2	177.367,0	4,3
BIELLA	756,1	187.491,0	4,0
NOVARA	1.096,0	361.904,0	3,0
TORINO	6.510,0	2.277.686,0	2,9
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	221,0	162.333,0	1,4



La potenza fotovoltaica complessiva nelle varie Province del Piemonte

Se invece si prendono in considerazione solamente gli impianti fotovoltaici di taglia medio-piccola (inferiore a 20 kWp), che molto verosimilmente sono il risultato di iniziative non di tipo industriale, e se si valuta la potenza installata pro capite, la situazione viene ad essere notevolmente diversa, come mostrato nel seguito.



La "classifica" delle Province del Piemonte sulla base della potenza installata pro capite per gli impianti fotovoltaici di taglia medio-piccola (inferiore a 20 kWp)

La stessa valutazione (potenza degli impianti fotovoltaici di taglia medio-piccola installati pro capite), se applicata ad ogni Comune del Piemonte, porta alla “graduatoria”, mostrata nel seguito.

	Comune	Kwp<=20 kw/1000 ab	Provincia
1	Pietraporzio	408,4	CN
2	Casanova elvo	81,3	VC
3	Tonco	69,5	AT
4	Priero	66,0	CN
5	Corsione	65,1	AT
6	Costa vescovato	61,9	AL
7	Guazzora	61,7	AL
8	Magnano	57,9	BI
9	Cossombrato	57,1	AT
10	Camino	51,3	AL
11	Cessole	50,2	AT
12	Serralunga di crea	49,9	AL
13	Torre san giorgio	47,3	CN
14	Torresina	46,8	CN
15	Valgrana	44,3	CN
16	Carcoforo	44,2	VC
17	Massazza	44,0	BI
18	Clavesana	43,5	CN
19	Sinio	43,2	CN
20	Castellar	41,4	CN
21	Villarboit	40,2	VC
22	Pezzolo Valle Uzzone	39,4	CN
23	Osasio	38,9	TO
24	Casapinta	38,8	BI
25	Berzano di San Pietro	38,5	AT
26	Roccasparvera	38,2	CN
27	Vignale Monferrato	37,9	AL
28	Lagnasco	37,5	CN
29	Crosa	37,2	BI
30	Sampeyre	37,2	CN

	Comune	Kwp<=20 kw/1000 ab	Provincia
31	Castelletto Merli	37,0	AL
32	Perletto	36,4	CN
33	Villanova Solaro	36,3	CN
34	Pralormo	35,1	TO
35	Castelletto D'Erro	34,7	AL
36	Pozzol Groppo	34,0	AL
37	Isola Sant'Antonio	33,9	AL
38	Carisio	33,8	VC
39	Canischio	33,8	TO
40	Scurzolengo	33,2	AT
41	Borgomale	33,0	CN
42	Bricherasio	32,9	TO
43	Castiglione Falletto	32,4	CN
44	Ottiglio	31,9	AL
45	Stroppiana	31,6	VC
46	Belveglio	31,3	AT
47	Aisone	30,3	CN
48	Sant'albano Stura	29,9	CN
49	Olivola	29,6	AL
50	Vesime	29,5	AT
51	Azzano D'asti	29,4	AT
52	Ciglie'	29,4	CN
53	Castiglione Tinella	29,1	CN
54	Lignana	28,6	VC
55	Meugliano	28,2	TO
56	Lamorra	28,1	CN
57	Cuceglio	27,9	TO
58	Bée	27,4	VCO
59	Viarigi	27,3	AT
60	Moasca	26,8	AT



INDICE

Cap. 1	I Comuni del Solare 1. I Comuni del Solare Fotovoltaico 2. I Comuni del Solare Termico <i>Le buone Pratiche</i>	p. 1 p. 1 p. 3 p. 5
Cap. 2	Il Solare in Edilizia Comunale 1. Il Solare Fotovoltaico 2. Il Solare Termico	p. 6 p. 6 p. 7
Cap. 3	I Comuni dell'Eolico	p. 9
Cap. 4	I Comuni del Mini Idroelettrico <i>Le buone Pratiche</i>	p. 10 p. 10
Cap. 5	I Comuni della Geotermia	p. 11
Cap. 6	I Comuni della Biomassa e del Biogas <i>Le buone Pratiche</i>	p. 12 p. 13
Cap. 7	I Comuni del Teleriscaldamento	p. 14



1. I COMUNI DEL SOLARE

Sono 910 i Comuni Piemontesi che hanno un impianto solare termico e/o fotovoltaico installato sul proprio territorio. Ben il 91% dei Comuni censiti dal Rapporto.

Di questi 910 ben il 46% possiede entrambe le tecnologie che consentono di risparmiare in atmosfera oltre 9 milioni di tonnellate di CO₂.

1.1 I Comuni del solare fotovoltaico

Sono 797 i Comuni piemontesi che posseggono almeno un pannello fotovoltaico installato sul proprio territorio, con una potenza totale di 46,5 MW. E' interessante sottolineare l'importanza rappresentata dai Piccoli Comuni, infatti, sul totale dei Comuni censiti, ben 668 hanno meno di 5.000 abitanti, pari al 62% dei Piccoli Comuni totali del Piemonte. Va inoltre specificato che gli impianti sono stati conteggiati indipendentemente dalla loro taglia ed in base all'intera potenza installata.

La classifica riportata in Tabella 1 è stata stilata mettendo in relazione la diffusione dei pannelli fotovoltaici con il numero di abitanti (kW/1.000 abitanti).

TABELLA 1 – PRIMI 50 COMUNI DEL SOLARE FOTOVOLTAICO NEI COMUNI PEMONTESI

	PR	COMUNE	N_ab	kW	kW/1000 ab
1	AL	serravalle scrivvia	5820	5124,10	880,430
2	AT	revigliasco d'asti	859	722,90	841,560
3	AL	Casalnoceto	877	468,92	534,686
4	VC	Buronzò	951	490,70	515,983
5	CN	Torre san giorgio	672	338,00	502,976
6	AL	Ottiglio	659	321,50	487,860
7	AL	Carentino	313	138,50	442,492
8	AL	Balzola	1444	535,50	370,845
9	CN	Pietraporzio	115	38,88	338,087
10	AL	Pozzolo formigaro	4771	1573,10	329,721
11	VC	Caresanablot	988	296,10	299,696
12	AL	Carbonara scrivvia	966	237,50	245,859
13	CN	Monasterolo Savigliano	1173	288,20	245,695
14	BI	Strona	1175	201,00	171,064
15	AL	Isola sant'antonio	766	129,40	168,930
16	AT	Tortiglione	568	95,69	168,465
17	BI	Ailoche	317	49,98	157,666
18	TO	Gravere	682	100,00	146,628
19	BI	Cavaglia '	3666	536,00	146,208
20	AL	Casal cermelli	1146	158,10	137,958
21	CN	Covo	3154	433,08	137,311
22	AT	Cocconato	1540	206,80	134,286
23	AL	castelletto d'erro	153	19,80	129,412
24	CN	bagnolo piemonte	5431	696,96	128,330
25	TO	osasio	738	72,70	98,509

	PR	COMUNE	N_ab	kW	kW/1000 ab
26	NO	oleggio	12191	1176,70	96,522
27	AL	valmacca	1099	101,97	92,784
28	CN	barbaresco	641	59,40	92,668
29	CN	boves	9222	833,00	90,327
30	VC	casanova elvo	246	21,80	88,618
31	TO	cantoira	544	47,92	88,088
32	CN	manta	3633	307,00	84,503
33	NO	cavallirio	1213	101,14	83,380
34	CN	san benedetto belbo	192	16,00	83,333
35	AT	corsione	169	13,80	81,657
36	TO	vische	1417	111,60	78,758
37	AL	terzo	846	65,30	77,187
38	CN	priero	441	33,40	75,737
39	NO	fontaneto d'agogna	2549	191,30	75,049
40	CN	melle	364	27,00	74,176
41	AT	tonco	891	64,80	72,727
42	VC	tronzano vercellese	3519	238,10	67,661
43	VC	borgo d'ale	2565	172,40	67,212
44	AL	guazzora	294	19,30	65,646
45	AL	costa vescovato	347	22,60	65,130
46	AT	calamandrana	1563	100,30	64,171
47	CN	priola	804	50,80	63,184
48	AT	belveglio	320	20,00	62,500
49	CN	villafalletto	2876	175,90	61,161
50	BI	magnano	376	22,80	60,638

Fonte: Comuni Rinnovabili 2009, GSE.

Se analizziamo invece i dati rispetto alla producibilità teorica degli impianti confrontandola con i fabbisogni energetici elettrici delle famiglie (TABELLA 2) ciò che è subito evidente è come molti "Piccoli Comuni" abbiano già raggiunto, seppur in linea teorica, un ottimo grado di autosufficienza energetica.

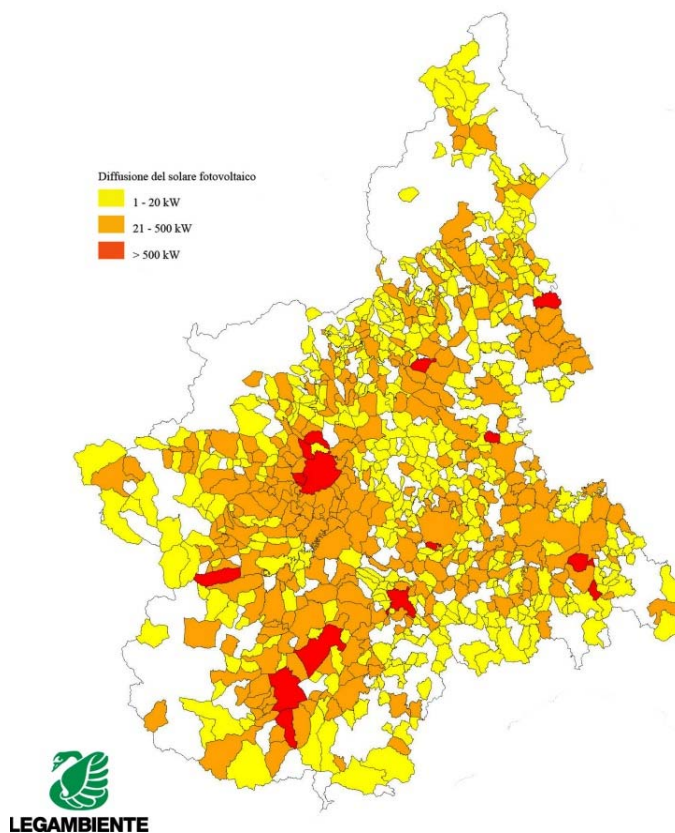
Sono due i Comuni che addirittura superano il fabbisogno energetico elettrico delle famiglie residenti: Serravalle Scrivia con il 130% e Revigliasco d'Asti con 722,9 kW installati e una copertura del 127%.

TABELLA 2 – COPERTURA DEL FABBISOGNO ELETTRICO DELLE FAMIGLIE

	PR	COMUNE	N_AB	kW	fabb. Fam.	kWh/a	%coperta
1	AL	SERRAVALLE SCRIVIA	5820	5124,10	4850000	6328264	130,48
2	AT	REVIGLIASCO D'ASTI	859	722,90	715833,3333	914468,5	127,75
3	CN	TORRE SAN GIORGIO	672	338,00	560000	480636	85,83
4	AL	CASALNOCETO	877	468,92	730833,3333	579116,2	79,24
5	VC	BURONZO	951	490,70	792500	598654	75,54
6	AL	OTTIGLIO	659	321,50	549166,6667	397052,5	72,30
7	AL	CARENTINO	313	138,50	260833,3333	171047,5	65,58
8	CN	PIETRAPORZIO	115	38,88	95833,33333	55287,36	57,69
9	AL	BALZOLA	1444	535,50	1203333,333	661342,5	54,96
10	AL	POZZOLO FORMIGARO	4771	1573,10	3975833,333	1942779	48,86
11	VC	CARESANABLOT	988	296,10	823333,3333	361242	43,88
12	CN	MONASTEROLO DI SAVIGLIANO	1173	288,20	977500	409820,4	41,93
13	AL	CARBONARA SCRIVIA	966	237,50	805000	293312,5	36,44
14	AT	CORTIGLIONE	568	95,69	473333,3333	121045,3	25,57
15	AL	ISOLA SANT'ANTONIO	766	129,40	638333,3333	159809	25,04
16	BI	STRONA	1175	201,00	979166,6667	243813	24,90
17	CN	COVO	3154	433,08	2628333,333	615839,8	23,43
18	BI	AILOCHE	317	49,98	264166,6667	60625,74	22,95
19	CN	BAGNOLO PIEMONTE	5431	696,96	4525833,333	991077,1	21,90

Fonte: Elaborazione di Legambiente su dati Comuni Rinnovabili 2009, GSE.

Nelle prime 20 posizioni troviamo ben 18 Comuni con meno di 5.000 abitanti. Il primo Comune con più di 10 mila abitanti è Oleggio (NO) che grazie a questa tecnologia arriva a coprire il 13% del fabbisogno energetico elettrico delle famiglie residenti.



Diffusione del solare fotovoltaico

1.2 I Comuni del solare termico

Sono 536 i Comuni piemontesi che vedono installato sul proprio territorio almeno un pannello solare termico. Il 44% dei Comuni totali della Regione Piemonte con un'estensione totale pari a 18.320 metri quadrati.

Anche in questo caso sono i "Piccoli Comuni" a mettersi in evidenza occupando le prime 59 posizioni. E' Torre San Giorgio in Provincia di Cuneo il territorio con la più ampia diffusione di pannelli solari termici in relazione al numero di abitanti; 827,4 mq/1.000 ab. per un'estensione totale di 556 mq. In questo caso si nota come il merito sia esclusivamente dei cittadini: sull' edilizia comunale infatti non risulta nessuna installazione.

Al secondo posto segue Castellazzo Bormida (AL) con 702,9 mq ogni 1.000 abitanti ed un totale di 3.000 metri quadrati di pannelli installati che lo rendono il Comune con più pannelli solari termici in Piemonte.

Al terzo posto troviamo il "Piccolissimo Comune" di Sambuco (CN) che con soli 50 mq e 89 residenti si attesta nelle alte posizioni con una diffusione di 561,8 mq/1.000, per 0,5 mq per abitante: si tratta di pannelli solari termici distribuiti su tutti i tetti delle abitazioni.

TABELLA 3 – I PRIMI 50 COMUNI PIEMONTESI DEL SOLARE TERMICO

	PR	Comune	N_AB	mq	mq/1000
1	CN	Torre san giorgio	672	556,00	827,38
2	AL	Castellazzo bormida	4268	3000,00	702,91
3	CN	Sambuco	89	50,00	561,80
4	TO	Villar pellice	1187	450,00	379,11
5	TO	Gravere	682	200,00	293,26
6	VC	Greggio	375	100,00	266,67
7	TO	Giaglione	692	180,00	260,12
8	AL	Frascaro	418	100,00	239,23
9	TO	Fenestrelle	615	142,50	231,71
10	CN	Farigliano	1752	300,00	171,23
11	AT	Calosso	1264	200,00	158,23
12	BI	Vallanzengo	250	30,00	120,00
13	TO	Lugnacco	338	40,00	118,34
14	TO	Oulx	2657	300,00	112,91
15	AL	Casasco	149	16,00	107,38
16	CN	Macra	61	6,00	98,36
17	TO	Usseaux	204	20,00	98,04
18	TO	Vidracco	522	47,00	90,04
19	CN	Roccabruna	1460	129,00	88,36
20	BI	Dorzano	446	37,30	83,63
21	BI	Villa del bosco	375	30,00	80,00
22	TO	Chianocco	1694	130,00	76,74
23	VB	Cannero riviera	1050	80,00	76,19
24	AT	Fontanile	542	38,00	70,11
25	CN	Vinadio	731	50,00	68,40

	PR	Comune	N_AB	mq	mq/1000
26	VB	Madonna del sasso	446	30,00	67,26
27	CN	Castiglione falletto	632	42,32	66,96
28	TO	Mezzenile	900	57,00	63,33
29	CN	Belvedere langhe	372	23,30	62,63
30	VC	Lozzolo	816	50,00	61,27
31	BI	Ternengo	307	17,14	55,83
32	AL	Morsasco	718	40,00	55,71
33	CN	Vernante	1332	73,70	55,33
34	AL	Olivola	145	8,00	55,17
35	VB	Caprezzo	177	9,63	54,41
36	TO	Salbertrand	466	24,00	51,50
37	AT	Calamandrana	1563	80,00	51,18
38	CN	Pamparato	403	20,00	49,63
39	TO	Coassolo torinese	1470	72,00	48,98
40	CN	Cossano belbo	1071	50,00	46,69
41	CN	Torre bormida	232	10,72	46,21
42	TO	Castelnuovo nigra	440	20,00	45,45
43	CN	Sampeyre	1144	50,04	43,74
44	CN	Montelupo albese	459	20,00	43,57
45	AL	Quattordio	1753	73,00	41,64
46	TO	Albiano d'ivrea	1696	70,00	41,27
47	AL	Volpeglino	160	6,60	41,25
48	CN	Lagnasco	1291	50,00	38,73
49	TO	San germano chisone	1842	70,00	38,00
50	CN	Carra'	4006	150,00	37,44

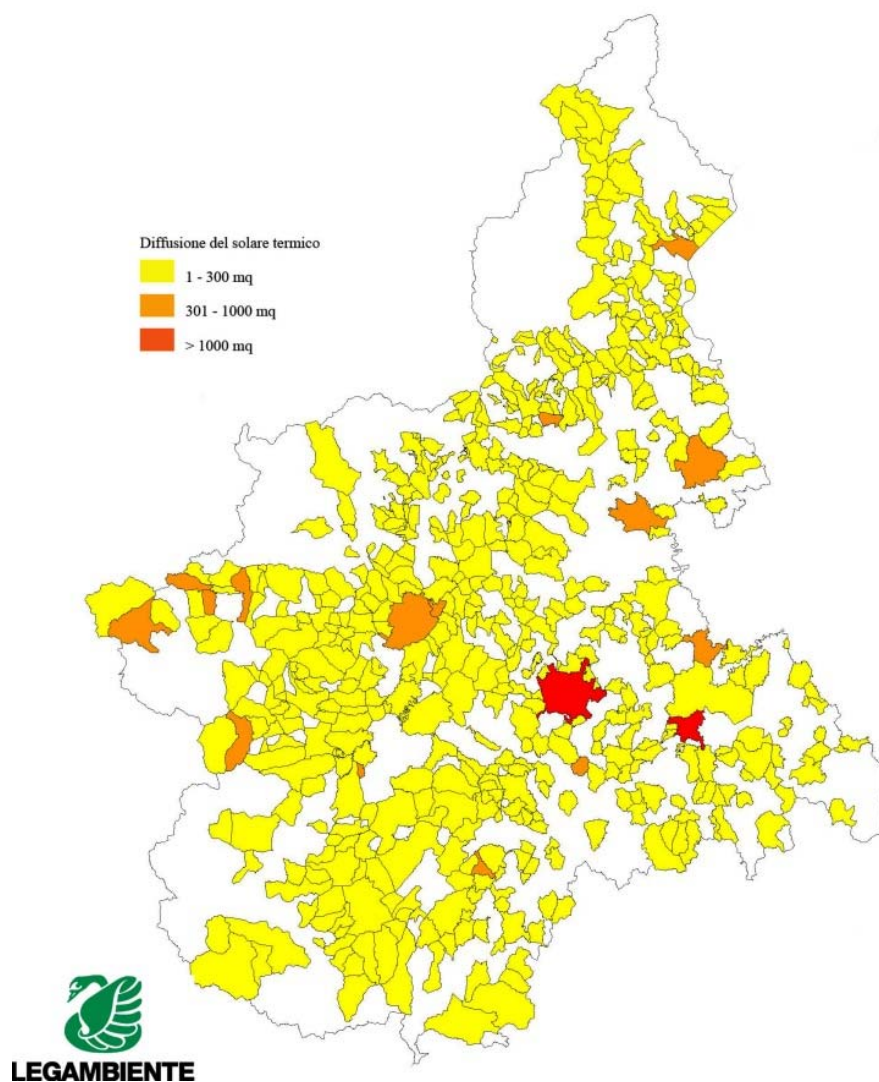
Fonte: Comuni Rinnovabili 2009, AzzeroCO2, Olymp Italia.

Come si può vedere dalla Tabella 4 il solare termico, seppur in forte espansione, ancora non è una tecnologia che riesce a soddisfare parti importanti della richiesta delle famiglie piemontesi.

TABELLA 4 – COPERTURA DEL FABBISOGNO TERMICO DELLE FAMIGLIE

	PR	Comune	N_AB	mq	fabb. Famiglie (kWh/a)	En. Term. prodotta kWh/a	% coperta
1	CN	Torre san giorgio	672	556,00	2688000	375300	13,96
2	AL	Castellazzo bormida	4268	3000,00	17072000	2025000	11,86
3	CN	Sambuco	89	50,00	356000	33750	9,48
4	TO	Villar pellice	1187	450,00	4748000	303750	6,39
5	TO	Gravere	682	200,00	2728000	135000	4,94
6	VC	Greggio	375	100,00	1500000	67500	4,50
7	TO	Giaglione	692	180,00	2768000	121500	4,38
8	AL	Frascaro	418	100,00	1672000	67500	4,03
9	TO	Fenestrelle	615	142,50	2460000	96187	3,91
10	CN	Farigliano	1752	300,00	7008000	202500	2,88

Anche se questi numeri non appaiono confortanti, in termini assoluti, la realtà piemontese mette invece in evidenza un vero e proprio boom di installazioni. Infatti, secondo quanto censito dal Rapporto Comuni Rinnovabili, si è passati dai 2.890 mq di pannelli solari censiti a fine 2007, agli oltre 13mila a fine 2008 ai 18.320 rilevati da questo Rapporto. Questi numeri danno un'immagine sicuramente più ampia per quanto riguarda il "mercato" dei pannelli solari termici nella Regione Piemonte, non solo grazie alla voglia di cittadini e aziende di investire in questa tecnologia, ma anche agli incentivi sia regionali che statali.



Diffusione del solare termico

Buone pratiche

La Regione Piemonte

Gli impegni della Regione Piemonte sul fronte delle rinnovabili parte già nel 2001/2003 grazie a due bandi che prevedevano il finanziamento del 65-75% per impianti fotovoltaici con potenza limitata a 20 kWp. Sono stati 270 gli impianti solari installati grazie a questa iniziativa della Regione Piemonte per una potenza complessiva installata di 1,6 MW.

Nel 2007 sono stati emanati bandi con un investimento di 40 milioni di Euro per progetti strategici e dimostrativi che hanno consentito l'installazione di 3,5 MWp di pannelli su discariche esaurite, come quella di Baricalla nel Comune di Collegno e 5 MWp sull'Ospedale di Alba Bra.

Un'altra iniziativa portata avanti dalla Regione Piemonte è stata l'istituzione di un fondo rotativo per impianti di potenza compresa tra 1 e 5 kWp per il quale sono state accettate circa 600 domande per un totale di 600 kWp.

L'iniziativa "**Piemonte Fotovoltaico**", patrocinata dalla Regione Piemonte e nata da un accordo tra l'Agenzia per l'Energia e l'Ambiente di Torino, l'Agenzia per l'energia della Provincia di Cuneo "Agengranda" e l'Agenzia Provinciale dell'Energia del Vercellese e della Valsesia, rientra nel percorso intrapreso dalla Regione programmato nel periodo 2009 - 2012.

Il progetto prevede convenzioni integrate tra le tre agenzie per l'energia in quanto soggetti proponenti, alcune società del settore delle energie rinnovabili e le banche locali per realizzare sistemi fotovoltaici "chiavi in mano" a privati, imprese, condomini e soggetti pubblici.

L'idea di base è quella di curare sia la parte qualitativa degli impianti sia la tempistica in modo tale da garantire ai vari soggetti del progetto una supervisione completa e coordinata.

Un progetto molto interessante è quello che coinvolge il territorio della **ex miniera di amianto di Balangero e Corio**, individuata tra i siti di bonifica di interesse nazionale con L. 426/199.

L'intera area comprende un territorio di circa 400 ha. con un complesso industriale dismesso di circa 40.000 m² e, all'interno della cava mineraria, un bacino lacustre con circa 2 milioni di m³ d'acqua. L'attività estrattiva, durata mezzo secolo, ha prodotto lo sconvolgimento del territorio interessato da un'intensa attività industriale. L'accordo di programma per il risanamento dell'area, siglato nel 1992, prevedeva la costituzione di un'apposita struttura societaria per la bonifica, la riqualificazione e lo sviluppo della ex miniera e del territorio interessato. Da qui si è arrivati alla progettazione di un impianto fotovoltaico situato sui gradoni pianeggianti del versante sud lato Balangero, quelli con condizioni di insolazione ottimale.

Le aree individuate, sono sufficientemente ampie per accogliere circa 21.300 moduli da 170 Watt cadauno, per una potenza di picco totale prevista di 3,8 MWp. Una prima valutazione dell'aspetto economico consente di stimare un utile lordo pari a circa 400.000 Euro all'anno, necessario a sostenere i costi fissi di manutenzione delle opere a verde e delle opere di sistemazione idrogeologica indispensabili alla manutenzione della messa in sicurezza del sito.

Una realtà positiva è quella di **Sangano**, piccolo Comune in Provincia di Torino, dove è in corso di realizzazione la prima scuola in Piemonte totalmente eco-compatibile ed alimentata con energie rinnovabili, grazie a 72 pannelli fotovoltaici. Si tratta della succursale dell'Istituto Pascal di Giaveno, che costerà complessivamente 2 milioni e 957mila Euro, e verrà realizzata in materiali naturali e adatti al risparmio energetico, a cominciare dagli alberi del sole, formati ciascuno da pannelli solari fotovoltaici, al tetto giardino che aumenta la protezione termica dell'edificio, al recupero delle acque piovane.

Nel Comune di **Arizzano** lo sfruttamento dell'energia solare per usi termici (produzione di acqua calda sanitaria e/o per il riscaldamento degli ambienti) ha visto una serie di interventi sulle abitazioni locali. In particolare è il caso di una abitazione privata dove sono stati installati oltre 10 metri quadrati di pannelli solari termici per un risparmio del 75% sulla produzione di acqua calda. In seguito è stato realizzato anche un impianto fotovoltaico composto da 24 moduli da 175 Wp installati sul tetto piano di un'abitazione privata. La produzione annua stimata è di circa 4.600 kWh e l'emissione di CO₂ evitata è pari a 2.442,6 kg/a.



2. IL SOLARE IN EDILIZIA COMUNALE

Monitorare il “comportamento” delle Amministrazioni Comunali attraverso la diffusione delle tecnologie solari rappresenta un indice notevole per comprendere, almeno in parte, la “sensibilità” che queste hanno verso un tema così importante come quello energetico ed in particolare del risparmio energetico e dell'utilizzo delle fonti rinnovabili.

Da non dimenticare è la Legge n.10 del 1991 che all'art. 16 cita: *“negli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico è fatto l'obbligo di soddisfare il fabbisogno energetico degli stessi favorendo il ricorso a fonti rinnovabili di energia”*.

2.1 Solare fotovoltaico in edilizia comunale

TABELLA 5 – SOLARE FOTOVOLTAICO IN EDILIZIA COMUNALE

	PR	COMUNE	N. AB.	kW
1	TO	VENARIA REALE	34500	116
2	TO	SETTIMO TORINESE	46982	75
3	AL	VALENZA	20339	40
4	TO	NICHELINO	47791	20
5	AL	OVADA	11677	20
6	BI	BRUSNENGO	2101	19,9
7	VC	VERCELLI	45132	19,6
8	TO	NOLE	6242	14,58
9	TO	POIRINO	8962	10,8
10	NO	VERUNO	1576	10
11	NO	BORGOMANERO	19315	9,16
12	NO	GATTICO	3134	8,84
13	AT	ASTI	71276	8
14	BI	CANDELO	7804	6,25
15	CN	SAVIGLIANO	19884	6
16	AL	VOLTAGGIO	770	5,8
17	AT	TIGLIOLE	1605	3
18	CN	TORRESINA	67	3
19	CN	CUNEO	52334	2,45
20	AL	ALESSANDRIA	85438	2,24
21	TO	BORGIALLO	496	1,6
22	TO	OULX	2657	1
23	VB	VERBANIA	30128	1
24	CN	VERNANTE	1332	0,16
25	CN	ROASCHIA	166	0,04

Fonte: Comuni Rinnovabili 2009

Sono 25 i Comuni che vedono installazioni di pannelli fotovoltaici su edifici pubblici, pari a poco più del 3% dei Comuni del Fotovoltaico.

2.2 Il solare termico in edilizia comunale

Per quanto riguarda il solare termico sono 18 i Comuni che presentano installazioni sulle proprie strutture comunali.

TABELLA 6 – SOLARE TERMICO IN EDILIZIA COMUNALE

	PR	Comune	N. AB.	mq
1	TO	Villar Pellice	1187	450
2	NO	Novara	100910	435
3	AT	Asti	71276	124
4	TO	Poirino	8962	120
5	NO	Trecate	16915	105,6
6	CN	Roccabruna	1460	99
7	TO	Grugliasco	38725	50
8	TO	Torino	865263	50
9	VC	Vercelli	45132	44
10	AL	Valenza	20339	33
11	AL	Occimiano	1385	21
12	TO	Montalto Dora	3465	20,4
13	NO	Borgomanero	19315	20
14	TO	Maglione	488	16
15	TO	San Secondo di Pinerolo	3379	10
16	AL	Voltaggio	770	8
17	TO	Mezzenile	900	7
18	TO	Vigone	5051	6

Fonte: Comuni Rinnovabili 2009

Al secondo posto si trova il Comune di Novara con 435 mq, suddivisi tra i 400 mq sul Palazzetto dello Sport di Viale Verdi ed i 35 mq sull'Asilo Nido di Via Pianca.

Ad Asti parte dei 124 mq di pannelli solari termici è stata installata su alcune scuole, come l'Istituto Tecnico Commerciale e per Geometri "Giobert", l'Istituto Tecnico Industriale "Artom" ed il Liceo Scientifico "Vercelli".

Un altro indice importante che mette in evidenza la "sensibilità" dei Comuni verso i temi energetici del risparmio e delle fonti rinnovabili è quello dell'approvazione di Regolamenti Edilizi che incrementano tramite l'obbligo di fonti rinnovabili, l'utilizzo di queste tecnologie, sia per quanto riguarda l'edilizia domestica che quella industriale.

Già la Finanziaria del 2007 introdusse per la prima volta l'obbligo di soddisfare parte del proprio fabbisogno energetico con l'uso di fonti rinnovabili.

Le successive modifiche hanno introdotto l'obbligo, per tutte le nuove costruzioni e le ristrutturazioni che interessano una superficie superiore ai 1.000 m², di soddisfare parte del fabbisogno elettrico con pannelli fotovoltaici (0,2 kW nel 2007, 1 kW nel 2008 per immobili residenziali e 5 kW per i fabbricati industriali). Inoltre la Legge Regionale piemontese n. 13 del 31/05/07 prevede l'obbligo di installazione di pannelli solari termici pari almeno a coprire il 60% del fabbisogno annuo di produzione di acqua calda sanitaria.

Sono 26 i Comuni piemontesi in cui si è adottato nel Regolamento Edilizio l'obbligo di installare pannelli fotovoltaici per soddisfare parte del fabbisogno di energia elettrica delle nuove abitazioni.

Le installazioni devono prevedere una potenza minima di 0,2 kW in 9 Comuni, per 2 Comuni (Leini e Pinerolo entrambi in Provincia di Torino) si fa richiesta di soddisfare il fabbisogno energetico per almeno il 30% di produzione elettrica da pannelli fotovoltaici, mentre per i restanti 15 la richiesta è quella di installare almeno 1 kW di pannelli fotovoltaici.

TABELLA 7– COMUNI PIEMONTESI CON OBBLIGO FOTOVOLTAICO NEL REGOLAMENTO EDILIZIO

PR	Comune	Potenza minima fotovoltaico	PR	Comune	Potenza minima fotovoltaico
AL	Acqui Terme	0,2 kW	TO	Marentino	1 kW
CN	Alba	1 kW	CN	Moretta	1 kW
NO	Arona	1 kW	TO	Nichelino	0,2 kW
AT	Asti	0,2 kW	AL	Novi Ligure	1 kW
BI	Biella	0,2 kW	TO	Orbassano	1 kW
TO	Borgaro Torinese	1 kW	TO	Pavarolo	1 kW
TO	Bricherasio	0,2 kW	TO	Pinerolo	Fabbisogno di energia soddisfatto con fotovoltaico per almeno il 30% del totale.
TO	Bussoleno	1 kW	TO	Pino Torinese	1 kW
AT	Capriglio	0,2 kW	TO	Settimo Torinese	1 kW
TO	Chieri	1 kW	AL	Terruggia	0,2 kW
TO	Collegno	1 kW	TO	Val della Torre	1 kW
CN	Cuneo	0,2 kW	AT	Villanova d'Asti	0,2 kW
TO	Leini	Fabbisogno di energia soddisfatto con fotovoltaico per almeno il 30% del totale.	TO	Villar Pellice	1 kW

Fonte: Legambiente 2009

Sono invece 10 i Comuni piemontesi in cui è previsto l'obbligo di soddisfare almeno il 60% di acqua calda sanitaria, per le nuove costruzioni, con pannelli solari termici:

TABELLA 8 – COMUNI PIEMONTESI CON OBBLIGO SOLARE TERMICO NEL REGOLAMENTO EDILIZIO

PR	Comune
NO	Arona
TO	Bussoleno
TO	Chieri
TO	Collegno
TO	Marentino
AL	Novi Ligure
TO	Pino Torinese
CN	Saluzzo
AL	Terruggia
TO	Villar Pellice

Fonte: Legambiente 2009

I Comuni che presentano nel proprio Regolamento Edilizio entrambi gli obblighi, sia per il fotovoltaico sia per il solare termico, sono 9: Arona (NO), Bussoleno (TO), Chieri (TO), Collegno (TO), Marentino (TO), Novi Ligure (AL), Pino Torinese (TO), Terruggia (AL) e Villar Pellice (TO).

In Piemonte si trovano anche alcuni Comuni in cui vige l'obbligo di allacciamento alla rete di teleriscaldamento. In particolare si tratta di realtà della Provincia di Torino, come Chieri (TO), in cui in alternativa all'installazione di pannelli solari termici per la produzione di acqua calda si può ricorrere al teleriscaldamento, Collegno (TO), dove l'obbligo vige solo se la rete di teleriscaldamento è presente entro un raggio di 1000 metri e Torino e Villar Pellice (TO) che obbligano l'allaccio alla rete di teleriscaldamento se presente.

3. I COMUNI DELL'EOLICO

Sono 5 i Comuni Piemontesi in cui sono presenti impianti eolici per una potenza totale di 12,561 MW installati e sono concentrati tra la Provincia di Cuneo e Torino. L'unico Comune ad avere un vero e proprio parco eolico è Garessio (CN) con una potenza installata di 12,5 MW. Il parco eolico situato sul Colle San Bernardo (a confine tra il Piemonte e la Liguria) è costituito da 5 torri poste ad un'altezza di circa 1000 s.l.m.

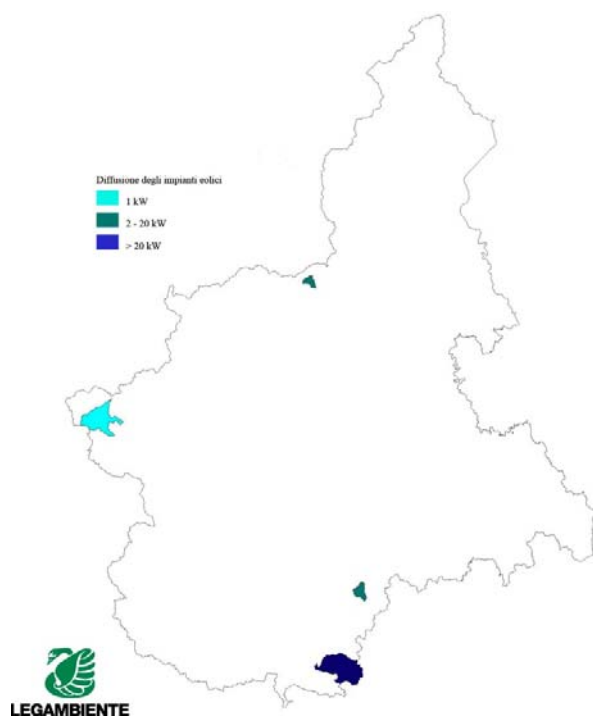
TABELLA 9 - I COMUNI DELL' EOLICO

PR	Comune	N. AB.	kW
CN	Garessio	3498	12500
CN	Mombarcaro	320	20
TO	Quassolo	403	20
TO	Tavagnasco	820	20
TO	Oulx	2657	1

Fonte: Comuni Rinnovabili 2009

Nelle altre realtà piemontesi (Mombarcaro, Quassolo, Tavagnasco e Oulx) si registra invece la presenza di impianti di piccola e piccolissima taglia che rappresentano una realtà di grande interesse prima di tutto perché situate in una Regione in cui la risorsa vento non è presente come in altri territori del nostro Paese e secondo perché sono un esempio di come anche piccoli impianti possono contribuire in maniera importante a soddisfare parte del fabbisogno energetico sia a livello familiare che per quanto riguarda le piccole medie imprese.

Nel "Piccolissimo Comune" di Mombarcaro ad esempio, con i suoi 320 abitanti, l'eolico potrebbe soddisfare (se l'energia prodotta fosse direttamente utilizzata e non immessa in rete) il 15% del fabbisogno energetico elettrico delle famiglie residenti. Il 12% nel Comune di Quassolo.



4. I COMUNI DEL MINI IDROELETTRICO

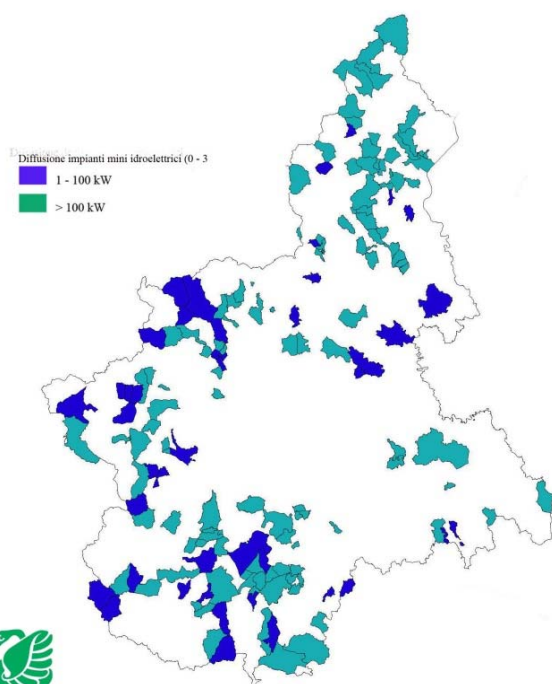
La TABELLA 10 prende in considerazione solo gli impianti di piccola taglia, quelli con potenza minore o uguale a 3MW. I Comuni che hanno una potenza superiore ai 3 MW sono il risultato di più impianti < a 3 MW.

TABELLA 10 – I PRIMI 50 COMUNI DEL MINI IDROELETTRICO

	PR	Comune	N. AB.	kW
1	TO	Ceres	1030	4900,00
2	VB	Bognanco	319	4200,00
3	CN	Mondovi'	21880	3540,00
4	VB	Pieve vergonte	2692	3179,00
5	VB	Montescheno	441	3030,00
6	VC	Alagna valsesia	457	3000,00
7	VB	Vogogna	1702	3000,00
8	VC	Varallo	7397	2871,00
9	VB	Baceno	961	2864,00
10	CN	Clavesana	868	2860,00
11	CN	Montaldo mondovi'	587	2800,00
12	TO	Villar pellice	1187	2800,00
13	CN	Santa vittoria d'alba	2512	2630,00
14	NO	Romagnano sesia	4216	2575,00
15	VB	Ornavasso	3231	2550,00
16	VB	Omegna	15373	2510,00
17	CN	Canosio	93	2500,00
18	TO	Pont-canavese	3778	2470,00
19	TO	Ala di stura	479	2450,00
20	CN	Cherasco	7208	2400,00
21	VB	Re'	830	2322,00
22	VB	Valstrona	1270	2300,00
23	VC	Serravalle sesia	5008	2280,00
24	VB	Germagno	204	2200,00
25	CN	Venasca	1512	2050,00

	PR	Comune	N. AB.	kW
26	NO	Sizzano	1458	2020,00
27	VB	Varzo	2218	2000,00
28	CN	Narzole	3305	2000,00
29	VC	Rimella	142	2000,00
30	TO	Sparone	1174	2000,00
31	VB	Vignone	1090	1810,00
32	TO	Mazze'	3973	1783,00
33	VC	Quarona	4252	1704,00
34	VB	Cossogno	537	1700,00
35	CN	Roccasparvera	672	1700,00
36	CN	Monchiero	518	1600,00
37	VC	Santhia'	9253	1580,00
38	VC	Roasio	2462	1563,00
39	CN	Cuneo	52334	1522,39
40	TO	Alpignano	16648	1520,00
41	TO	La cassa	1326	1500,00
42	TO	Coazze	2889	1492,00
43	VB	Formazza	448	1490,00
44	CN	Magliano alpi	2111	1479,00
45	TO	Frassinetto	287	1470,00
46	VB	Crodo	1483	1400,00
47	TO	Salza di pinerolo	78	1380,00
48	CN	Rocca de' baldi	1616	1340,00
49	AL	Fabbrica curone	838	1332,00
50	TO	Caluso	7132	1327,00

Fonte: Comuni Rinnovabili 2009, Scotta Energia, Idrocentro, ENEL Green Power, Edison, Idreg.



BUONE PRATICHE

Molto interessanti sono le politiche avviate dalla **Comunità Montana della Val Pellice** a partire dagli anni '80 che hanno permesso di dotare gli alpeggi della Valle di centraline microidroelettriche. Grazie allo sfruttamento dei corsi d'acqua presenti nell'area si è arrivati a garantire i fabbisogni elettrici delle strutture senza ricorrere ad altri tipi di fonti energetiche.

Gli alpeggi sono in totale 15 di cui ben 13 sono stati dotati di impianti microidroelettrici non connessi alla rete.

5. I COMUNI DELLA GEOTERMIA

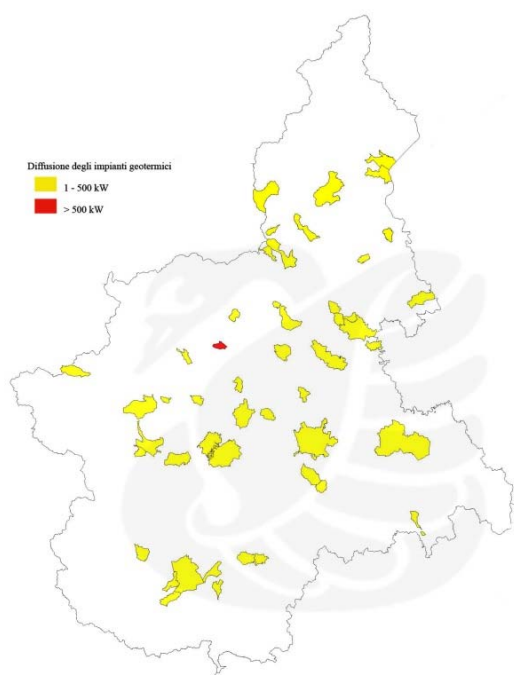
La geotermia a bassa entalpia rappresenta una vera opportunità per abbassare i costi in bolletta dovuti al riscaldamento e al raffrescamento, vera nota dolente del bilancio familiare. Infatti, mentre i grandi impianti, di cui l'Italia è al primo posto in Europa per potenza installata con oltre 500 MW, possono essere sfruttati solo nelle Regioni della Toscana, Lazio e Campania, gli impianti a bassa entalpia, a bassa temperatura, possono essere sfruttati in ogni Regione.

TABELLA 11 – I COMUNI DELLA GEOTERMIA

	PR	Comune	N. AB.	kW
1	TO	Rivarossa	1427	5057,00
2	TO	Chieri	32868	250,00
3	TO	Pinerolo	33494	246,00
4	AT	Asti	71276	184,00
5	CN	Cuneo	52334	163,50
6	VC	Riva valdobbia	230	150,00
7	AL	Alessandria	85438	112,00
8	CN	Borgo san dalmazzo	11274	60,20
9	NO	Treccate	16915	49,00
10	AT	Costigliole d'asti	5882	48,00
11	TO	Carignano	8647	40,00
12	TO	Vigone	5051	40,00
13	TO	Carmagnola	24911	38,80
14	VC	Varallo	7397	37,90
15	VC	Trino	7605	32,00
16	AT	Buttigliera d'asti	1996	26,00
17	CN	Pianfei	1811	25,00
18	VC	Casanova elvo	246	24,40
19	CN	Roccabruna	1460	24,00
20	TO	Grugliasco	38725	23,00
21	VC	Olcenengo	607	22,40
22	TO	Castiglione torinese	5480	21,30
23	VC	Vercelli	45132	20,60
24	BI	Sordevolo	1334	19,50
25	VB	Verbania	30128	19,00

	PR	Comune	N. AB.	kW
26	VC	Caresanablot	988	17,90
27	AL	Lerma	801	17,00
28	TO	Giaveno	14554	16,10
29	CN	Cervasca	4197	15,00
30	NO	Agrate conturbia	1184	14,80
31	VC	Borgo d'ale	2565	14,30
32	VC	Pezzana	1129	14,00
33	TO	Settimo rottaro	517	14,00
34	NO	Sizzano	1458	14,00
35	CN	Carru'	4006	12,00
36	BI	Rosazza	89	11,90
37	TO	Fiano	2558	11,00
38	AL	Murisengo	1511	10,00
39	TO	San secondo di pinerolo	3379	10,00
40	VC	Saluggia	4074	9,00
41	CN	Clavesana	868	8,00
42	BI	Trivero	6883	7,80
43	CN	Morozzo	1979	7,50
44	TO	Reano	1437	7,50
45	VB	Stresa	4836	7,50
46	BI	Biella	45740	7,00
47	TO	Aglie'	2574	5,30
48	TO	Giaglione	692	5,30
49	AT	Calosso	1264	5,00

Fonte: Comuni Rinnovabili 2009, Oberthal, GECCO Termia.



Diffusione degli impianti geotermici

In Piemonte sono 49 i Comuni che vedono installato sul proprio territorio questa tecnologia, per un totale di 6.995 kW installati.

Il Comune con la potenza maggiore (5MW) installata è Rivarossa, in provincia di Torino.

In tutti gli altri casi si tratta per lo più di piccoli impianti, pompa di calore, che contribuiscono in maniera significativa al riscaldamento sia di abitazioni private che alberghi o aziende. Come il caso del Comune di Pinerolo (TO) dove la struttura alberghiera "Hotel Cavalieri" ha installato un impianto con pozzo e pompa di calore da 246 kW che permette di evitare ogni anno l'emissione di oltre 108 tonnellate di CO₂. Un altro esempio è l'azienda vitivinicola "Vigne dei Mastri" di Costigliole d' Asti grazie ad un impianto geotermico da 48 kW a sonde verticali riesce a soddisfare una buona parte del fabbisogno termico dell'azienda (acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento).

6. I COMUNI DELLA BIOMASSA E DEL BIOGAS

Sono 158 i Comuni che presentano sul proprio territorio impianti a biomassa e/o a biogas.

Per creare una classifica di impianti a biomassa e biogas bisogna tener conto del fattore efficienza, quindi bisogna "premiare" quegli impianti in cogenerazione o trigenerazione, in grado non solo di produrre energia elettrica ma anche energia termica (calore, altrimenti disperso in atmosfera) ed energia frigorifera.

Degli impianti censiti dal Rapporto, sono 136 i Comuni con impianti a biomassa, pari all'11,4% del totale dei Comuni della Regione. Non è comunque stata redatta una classifica in quanto non è disponibile l'informazione sulla provenienza delle biomasse, e la valutazione risulterebbe pertanto poco appropriata, considerando che questa fonte rinnovabile, per poter essere funzionale dal punto di vista del bilancio energetico e di quello ambientale, deve essere sviluppata tenendo conto delle risorse presenti sul territorio. Sono invece 33 i Comuni che hanno almeno un impianto a biogas sul proprio territorio per una potenza installata totale di 44 MWe e 3,18 MWt. Il biogas piemontese è in grado di produrre l'11% dell'energia totale prodotta da questa tecnologia nel nostro paese.

Gli impianti a cogenerazione sono quelli di Pinerolo (TO), Candiolo (TO) e Cassano Spinola (AL).

TABELLA 12 – I COMUNI DEL BIOGAS

PR	Comune	kWe	kWt
TO	Pinerolo	2050	2370
TO	Candiolo	1000	588
AL	Cassano spinola	125	222
TO	Torino	14096	
AL	Casal Cermelli	4000	
TO	Pianezza	2500	
NO	Ghemme	2136	
CN	Fossano	2000	
NO	Barengo	1800	
CN	Sommariva Perno	1460	
AL	Pozzolo Formigaro	1192	
TO	Piverone	1100	
CN	Borgo San Dalmazzo	1050	
CN	Carru'	1000	
AL	Novi Ligure	990	
TO	Chivasso	900	
TO	Strambino	841	
VC	Alice Castello	700	
AL	Tortona	660	
TO	Mattie	625	
AL	Alessandria	600	
CN	Saluzzo	500	
TO	Castellamonte	490	
CN	Cherasco	342	
CN	Bra	342	
TO	Mercenasco	340	
CN	Lesegno	330	
TO	Cambiano	280	
TO	Chieri	200	
CN	Cuneo	150	
TO	Villastellone	116	
NO	Cerano	96	
BI	Brusnengo	50	

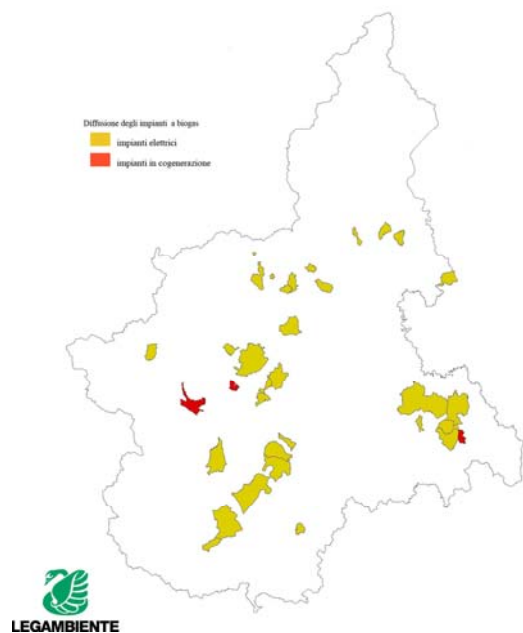
Fonte: Comuni Rinnovabili 2009, GSE, FAR Energia, Asja, Marcopolo Engineering.

L'impianto più grande per potenza è quello di Torino con 14 MWe installati.

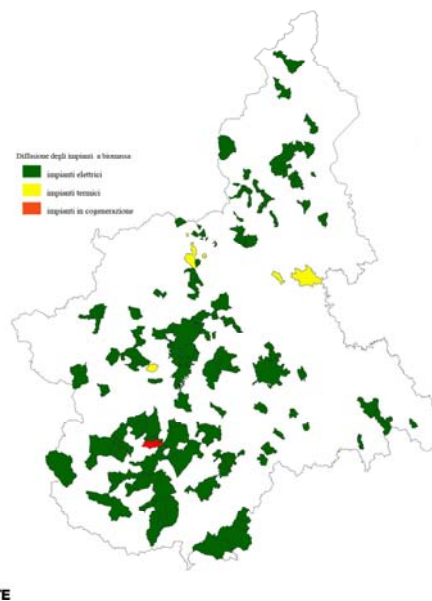
Dei Comuni censiti in questo Rapporto 20 utilizzano biogas proveniente da discariche, 5 da fanghi da depurazione e i restanti da deiezioni e liquami animali.

Anche in questa situazione, Pinerolo rappresenta un caso interessante. Qui infatti l'impianto a cogenerazione utilizza biogas ricavato dalla discarica comunale e dai reflui civili. L'energia elettrica prodotta oltre ad alimentare l'impianto stesso viene ceduta alla rete. Il calore viene utilizzato per il riscaldamento degli stessi ambienti operativi dell'impianto, per il processo di biodigestione e per il depuratore. Il sistema di recupero energetico è costituito da due cicli di recupero termico: uno ad olio diatermico ed uno ad acqua.

L'impianto di Candiolo è stato realizzato da una serie di Aziende Agricole riunitesi nella Cooperativa "La Speranza"; l'energia elettrica è prodotta per il consumo delle singole aziende ed in piccola parte venduta alla rete elettrica, l'energia termica viene fornita, sotto forma di acqua calda, all'Istituto di Ricerca a Cura del Cancro (IRCC) e ad altre realtà circostanti. L'impianto permette di risparmiare circa 5620 tonnellate annue di CO₂.



Diffusione degli impianti a biogas



Diffusione degli impianti a biomassa

BUONE PRATICHE

Regione Piemonte

Sempre dalla Regione Piemonte è partito nel Febbraio 2009 un bando di finanziamento che avvia il programma di sostegno agli investimenti per gli **impianti di trattamento degli effluenti zootecnici**, letame e liquami, che prevedano anche la produzione di energia elettrica e/o termica. L'importo garantito a chi vorrà realizzare gli impianti di biogas non potrà superare il 50% della spesa ammessa. L'aspetto importante è che l'alimentazione dell'impianto dovrà essere obbligatoriamente da reflui zootecnici o, in alternativa, provenienti dagli scarti delle coltivazioni vegetali.

7. I COMUNI DEL TELERISCALDAMENTO

Altro parametro preso in considerazione da questo rapporto è quello degli impianti di teleriscaldamento. I vantaggi che derivano dall'utilizzo di questa tecnologia sono molteplici e vanno dal maggior grado di efficienza degli impianti rispetto a quelli domestici, alla riduzione dei gas di scarico inquinanti. Dunque sia un miglioramento della qualità dell'aria a livello locale, sia minori emissioni di CO₂ a livello globale. Se si considera che il fabbisogno di energia termica nel settore civile, per la produzione di acqua calda sanitaria e per il riscaldamento, copre più del 50% del fabbisogno energetico totale, e quindi della spesa in bolletta, si comprende l'importanza di questi impianti.

Le centrali possono essere alimentate con diversi combustibili, dalle biomasse rinnovabili alla geotermia, agli impianti fossili tradizionali, ai rifiuti.

Rispetto ad una centrale elettrica tradizionale si sfrutta il calore prodotto nel processo, che normalmente viene disperso in atmosfera, in "cogenerazione" se si produce energia elettrica e calore, in "trigenerazione" se si produce anche rinfrescamento. Diverse esperienze nel nostro paese dimostrano come questa tecnologia, soprattutto se da biomassa locale e ad alta efficienza, permette alle famiglie allacciate alla rete di ridurre la spesa in bolletta per i consumi di energia termica dal 30 al 45% rispetto ad un impianto domestico tradizionale.

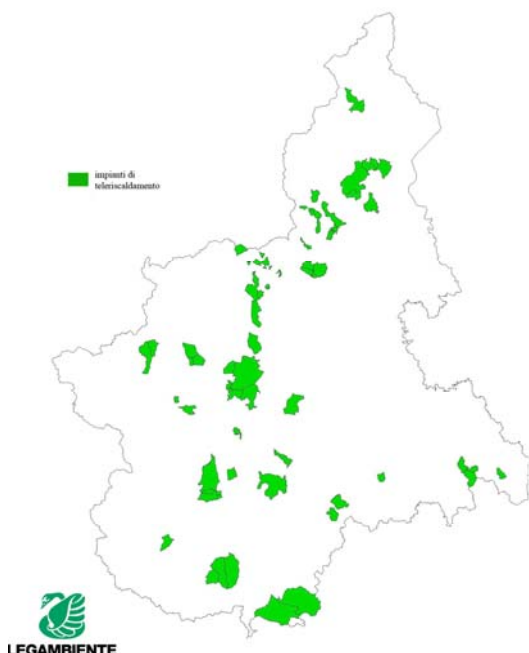
Sono 59 i Comuni censiti dal Rapporto che utilizzano questa tecnologia legata a soli impianti a biomassa, elencati nella Tabella 13.

TABELLA 13 – IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO

PR	N. AB.	COMUNE	kWe	kWt	Km	m3	UTENZ E	PROD. TERM.
VC	755	ALAGNA		500				
TO	5658	ALMESE		140			2	
AL	5765	ARQUATA SCRIVIA		1000	0,2		3	1219660
TO	788	BAIRO		2907			1	
TO	3427	BANCHETTE		650	0,1		4	
TO	18198	BEINASCO		2150			2	
BI	1087	BIOGLIO		354				
CN	9222	BOVES		1780	0,2	15200	5	
TO	6457	BUSSOLENO		250				
TO	8979	CASTELLAMONTE	1940	9000	7	305000	656	13739019
BI	2809	CERRIONE		550		5000		150000
CN	7208	CHERASCO		610		5400	2	
TO	1690	CHIANOCCO		85			1	
TO	46641	COLLEGNO		800			2	
CN	2544	CORTEMILIA		1420	0,48		4	
VB	18466	DOMODOSSOLA		500				
TO	2707	FROSSASCO		500				
CN	3498	GARESSIO		200		5100	3	
TO	11946	LEINI		10000	10	325000	67	14571874
CN	683	LEIQUIO TANARO		1000			2	
CN	270	LEVICE		270				
TO	1004	LOMBRIASCO		850	0,2		1	
BI	376	MAGNANO		100				
CN	3363	MANTA		220				
CN	1173	MONASTEROLO DI SAVIGLIANO		465		12400	2	
TO	53350	MONCALIERI		500		3000	3	
CN	21880	MONDOVÌ		850		60000	2	
TO	47791	NICHELINO		700	0,12	20000	2	
BI	2882	OCCHIEPPO SUPERIORE		626	0,4	8314	3	262950
VB	15373	OMEGNA		1000				
CN	2026	ORMEA		3900	5,5	20000	152	4935690

CN	5207	PEVERAGNO		800	0,8	6000	4	
VC	197	PIODE		160	0,12		2	
CN	317	PRADLEVES		170			6	
VB	318	QUARNA SOPRA		60			4	
VB	427	QUARNA SOTTO		200	0,3		4	
VC	4252	QUARONA		1000	1,1			
TO	11976	RIVAROLO CANAVESE		930				
CN	2316	ROBILANTE		685		6000	4	
AL	220	ROCCHETTA LIGURE		100			1	
TO	2048	RUBIANA		348		5000	4	
CN	15647	SALUZZO		110			1	
AL	5820	SERRAVALLE SCRIVIA		1000	0,5		4	2140000
CN	2626	SOMMARIVA PERNO		100		2125	2	
BI	936	TAVIGLIANO		200		4800		200000
AL	846	TERZO		2300	0,31		3	
AT	891	TONCO D' ASTI		1200			4	
TO	865263	TORINO		2400	0,2		2	
BI	6883	TRIVERO		400		10000	0	500000
VC	2363	VALDUGGIA		550				
BI	3957	VALLE MOSSO		1000				
VC	7397	VARALLO		1020				
CN	6196	VERZUOLO		11800	3,7	210000	27	7282000
TO	902	VICO CANAVESE		3500	3		78	
AL	2037	VIGNOLE BORBERA		50		700		
AT	4717	VILLANOVA D'ASTI		850		50000	2	
TO	2718	VILLAR DORA		700	0,1	18000	2	
BI	404	ZIMONE		150	0,3	3480	3	150000
BI	1271	ZUBIENA		400	0,3	12000	8	400000

Fonte: Comuni Rinnovabili 2009



Diffusione degli impianti di teleriscaldamento

In base ai dati censiti da questo rapporto la potenza installata totale è di 76 MWt. I soli dati rilevabili sulla produzione di questi impianti (12 su 59) riescono a soddisfare il fabbisogno termico di quasi 4.000 famiglie, riscaldando un volume di oltre 1 milione di metri cubi.