



**LEGAMBIENTE**

# **100 STORIE** *dal territorio italiano.*

**EDIZIONE SPECIALE  
DI COMUNI RINNOVABILI 2018**

**Sole, vento, acqua, terra, biomasse**

Lo scenario della generazione distribuita  
nel territorio italiano

**[comunirinnovabili.it](http://comunirinnovabili.it)**

01	Premessa	03
----	----------	----

---

02	Cambiamenti in corso nel mondo dell'energia	09
----	--	----

---

03	Comuni 100% rinnovabili	19
----	-------------------------	----

---

04	Le 100 storie dal territorio	45
----	------------------------------	----

---

Il Rapporto è stato curato dall'Ufficio Energia di Legambiente  
Edoardo Zanchini, Katiuscia Eroe, Marco Agnoloni, Cristiana Biondo

Hanno contribuito alla redazione del Rapporto  
Nicolò Giovanni Tria, Sibilla Amato

Si ringraziano inoltre Terna e GSE per aver fornito i dati, tutti gli Sportelli  
Energia, i Circoli ed i Regionali di Legambiente che hanno contribuito a  
raccolgere i dati. I Comuni e le Aziende che hanno collaborato alla stesura.

Progetto grafico: Luca Fazzalari

Stampato da GF Pubblicità - Grafiche Faioli  
su carta FSC con utilizzo di inchiostri formulati secondo gli standard EuPIA

Novembre 2018

## Premessa

---

100 storie dal territorio italiano per raccontare il futuro dell'energia. Può sembrare strano, ma le esperienze raccolte da Legambiente sono all'avanguardia nel mondo per la capacità di soddisfare i propri fabbisogni energetici attraverso risorse energetiche locali e gestendole in modo virtuoso, attraverso reti e sistemi di accumulo, e perché dimostrano come sia già possibile fare a meno delle fonti fossili. Senza tralasciare che riguardano situazioni molto differenti: dalle valli alpine alle campagne del Mezzogiorno, dai piccoli Comuni ai grandi centri, passando per aziende agricole e ospedali, depuratori e condomini. Per realizzare il cambiamento energetico indispensabile a fermare i cambiamenti climatici dobbiamo smetterla di guardare al mondo come lo si faceva nel secolo scorso, e capire che oggi il modello più efficace è distribuito nei territori e ridefinisce completamente le forme con cui consumiamo, produciamo, gestiamo, distribuiamo l'energia elettrica e termica prodotta dalle fonti pulite.

I numeri sono fondamentali in campo energetico e lo sono ancora di più oggi che abbiamo bisogno di fermare l'aumento della temperatura del pianeta. In Italia, ad esempio, dobbiamo riuscire entro il 2030 come minimo a triplicare i 20 GW installati di impianti solari in Italia e realizzare investimenti capaci di ridurre drasticamente consumi energetici e emissioni di CO<sub>2</sub>. Ed è per questo che le storie raccolte vanno raccontate nei risultati che hanno raggiunto e nella articolazione di soluzioni capaci di valorizzare al meglio le risorse rinnovabili presenti nei diversi luoghi e integrare tecnologie, smart grid, sistemi efficienti e di accumulo, mobilità elettrica. La buona notizia è che grazie all'Europa nei prossimi anni questa prospettiva non incontrerà più le assurde barriere



Impianto fotovoltaico su copertura scuola materna, Comune di renate (MB)

che oggi impediscono di scambiare energia prodotta da fonti rinnovabili nei condomini o dentro un distretto produttivo oppure in un territorio agricolo. La nuova direttiva sulle fonti rinnovabili, oramai definitivamente approvata, stabilisce i diritti dei prosumer (i produttori-consumatori) e delle comunità energetiche proprio in una logica di supporto all'autoproduzione e alla distribuzione locale. E con la riduzione continua dei prezzi di solare, eolico, batterie siamo di fronte a un cambiamento di portata radicale.

Ma l'Italia è pronta a uno scenario di questo tipo? A leggere i numeri di distribuzione nei territori siamo uno dei Paesi più avanti nel Mondo in questa prospettiva e con le maggiori opportunità, grazie a risorse rinnovabili diffuse e differenti, da Nord a Sud, che possono essere valorizzate e integrate in una prospettiva di sviluppo locale. Lo raccontano i numeri che da 13 anni Legambiente mette assieme con il Rapporto Comuni Rinnovabili: in tutti

e 7978 i Comuni italiani sono installati impianti da fonti rinnovabili, mentre dieci anni fa erano 356. Non smentiamo la nostra fama di "Paese del Sole" con un dato importante come quello per cui in ogni Comune italiano è installato almeno un impianto fotovoltaico, mentre sono 6.822 quelli del solare termico, 1.489 quelli del mini idroelettrico (in particolare al centro nord) e 1.025 quelli dell'eolico (soprattutto al centro sud), 4.130 quelli delle bioenergie e 595 quelli della geotermia. Ancora più interessante è raccontare i 3.060 Comuni già autosufficienti per i fabbisogni elettrici e i 58 per quelli termici grazie alla produzione da fonti rinnovabili nei loro territori, e quella dei 37 Comuni al 100% rinnovabili per tutti i fabbisogni delle famiglie. Quando descrivevamo questa prospettiva, solo pochi anni fa, venivamo derisi perché per i grandi luminari dell'energia solo puntando su grandi impianti sarebbe stato possibile sostituire (ma solo in parte secondo loro) centrali a olio combustibile, carbone e gas. Eppure è grazie a quasi 800mila impianti fotovoltaici distribuiti in tutti i Comuni italiani, a oltre 11mila tra idroelettrici, eolici, da biogas e biomasse, geotermici ad alta e bassa entalpia (senza dimenticare i 4,36 milioni di metri quadri di impianti di solari termici), che è stato possibile aumentare la produzione da rinnovabili in dieci anni di oltre 50 TWh mettendo in crisi quel modello fondato sulle fossili. Con un contributo delle rinnovabili rispetto ai consumi elettrici passato dal 15 al 34,4% e in quelli complessivi dal 7 al 17,7%. A dimostrare quanto que-



Impianto solare a concentrazione, Comune di San Filippo del Mela (ME)



Impianto fotovoltaico su asilo, Comune di Berbenno di Valtellina (SO)

sta prospettiva sia fattibile e vantaggiosa da un punto di vista economico lo raccontano i 233mila impianti fotovoltaici realizzati negli ultimi tre anni che non beneficiano di incentivi diretti alla produzione ma del solo meccanismo dello scambio sul posto con la rete. Sono 2GW complessivi, diffusi in tutta Italia, di una taglia media di 8,5 kW e progettati proprio per rispondere ai fabbisogni di imprese e famiglie.

Eppure oggi neanche questi risultati sono sufficienti per realizzare il cambiamento di cui abbiamo bisogno. Negli ultimi cinque anni la crescita delle installazioni si è fortemente rallentata (la media per il solare è stata di 407 MW all'anno e di 301 per l'eolico), del tutto inadeguata a raggiungere perfino i già limitati target fissati dalla SEN. Nel 2017 è perfino calato il contributo della produzione di rinnovabili rispetto ai consumi e sono tornate ad aumentare le emissioni di CO<sub>2</sub>, per colpa di politiche che hanno guardato in una direzione opposta. Ora però è da tutti riconosciuta la necessità di adottare scelte capaci di rilanciare gli investimenti e raggiungere gli obiettivi stabiliti a livello europeo, in coerenza con l'Accordo di Parigi sul Clima. Senza dimenticare che dovranno essere ulteriormente aumentati perché, come ha descritto l'ultimo Rapporto dell'Ipcc, il Mondo

subirebbe conseguenze sociali e economiche drammatiche da un aumento della temperatura oltre i 2 gradi e quindi occorrono target più ambiziosi. La buona notizia è che tutti gli studi dimostrano che quegli obiettivi (-55% delle emissioni al 2030) sono tecnicamente raggiungibili nel nostro Paese e porterebbero benefici pari a 5,5 miliardi di Euro all'anno (considerando il consumo evitato di combustibili e il minor gettito fiscale) e alla creazione di 2,7 milioni di posti di lavoro come dimostrato da una ricerca realizzata da Elemens per Legambiente. La ragione è molto semplice: si riducono le importazioni di combustibili fossili dall'estero, i consumi energetici e i costi indiretti sulla salute. Ora è il tempo di aprire un confronto sulle scelte nei diversi settori produttivi e sulle politiche più efficaci di efficienza energetica e sviluppo delle fonti rinnovabili. Il 2019 sarà l'anno in cui queste decisioni dovranno essere messe nero su

## >>> La crescita dei comuni rinnovabili

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Solare termico</b>	108	268	390	2.996	4.064	4.384	6.256	6.260	6.652	6.803	6.882	6.820	6.822
<b>Solare fotovoltaico</b>	74	696	2.799	5.025	6.311	7.273	7.708	7.854	7.906	8.047	8.047	7.978	7.862
<b>Eolico</b>	118	136	157	248	297	374	450	517	628	700	850	904	1.025
<b>Mini idroelettrico</b>	40	76	114	698	799	946	1.021	1.053	1.123	1.250	1.275	1.489	1.489
<b>Biomassa</b>	32	73	306	604	788	1.136	1.140	1.494	1.529	2.415	3.137	4.114	4.130
<b>Geotermia</b>	5	9	28	73	181	290	334	360	372	484	535	590	595
<b>Totale</b>	<b>356</b>	<b>1.232</b>	<b>3.190</b>	<b>5.591</b>	<b>6.993</b>	<b>7.661</b>	<b>7.896</b>	<b>7.937</b>	<b>7.964</b>	<b>8.071</b>	<b>8.047</b>	<b>7978*</b>	<b>7954*</b>

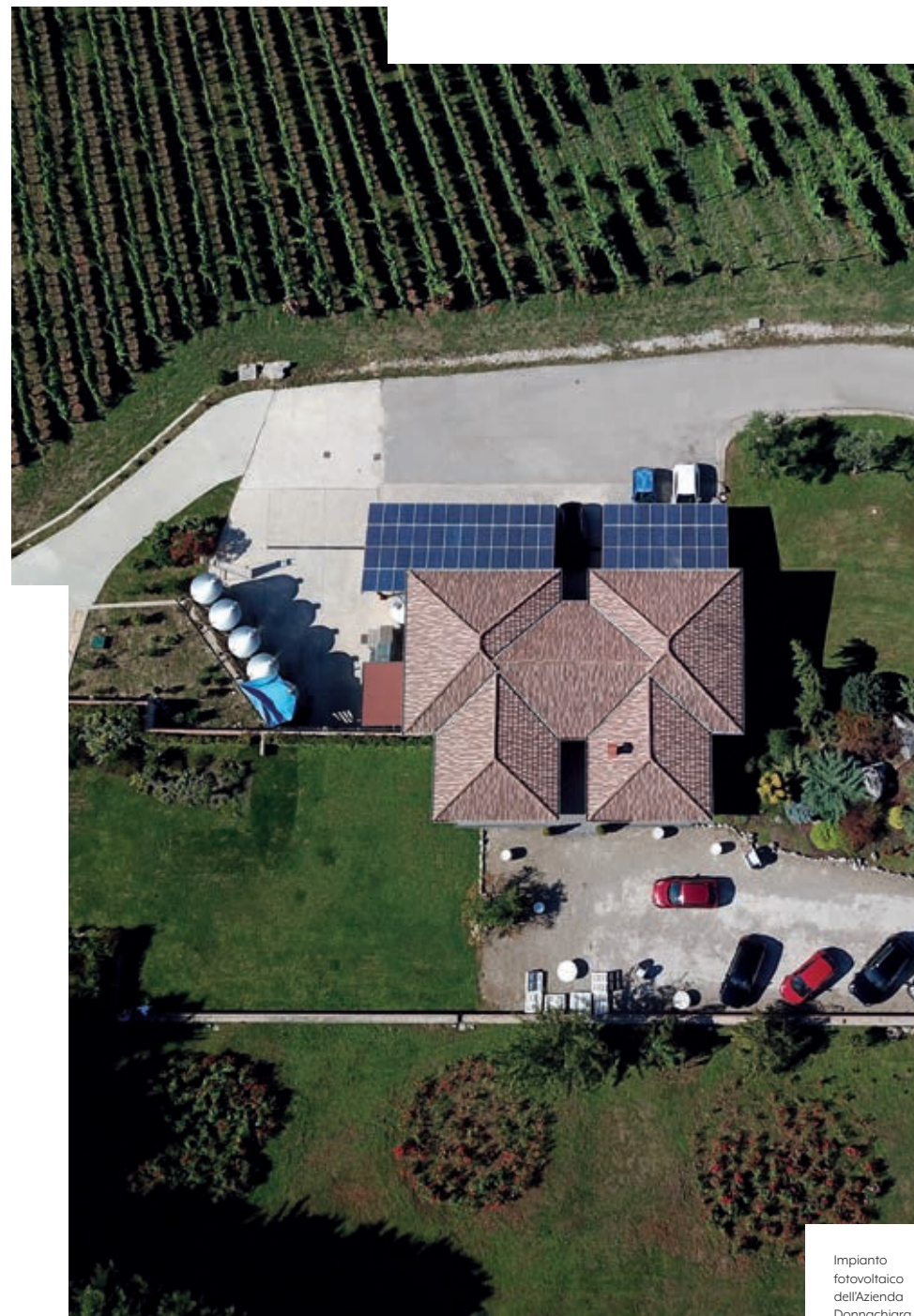
(\*) Numero dei comuni ridotto per accorpamento di alcune Amministrazioni  
Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

bianco nel Piano energia e clima, che rappresenta l'architrave della nuova governance europea, dove si dovrà fissare la traiettoria degli obiettivi e delle politiche al 2030, inquadrata dentro una strategia di decarbonizzazione dell'economia di lungo termine al 2050.

Le storie raccolte in questo Rapporto sono un'ottima chiave per guardare alle politiche di cui il nostro Paese ha bisogno. Perché sono impianti ben integrati nell'ambiente e nel paesaggio. Proprio il tema delle autorizzazioni e del consenso locale è un buco nero delle procedure in Italia, da affrontare quanto prima sia per i nuovi impianti sul territorio italiano che per l'eolico off-shore, ma anche per il revamping degli impianti esistenti. Inoltre abbiamo bisogno di introdurre nuove regole, coerenti con la nuova Direttiva UE, per rendere possibile lo scambio di energia da rinnovabili a livello locale e di aiutare tutti coloro che si autoproducono l'energia di cui hanno bisogno riducendo i prelievi dalla rete. Per i grandi impianti la sfida sarà di ridurre la spesa per gli incentivi attraverso meccanismi capaci di rendere vantaggiosi i contratti di lungo termine tra privati e di premiare i sistemi capaci di contribuire alla flessibilità della rete grazie all'integrazione di fonti rinnovabili, sistemi accumulo, mobilità elettrica. Le risorse per fare tutto questo ci sono, basta intervenire

per spostare la fiscalità in campo energetico e tagliare i sussidi alle fonti fossili come chiedono da tempo tutte le istituzioni internazionali. Stavolta però abbiamo bisogno di una visione per accompagnare il Paese in una prospettiva che è di interesse generale oltre che per l'ambiente, attraverso un attento coordinamento delle politiche e di verifica della loro efficacia.

Questo processo di innovazione è interessante sia in chiave italiana che rispetto ai problemi del Pianeta. La prospettiva della generazione distribuita risulta oggi interessante proprio perché è una risposta locale a problemi globali, che si può applicare ad Agrigento come a Brunico, nelle comunità dell'Africa o del Sud America e in condomini di città europee o nella gestione delle reti urbane in qualsiasi parte del mondo. Il paradigma dell'energia è già cambiato ma ora dipende da noi la velocità con cui potrà diffondersi nel mondo e aiutare, ad esempio, le comunità del Niger o del Sud della Tunisia a prodursi l'energia di cui hanno bisogno e a gestire sistemi di irrigazione a goccia alimentati dal solare, adottando politiche di adattamento per i territori che sono più a rischio desertificazione. Altro che muri, il Mondo ha bisogno di condividere esperienze e innovazioni se vuole affrontare la sfida dei cambiamenti climatici che ci riguarda tutti da molto vicino.



Impianto fotovoltaico dell'Azienda Donnachiera srl



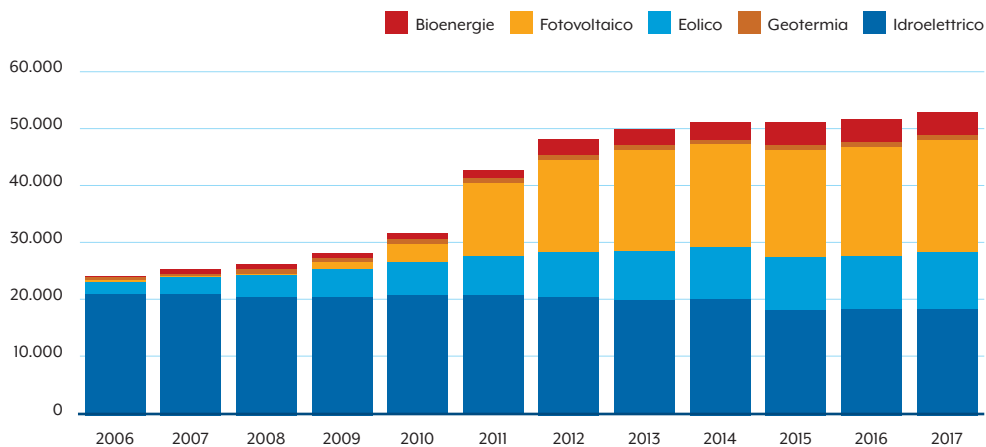
Impianto solare a concentrazione  
Caseificio Nuova Sarda

Cambiamenti  
in corso  
nel mondo  
dell'energia

02

---

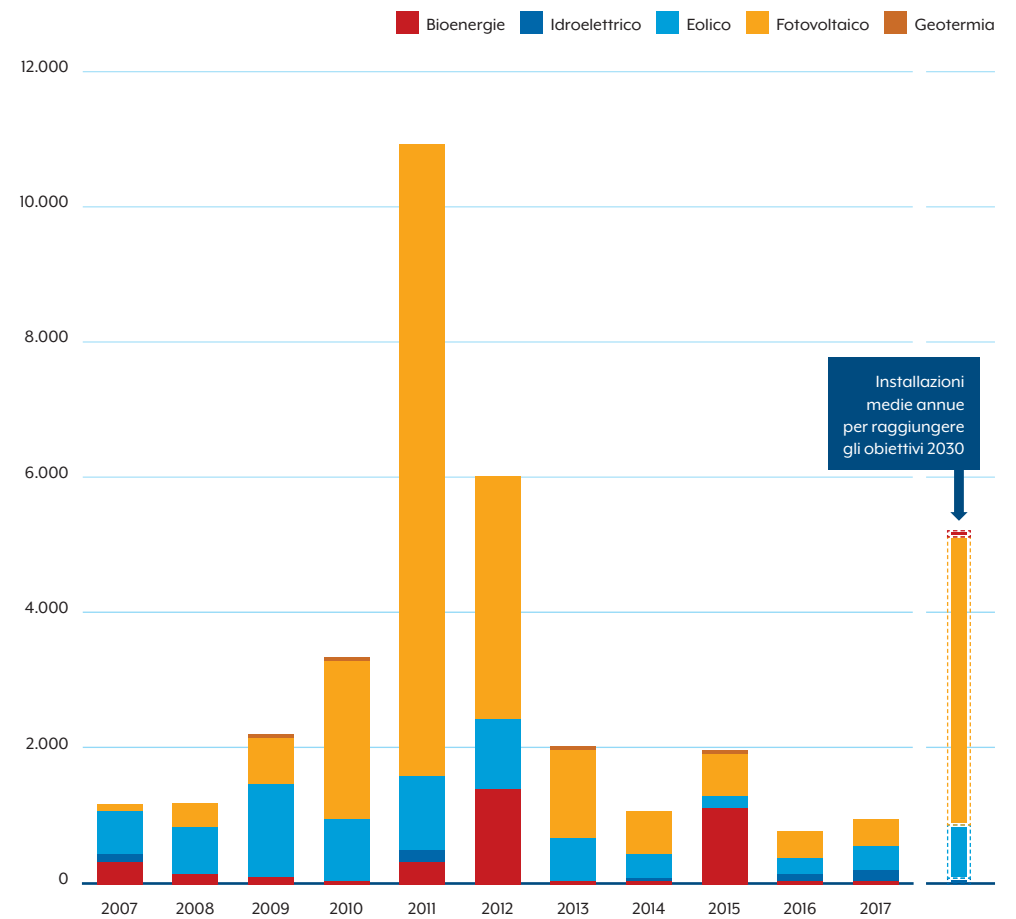
## >> La crescita delle rinnovabili elettriche in Italia (MW)



Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

Continuano a crescere le fonti rinnovabili, anche nel 2017, anche se con ritmi molto inferiori rispetto al passato. L'anno scorso sono stati installati 399 MW di fotovoltaico, 356 MW di eolico, 222 MW di idroelettrico e 11 MW di bioenergie. Se si guarda il totale dell'installato in Italia, la tecnologia in maggiore crescita è il fotovoltaico che ha raggiunto i 19,7 GW, mentre quella con la maggior potenza complessiva è ancora l'idroelettrico con 1,5 GW di mini e 17,2 GW di impianti sopra i 3 MW. L'eolico ha raggiunto i 9,8 GW, 4,1 GW le bioenergie, 0,8 GW la geotermia. Il rallentamento delle installazioni è stato evidente in questi anni, in particolare per il fotovoltaico, dove continua a viaggiare a ritmi troppo bassi (19,3 GW nel 2016 e 18,9 GW nel 2015) a fronte dei 14.177 MW installati nel triennio 2011-2013. L'eolico invece passa, rispetto agli anni 2011-2012, da una media di 1.000 MW/anno di nuovi impianti a 360 MW/anno. Nell'ultimo anno si riduce, invece, la geotermia di 1,5 MW. L'Italia è stata, nel recente passato, uno dei Paesi di punta nel mondo come installazioni, ma il rallentamento degli ultimi anni la porta fuori dal gruppo dei Paesi di testa. È l'assenza di una prospettiva per il futuro che preoccupa rispetto a questi dati. Non solo, ma sebbene la SEN abbia fissato obiettivi di contributo delle fonti rinnovabili elettriche pari al 50% al 2030, coerenti con le Direttive europee - ma non con gli obiettivi climatici - in assenza di un vero cambio nelle politiche appare del tutto irraggiungibile. Nei prossimi anni sarà importante monitorare anche la crescita delle rinnovabili termiche, a partire dal solare termico, che nel 2016 è cresciuto dell'4,6%, 229mila metri quadri nuovi, che portano il totale in Italia a oltre 4,36 milioni di mq.

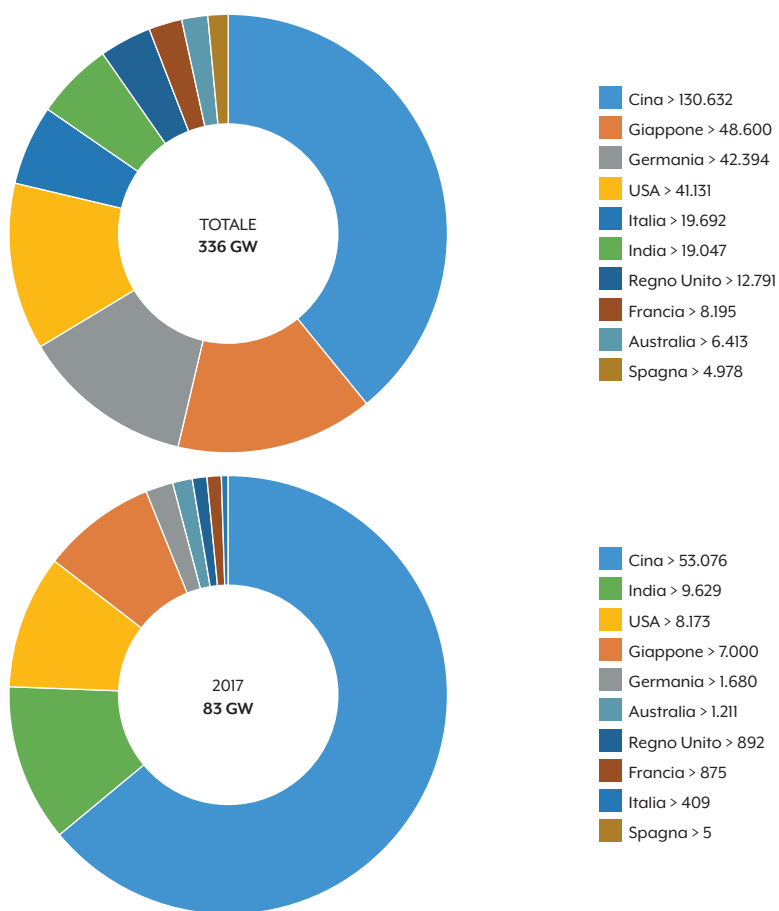
## >> Installazioni annue e obiettivi al 2030



Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

Le installazioni in Italia di fonti rinnovabili crescono troppo lentamente. Se si considera la media delle installazioni negli ultimi cinque anni davvero gli obiettivi al 2030 previsti dalla SEN appaiono del tutto irraggiungibili. Occorre inoltre considerare che dovranno essere ulteriormente aumentati visti i target fissati a livello europeo e la necessità di adeguare politiche e decisioni agli allarmi lanciati dall'Ipcc sul clima. Spetterà al Piano energia e clima che il Governo dovrà presentare nel 2019 spiegare come si possano raggiungere gli obiettivi per lo sviluppo delle rinnovabili in una prospettiva di lungo termine.

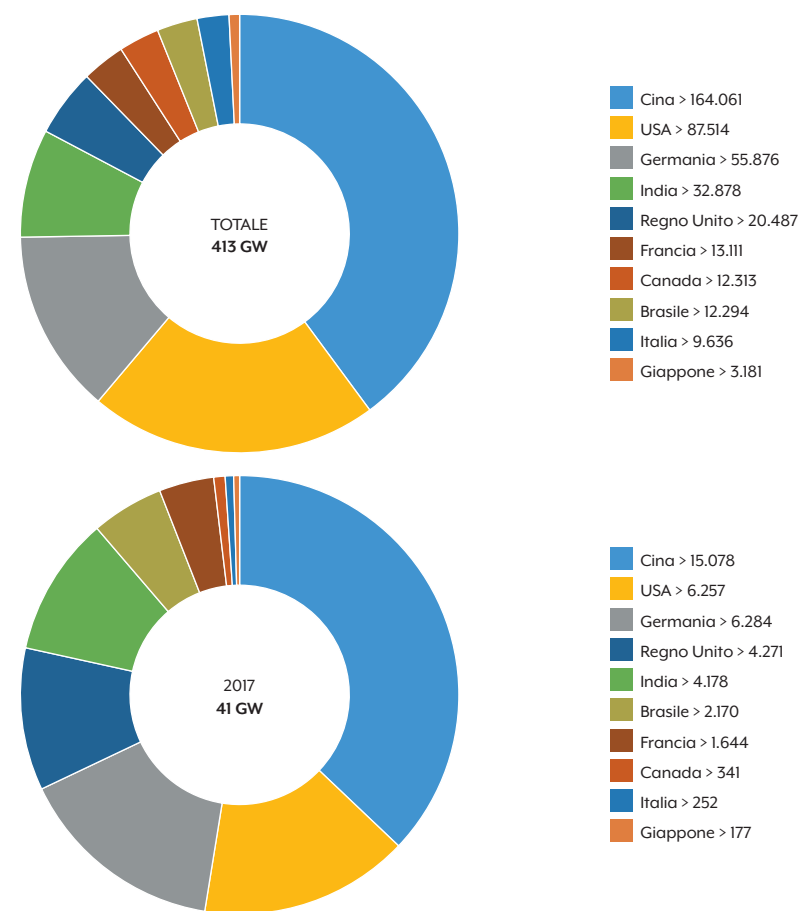
## >> Diffusione del solare fotovoltaico nel mondo (MW)



Elaborazione Legambiente su dati IRENA

Il 2017 è stato un anno di straordinaria crescita delle installazioni del solare fotovoltaico nel mondo con 99,1 GW installati (+30% rispetto al 2016), portando la potenza complessiva a 336 GW. Impressionante come sia cambiato il baricentro della spinta nel Mondo, che oramai si è spostato ad Est. Il 38,4% delle installazioni del 2017 sono avvenute in Cina con una potenza complessiva di 130,6 GW, seguita dal Giappone con 48,6 GW e dalla Germania con 42,3 GW. L'Italia si mantiene stabile al quinto posto con 19,7 GW - con una drastica riduzione negli ultimi anni - distanziata dagli Stati Uniti con 41,1 GW.

## >> Diffusione dell'eolico nel mondo (MW)

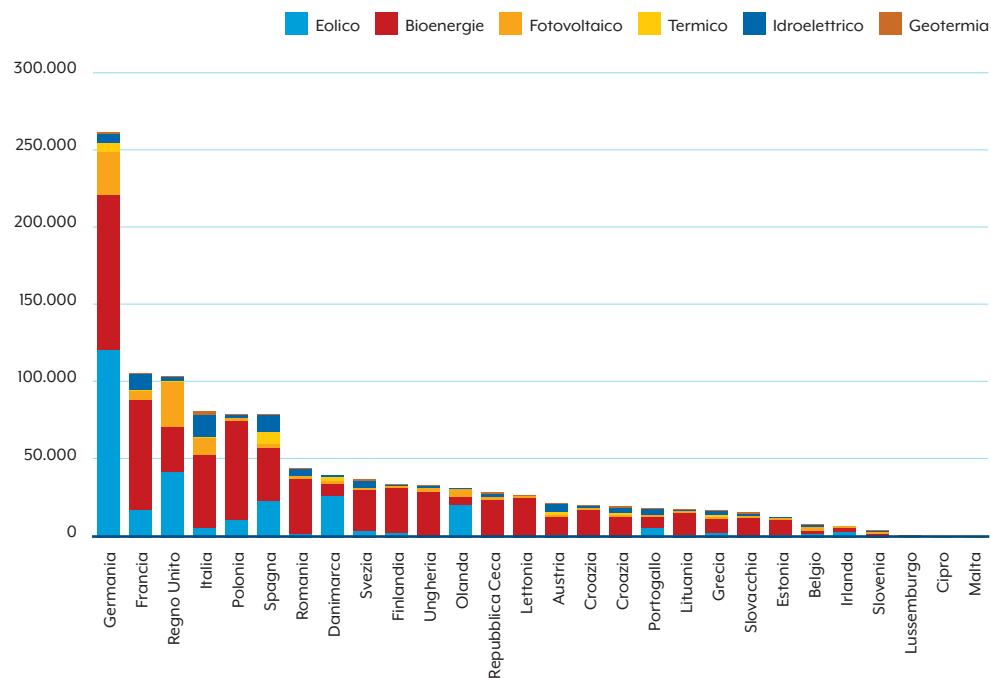


Elaborazione Legambiente su dati IRENA

Continua a tassi rilevanti la crescita dell'eolico nel mondo, che ha raggiunto complessivamente i 539,3 GW installati. Nel 2017 è la Cina il Paese con il maggior investimento nel settore, con 15 GW realizzato e una potenza complessiva di 164 GW. In Europa sono stati invece Finlandia, Belgio e Irlanda i Paesi che più hanno installato nel 2017, rispettivamente con 535 MW (+3,4%), 467 MW (+3%) e 426 MW (+2,7%).



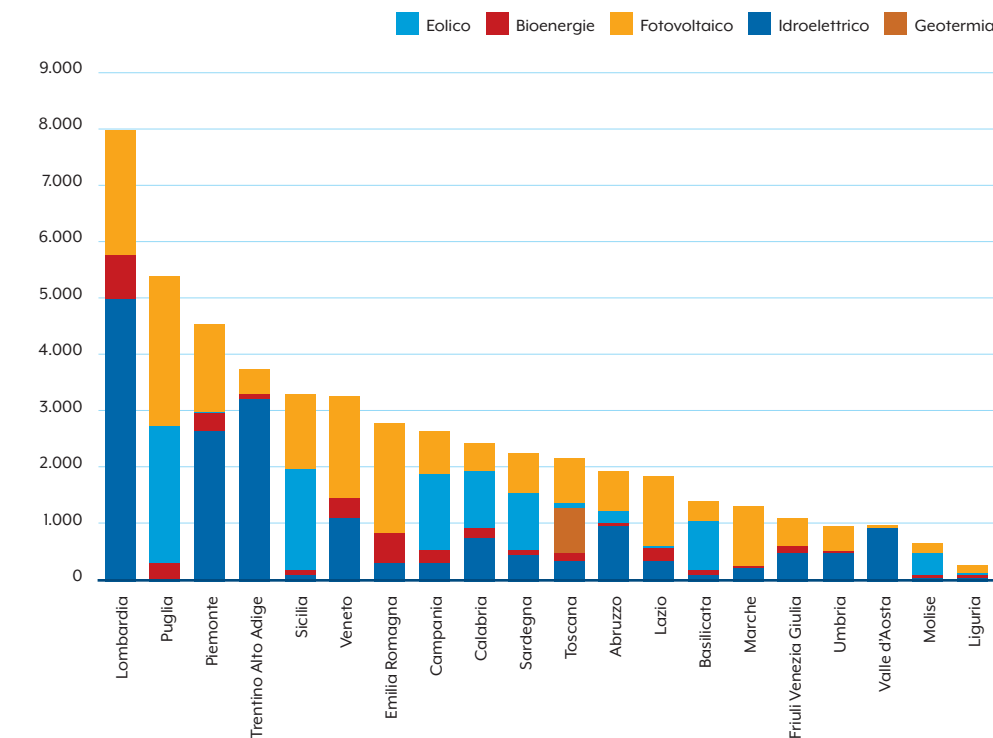
## >> Posti di lavoro nelle rinnovabili in Europa per fonte



Elaborazione Legambiente su dati Euroobserver 2017

Investire nelle fonti rinnovabili e in efficienza energetica fa crescere l'occupazione. Secondo i dati di Euroobserver e Irena, in Europa è la Germania il Paese con più occupati nelle rinnovabili, seguita da Francia e Regno Unito. Mentre nel Mondo sono oltre 7,7 milioni i lavoratori nel comparto delle energie pulite, con in testa la Cina (3,3 milioni), il Brasile (934mila), gli Stati Uniti (724mila), l'India (437mila). In Italia sono più di 80mila, con un calo rilevante rispetto ai 125.400 raggiunti nel 2011, per il taglio degli incentivi e per l'assenza di una prospettiva di investimento per il futuro. Diversi studi hanno evidenziato come una prospettiva duratura di innovazione energetica potrebbe portare gli occupati nelle rinnovabili nel nostro Paese a 200mila unità e quelli nel comparto dell'efficienza e riqualificazione in edilizia a oltre 400mila. Non sono numeri di fantasia, in Germania gli occupati nelle rinnovabili sono 260mila grazie ad una politica che ha saputo dare certezze alle imprese e vuole continuare a darne. Ed è interessante guardare a questi numeri nei Comuni rinnovabili, dove vi è la più evidente dimostrazione di come si creino vantaggi grazie a questi impianti, oltre a posti di lavoro, servizi, edifici riqualificati e nuove prospettive di ricerca.

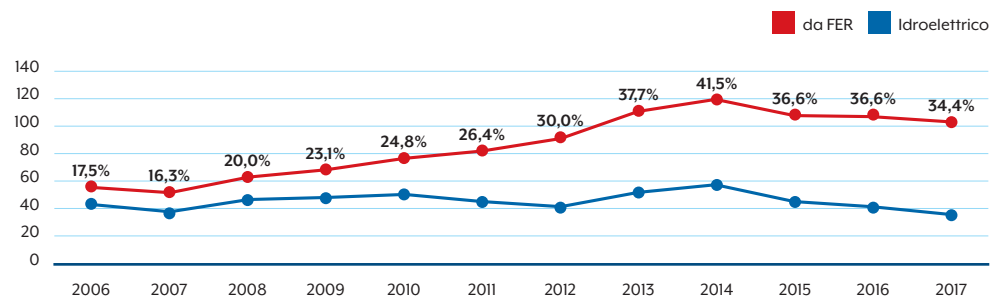
## >> Diffusione delle rinnovabili nelle regioni italiane per fonte (MW)



Elaborazione Legambiente su dati Terna

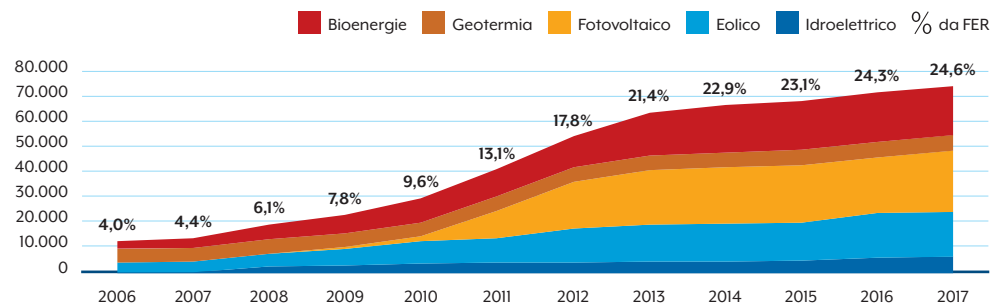
È la Lombardia la Regione con il maggior numero di impianti a fonte rinnovabile in Italia, 7.989 MW installati, grazie soprattutto all'eredità dell'idroelettrico del secolo scorso. Mentre è la Puglia la Regione in cui vi sono le maggiori installazioni delle "nuove" rinnovabili, ossia solare e eolico (5.056 MW su 5.388 MW totali). Il calo negli ultimi anni non è dovuto solo al taglio degli incentivi, ma anche alle barriere, anche non tecnologiche, che trovano i progetti nei territori. In molte Regioni italiane è di fatto vietata la realizzazione di nuovi progetti da rinnovabili, visto l'incrocio di burocrazia, limiti posti con il recepimento delle linee guida nazionali e veti dalle soprintendenze (che spesso evidenziano una vera e propria ossessione nei confronti dell'eolico). In questi anni non vi è stata alcuna semplificazione importante per gli interventi di piccola taglia e mancano ancora riferimenti chiari di integrazione nei territori per gli impianti più grandi e complessi. Questi ritardi sono anche la causa di paure e limiti che arrivano dai territori, troppo spesso non considerati all'interno dei processi decisionali.

## >> La crescita delle rinnovabili: il contributo rispetto ai consumi elettrici in Italia



Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

## >> La crescita delle nuove rinnovabili in Italia: produzione per fonti

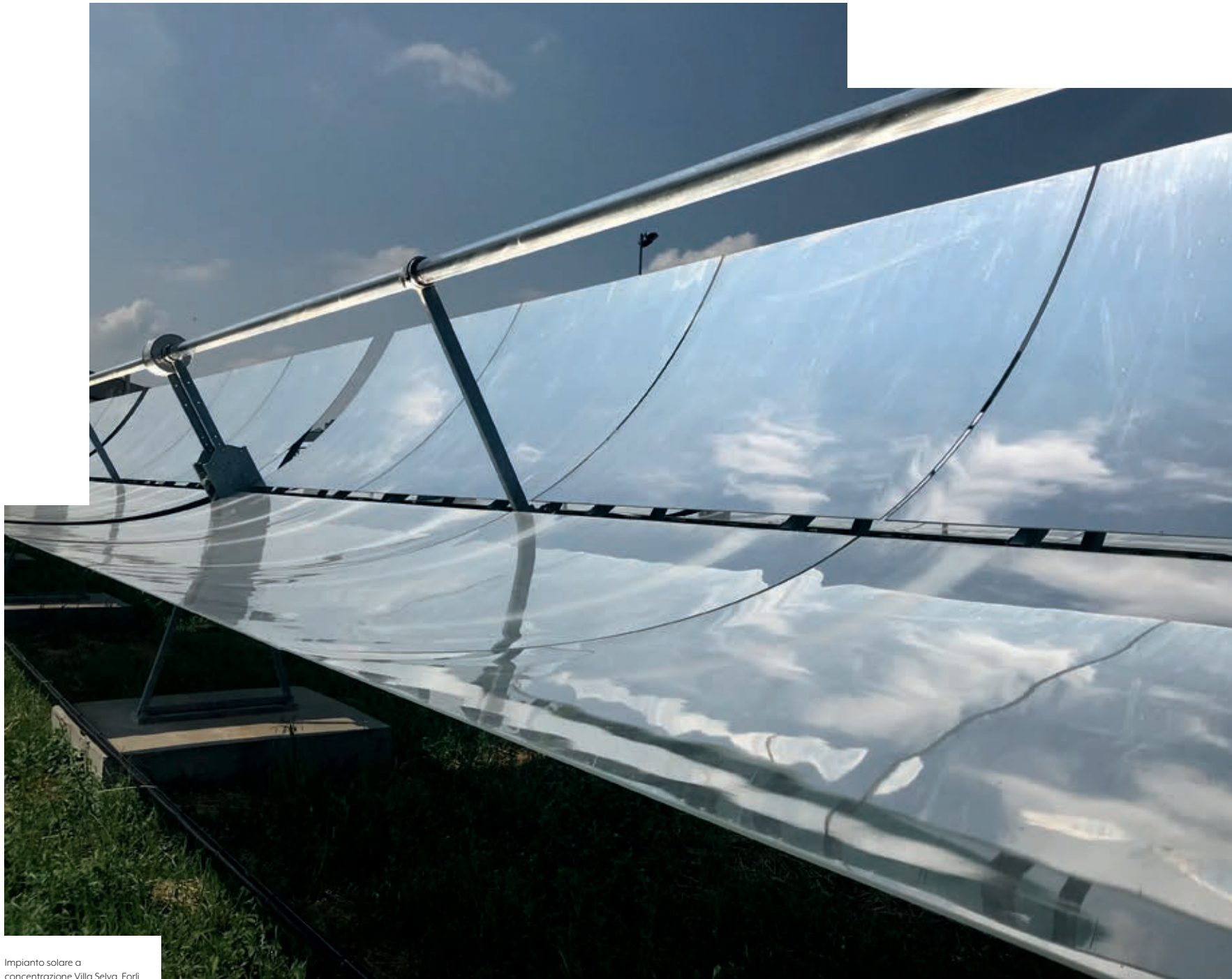


Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

Per il terzo anno scende il contributo delle fonti rinnovabili rispetto ai consumi elettrici complessivi, dopo anni di crescita importanti. La principale ragione è nella riduzione del contributo dell'idroelettrico, la cui produzione nell'ultimo anno è calata del 14,7% e del 38,2% rispetto al 2014 quando venivano prodotti 58,5 TWh a fronte dei 36,2 TWh del 2017. Significativo come in questi dieci anni la produzione di energie pulite sia passata da 52,1 TWh del 2007 a 103,9 TWh del 2017 grazie alle "nuove" rinnovabili, ossia non idroelettriche e geotermiche, che in termini di produzione passano da 54.559 GWh del 2012 al 74.327 GWh del 2017 e in percentuale di contributo, dal 17,8% al 24,6% rispetto ai consumi complessivi.



Impianto solare fotovoltaico, Coop Retenergie



Impianto solare a concentrazione Villa Selva, Forlì

Comuni 100%  
rinnovabili

03

---

## Comuni 100% rinnovabili

Anche in questa versione rinnovata di *Comuni Rinnovabili* non può mancare la speciale classifica che sin dalle prime edizioni del Rapporto, risulta essere quella più importante e originale perché guarda ad un futuro caratterizzato da un modello distribuito con una quota sempre maggiore di autoproduzione energetica da fonti rinnovabili. Una prospettiva che sta accomunando la ricerca e la sperimentazione in diverse parti del Mondo.

I Comuni che rientrano in questa categoria sono quelli in cui le fonti rinnovabili installate riescono a superare i fabbisogni elettrici e termici dei cit-

tadini (riscaldamento di case, uffici, acqua calda per usi sanitari ed elettricità). Per costruire questa classifica, Legambiente mette assieme le informazioni che riguardano i diversi impianti installati nei territori, in modo da calcolare il rapporto tra l'energia prodotta e quella consumata dalle famiglie residenti.

Per la parte elettrica, si considera l'energia che gli impianti considerati immettono nella rete elettrica nazionale, per i consumi quella che invece viene prelevata. Il rapporto tra produzione e consumi nell'ambito di un Comune è comunque un riferimento significativo perché dimostra come sia possibile soddisfare i fabbisogni delle famiglie attraverso le fonti rinnovabili installate sui tetti e nei territori, avvicinando così domanda e produzione di energia.

Per la parte termica, troppo spesso e a torto ignorata, che rappresenta larga parte della domanda (e dei costi in bolletta) per le famiglie, sono stati presi in considerazione i diversi contributi degli impianti o delle reti ai fabbisogni.

Nella definizione di questo rapporto produzione/consumi, restano comunque saldi obiettivi



Pannello solare fotovoltaico, Ausl di Romagna

quantitativi e qualitativi: vengono presi in considerazione i Comuni con almeno tre tecnologie diverse. Inoltre si è scelto di evidenziare non la produzione assoluta ma il mix di impianti diversi - elettrici e termici - proprio perché la prospettiva più lungimirante per i territori è quella di sviluppare impianti rinnovabili capaci di dare risposta alla domanda di energia valorizzando le risorse rinnovabili presenti sia dal punto di vista elettrico che termico. Per le biomasse inoltre sono stati presi in considerazione solo impianti da "vere" biomasse e da filiera corta. È del tutto evidente che questi criteri limitano molto il campo dei "candidati" al successo in questa classifica.

Il risultato è che sono 3.061 i Comuni in Italia che producono più energia elettrica di quanta ne consumano le famiglie residenti, grazie ad una o più fonti rinnovabili (idroelettrica, eolica, fotovoltaica, da biomasse o geotermica), mentre sono 57 quelli che superano, in molti casi anche largamente, il proprio fabbisogno termico grazie a impianti a biomassa o geotermici connessi a reti di teleriscaldamento.

Nella classifica che segue si possono trovare i 35 "Comuni 100% Rinnovabili", ovvero quelli che rap-

presentano oggi il miglior esempio di innovazione energetica e ambientale. In queste realtà sono gli impianti a biomasse e geotermici allacciati a reti di teleriscaldamento a soddisfare ampiamente i fabbisogni termici dei cittadini residenti e un mix di impianti diversi da fonti rinnovabili a permettere di soddisfare e superare, spesso ampiamente, i fabbisogni elettrici. La classifica, in ordine alfabetico, premia proprio la capacità di muovere il più efficace mix delle diverse fonti (almeno tre fonti) e questi Comuni dimostrano appieno come questa prospettiva sia vantaggiosa. La cartina di pagina 19 racconta lo scenario dell'autoproduzione da fonti rinnovabili in Italia, mettendo in evidenza i Comuni che sono più avanti: quelli al 100% rinnovabili sia per le componenti termiche che elettriche con un mix virtuoso di fonti, e poi quelli dove le rinnovabili superano già il 100% dei consumi elettrici.

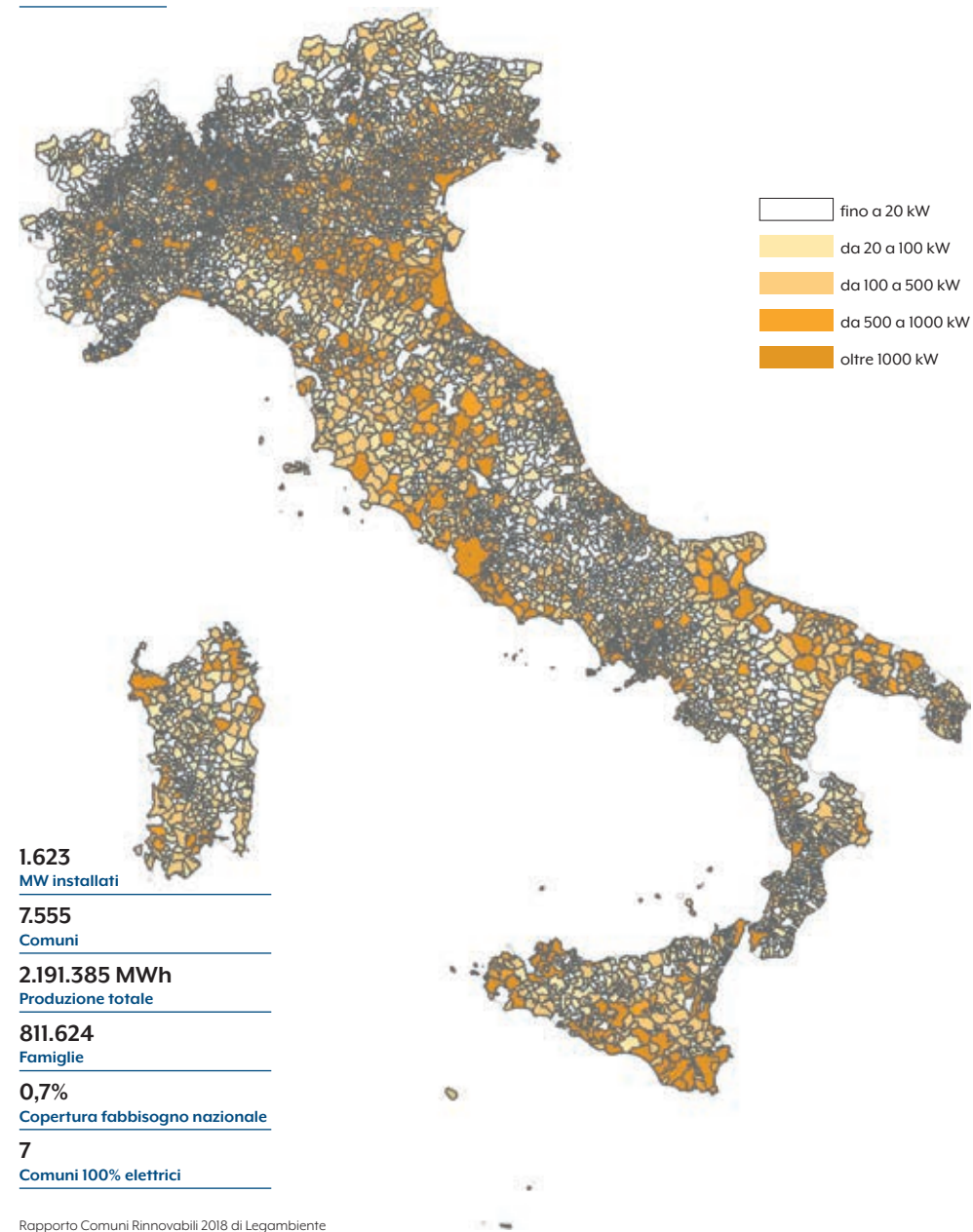


Impianto mini idroelettrico, Azienda Loccioni

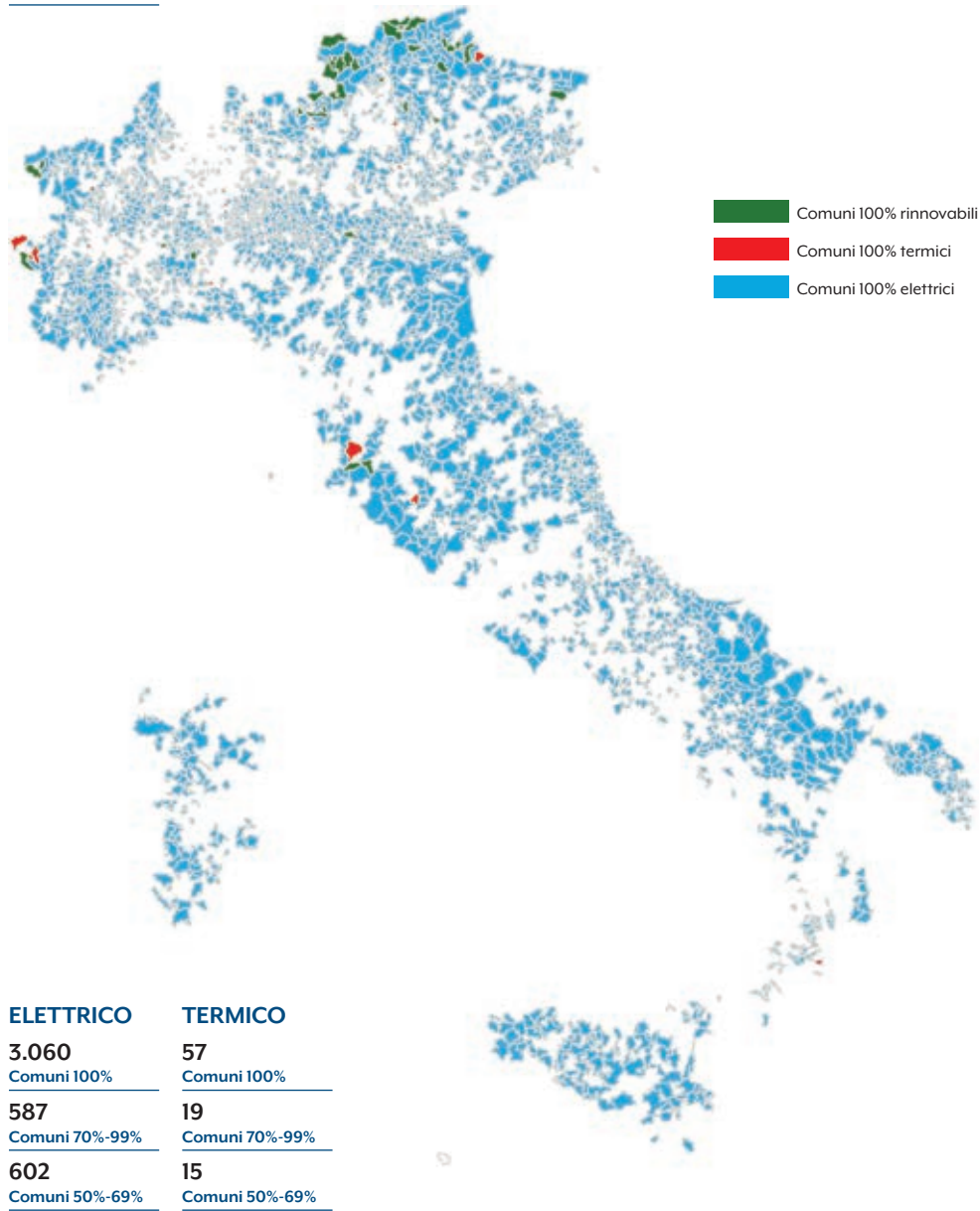
### >>> Comuni 100% rinnovabili

	Fotovoltaico (kW)	Eolico (kW)	Mini idro (kW)	Biogas (kW)	Biomassa (kW)	Bioliquidi (kW)	Termico (mq)	Geotermia (kW)	Teleriscaldamento (MWh/a)
Badia	1.678,2		2.624	115	190		75		12.640
Brunico	6.683		5.760		990		840		137.625
Castelnuovo Scrvia	2.165,3			6.645			33		41.048
Cavalese	1.399,8		160	1.000	999		520		24.626
Cesana Torinese	31,2		1.160				26		17.933
Curon Venosta	1.244		8.429,7			536			9.319
Dobbiaco	1.639,5		2.485,4	132	1.910		1.350		53.822
Edolo	1.547,8		1.498				67		14.063
Fondo	1.398,9		939		240		720	5	6.256
Glionza	1.087,6		31,8	70	33	52			15.105
La Thuile	150	6	840		770		20		16.648
Laces	5.353,6		1.440		435	320	86		18.000
Lasa	6.492,6		1.165		993				15.262
Limena	7.910,5			2.061	105		165		31.000
Monguelfo-Tesido	1.389,5		4.117	100	1.365		11		19.578
Montieri	2.194,1						12		14.205
Morgex	243,9		2.031		6.580	590	51		9.723
Occimiano	2.092,5		45	4.607	3	3.000	46		17.520
Peio	198,4		6.119	64	464		34		5.556
Prato allo Stelvio	7.075,6		3.730	170	990	1.620	2.200		17.102
Pré-Saint-Didier	62,3		350				26		9.943
Primiero San Martino di Castrozza	967,9		311		11.229		176	10	37.205
Racines	1.996,4		8.600		263	2.148	43		30.018
Rasun-Anterselva	1.969,2		4.630		905		178		22.061
Sarnonico	1.074,5						41		5.824
Sellero	855,5		2.850		5.280		350		5.654
Silandro	8.552,7		854		3.460		1.716		23.121
Sondalo	213		160			1.040	122		12.767
Stelvio	281,6		5.372		540	1.240			14.221
Temù	238,5		2.060			420	17		20.097
Tirano	3.432,1		85		2.400		156		34.344
Val di Vizze	4.362,1		5.493	999	2.800	45	26		57.541
Valdaora	3.063,1		581		733	830	34		20.795
Varna	5.664,6		492		1.140	2.278	40		106.069
Vipiteno	2.838,5		3.183,0		1.400,0		2.434	18	80.000

### >> I comuni dell'autoproduzione in Italia

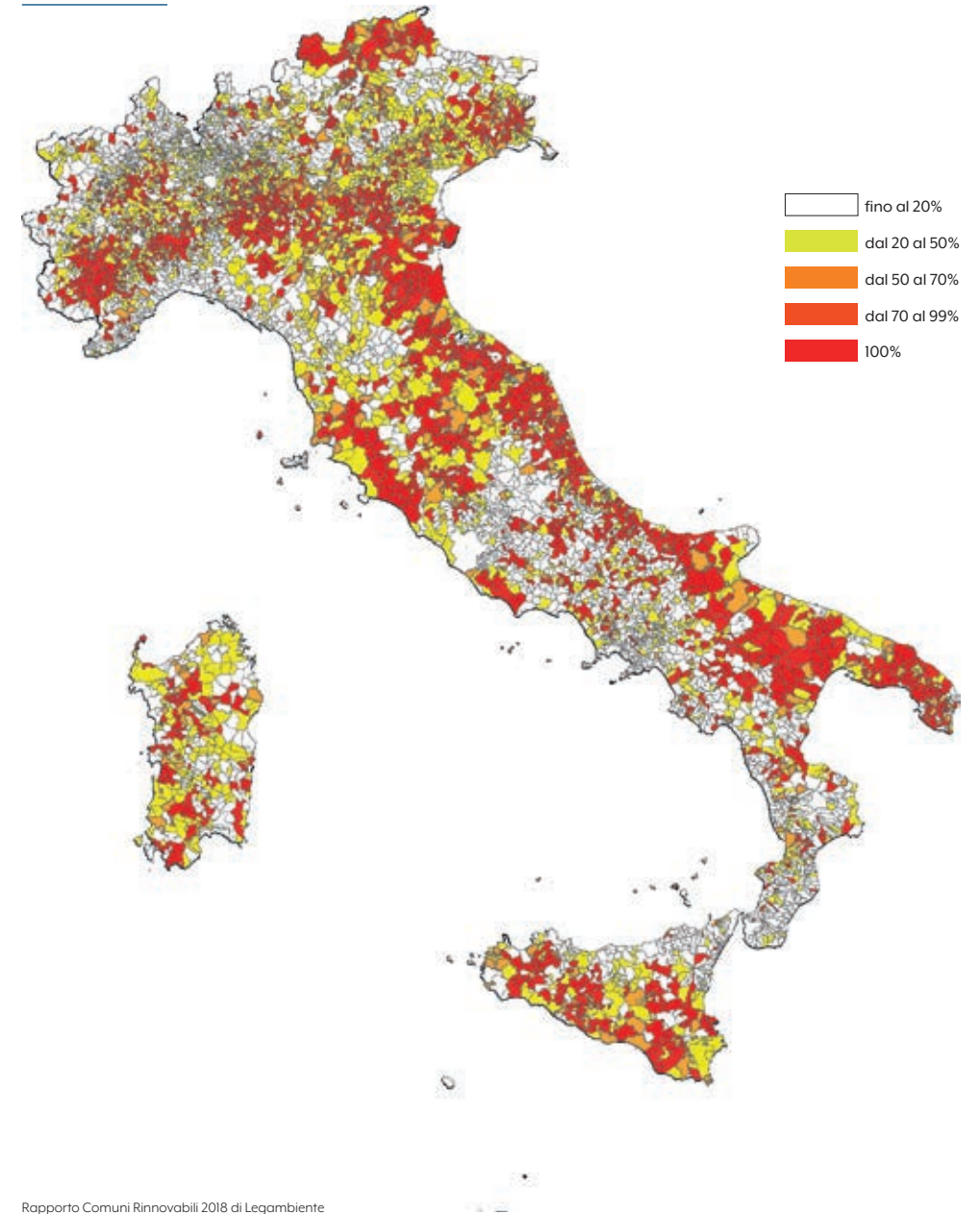


## >> Distribuzione dei comuni 100% rinnovabili in Italia



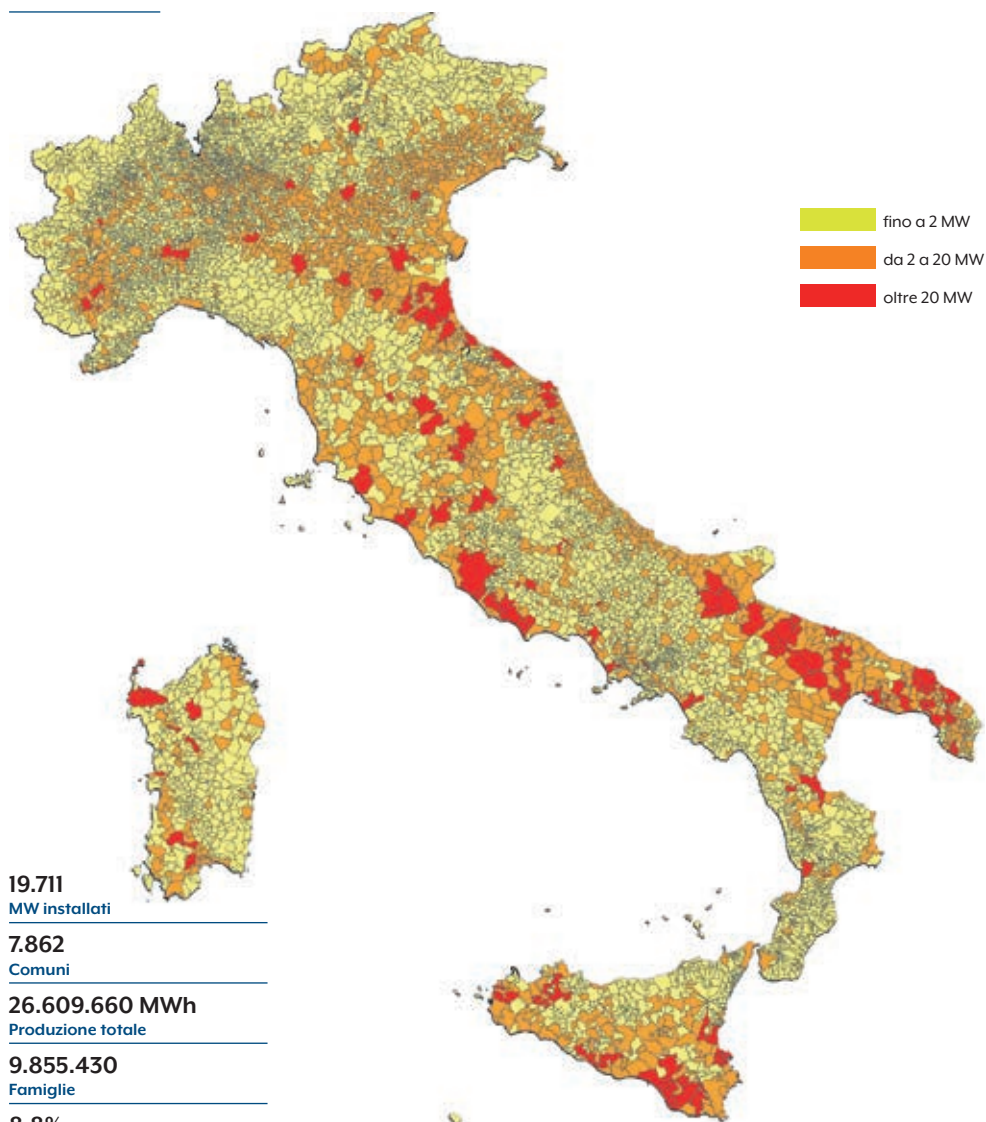
Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

## >> Incidenza del solare fotovoltaico rispetto ai consumi residenziali nei comuni italiani



Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

## >> Diffusione del solare fotovoltaico nei comuni italiani



**19.711**  
 MW installati

---

**7.862**  
 Comuni

---

**26.609.660 MWh**  
 Produzione totale

---

**9.855.430**  
 Famiglie

---

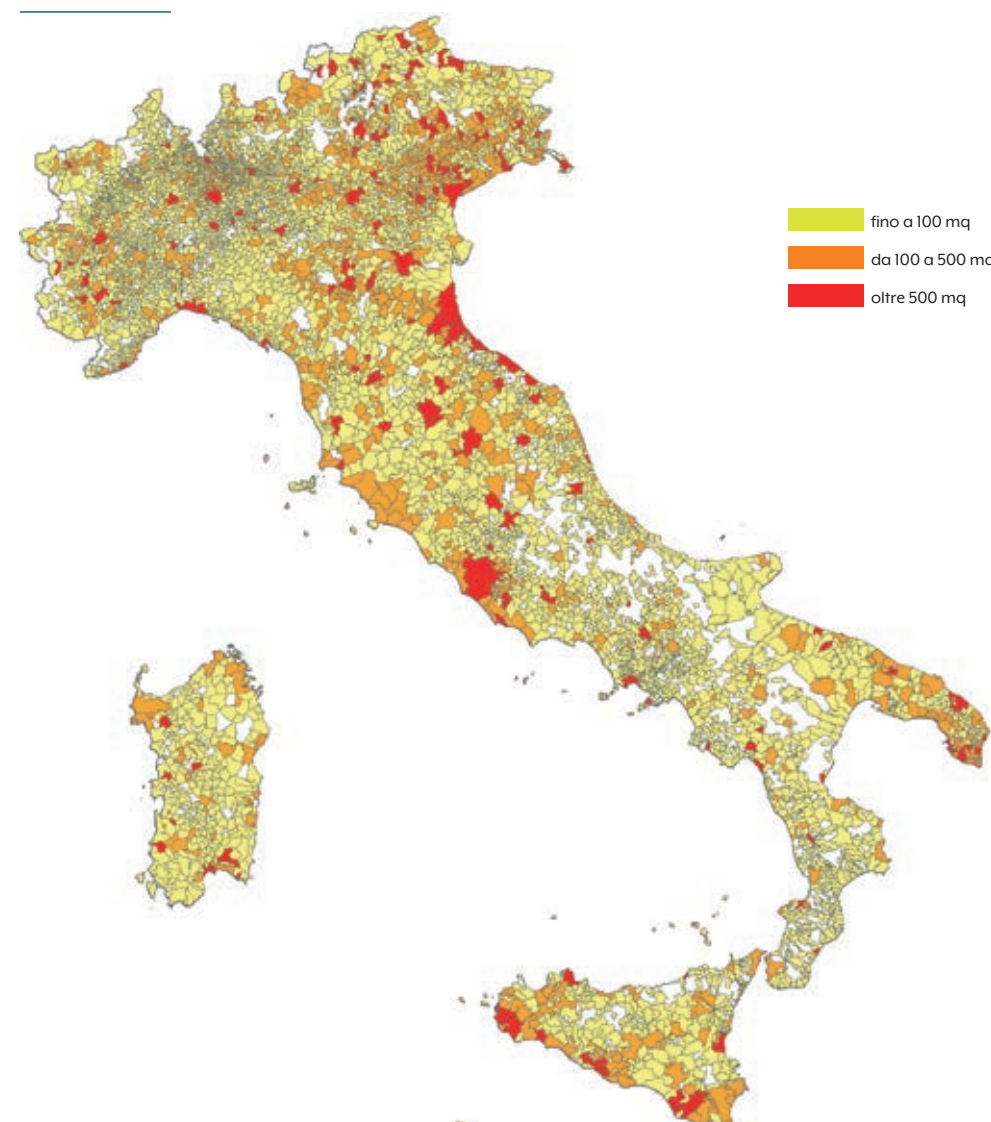
**8,8%**  
 Copertura fabbisogno nazionale

---

**1.487**  
 Comuni 100% elettrici

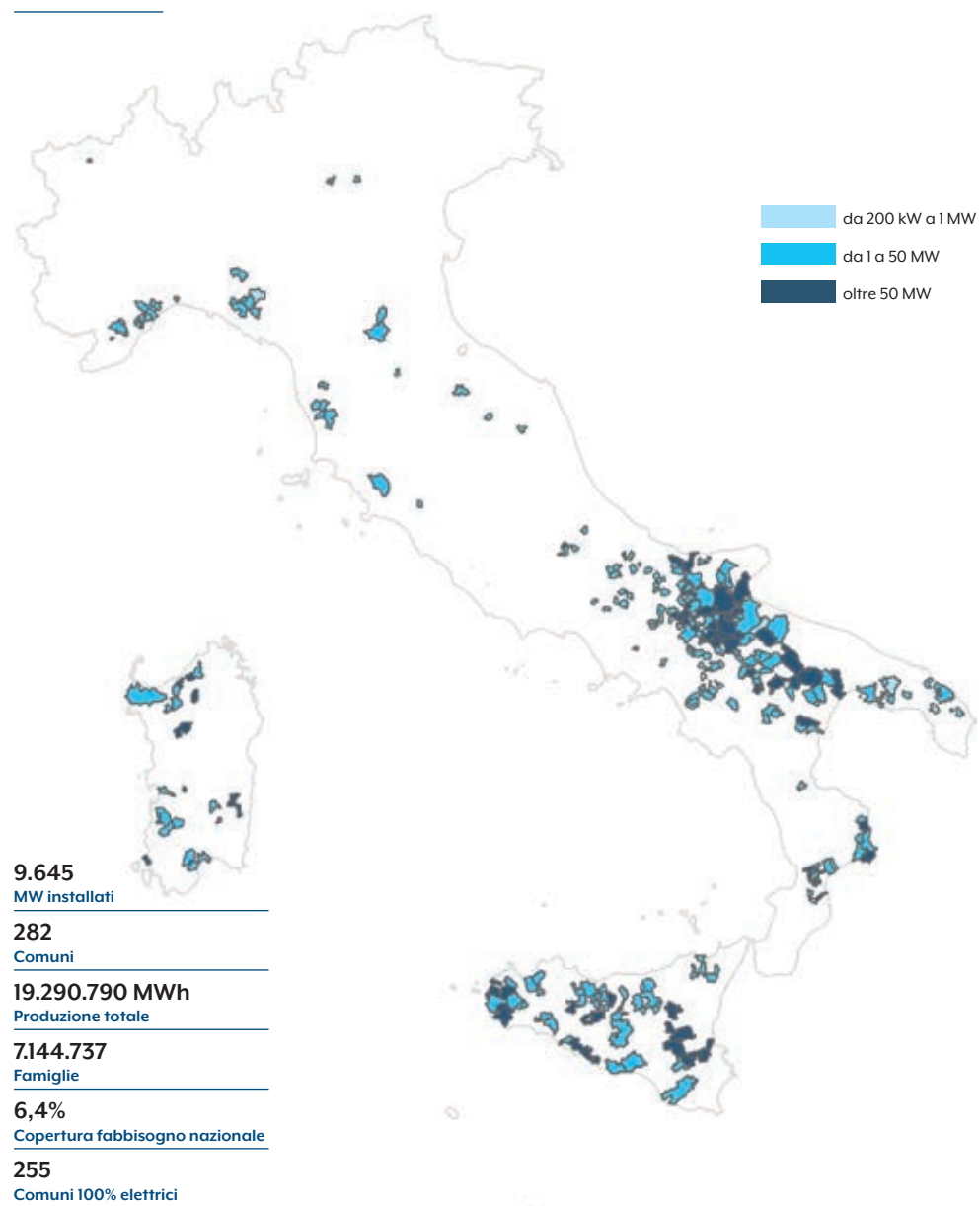
Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

## >> Diffusione del solare termico nei comuni italiani



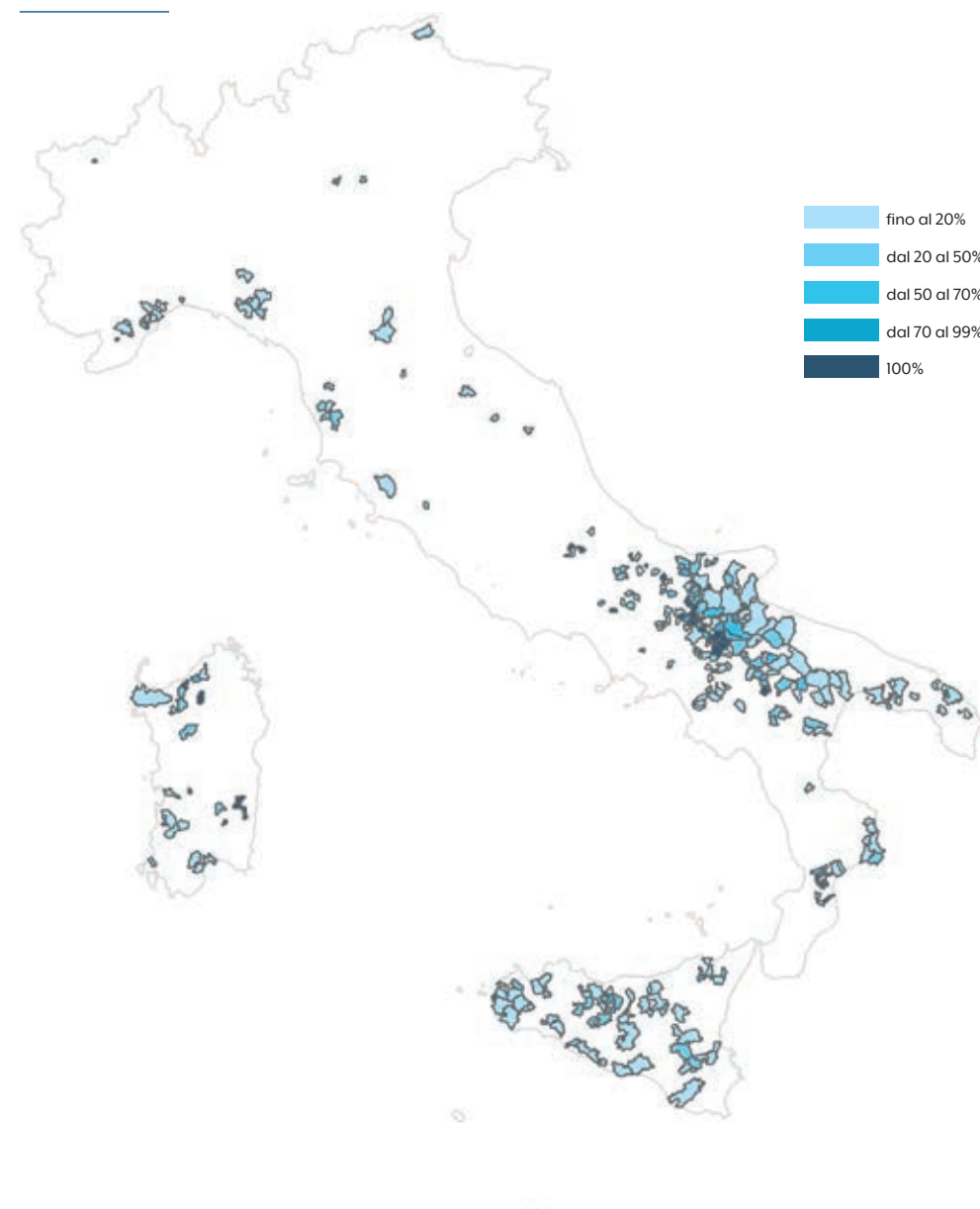
Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

## >> Diffusione del grande eolico nei comuni italiani



Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

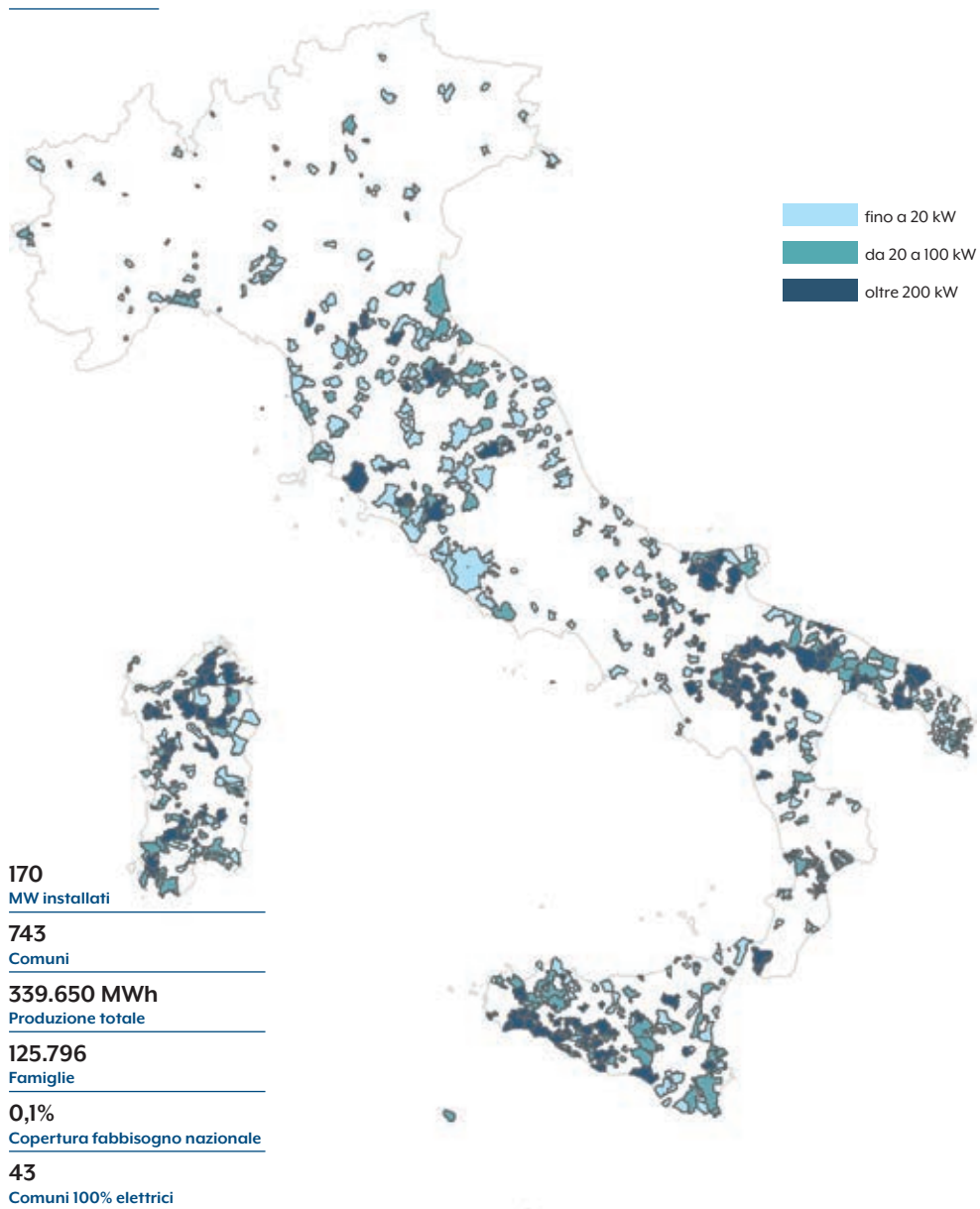
## >> Incidenza del grande eolico rispetto ai consumi residenziali nei comuni italiani



Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

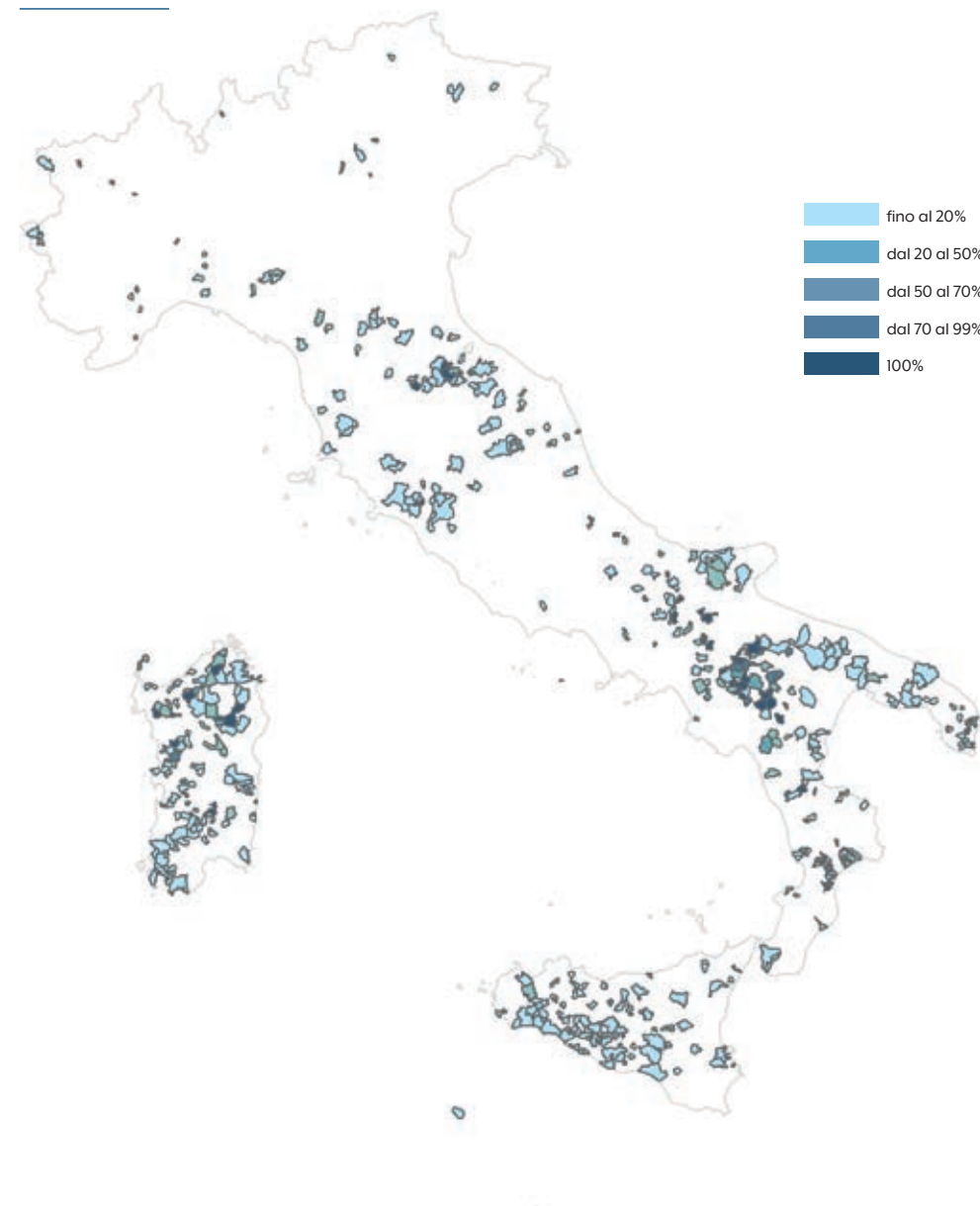


## >> Diffusione del mini eolico nei comuni italiani



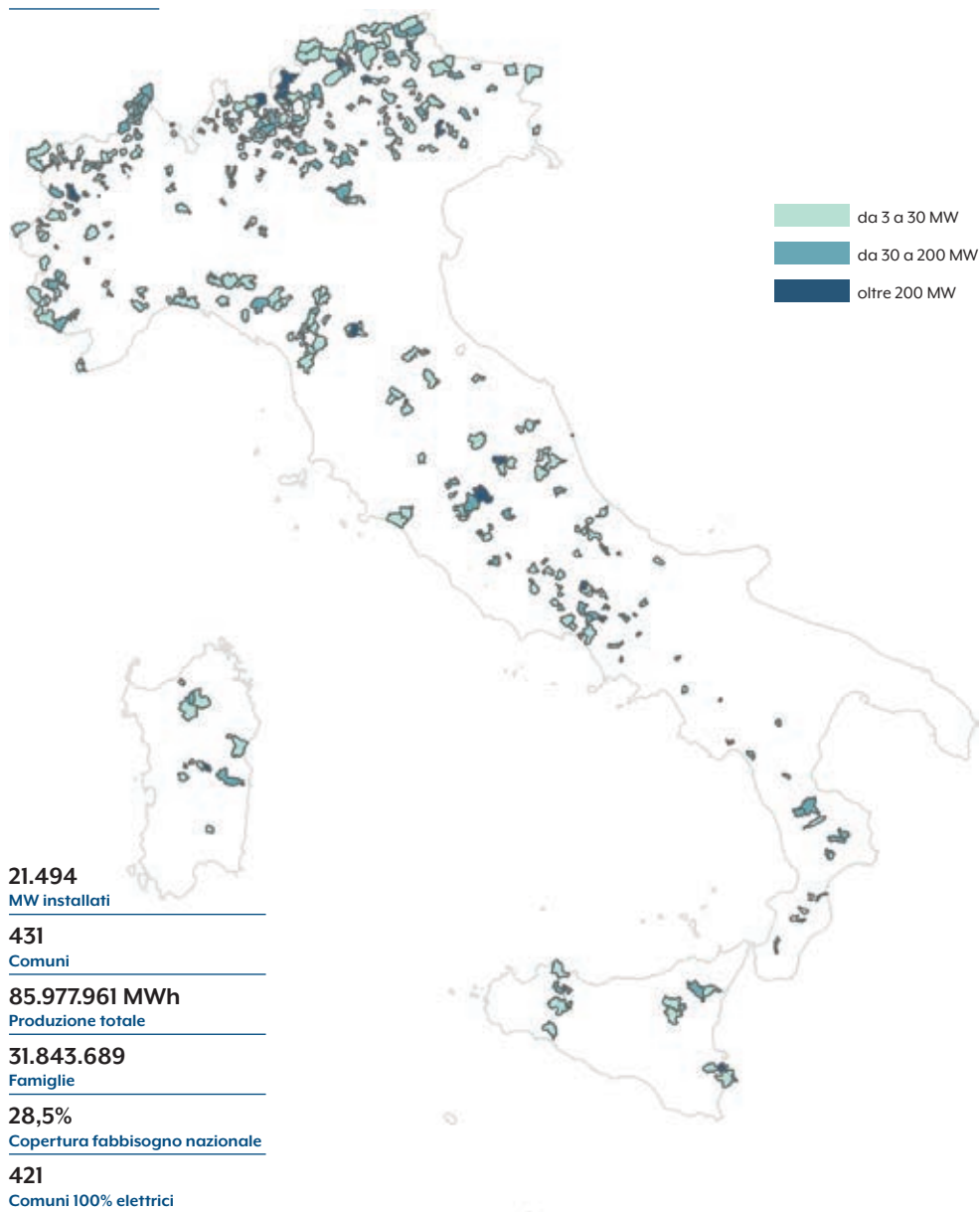
Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

## >> Incidenza del mini eolico rispetto ai consumi residenziali nei comuni italiani



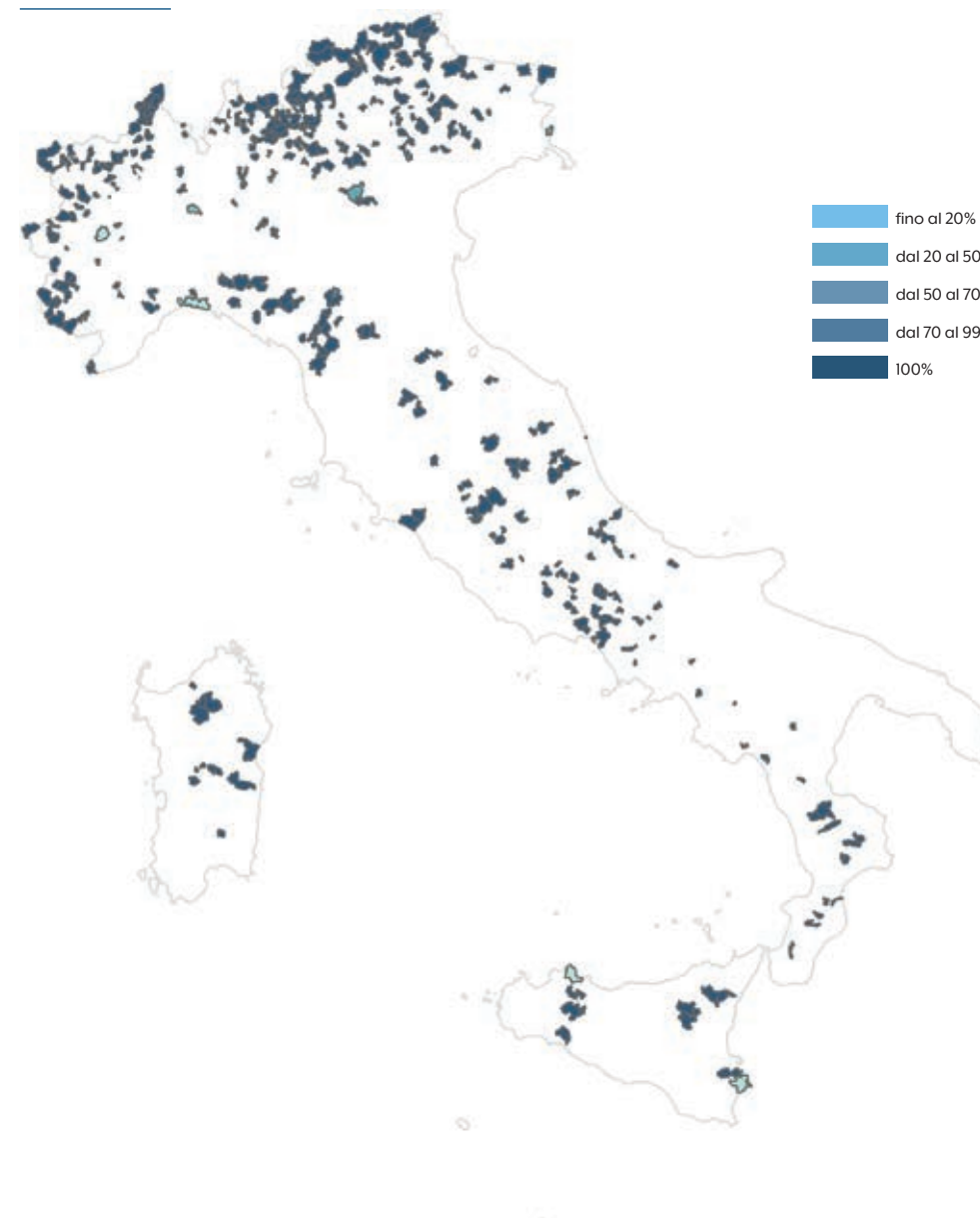
Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

## >> Diffusione del grande idroelettrico nei comuni italiani



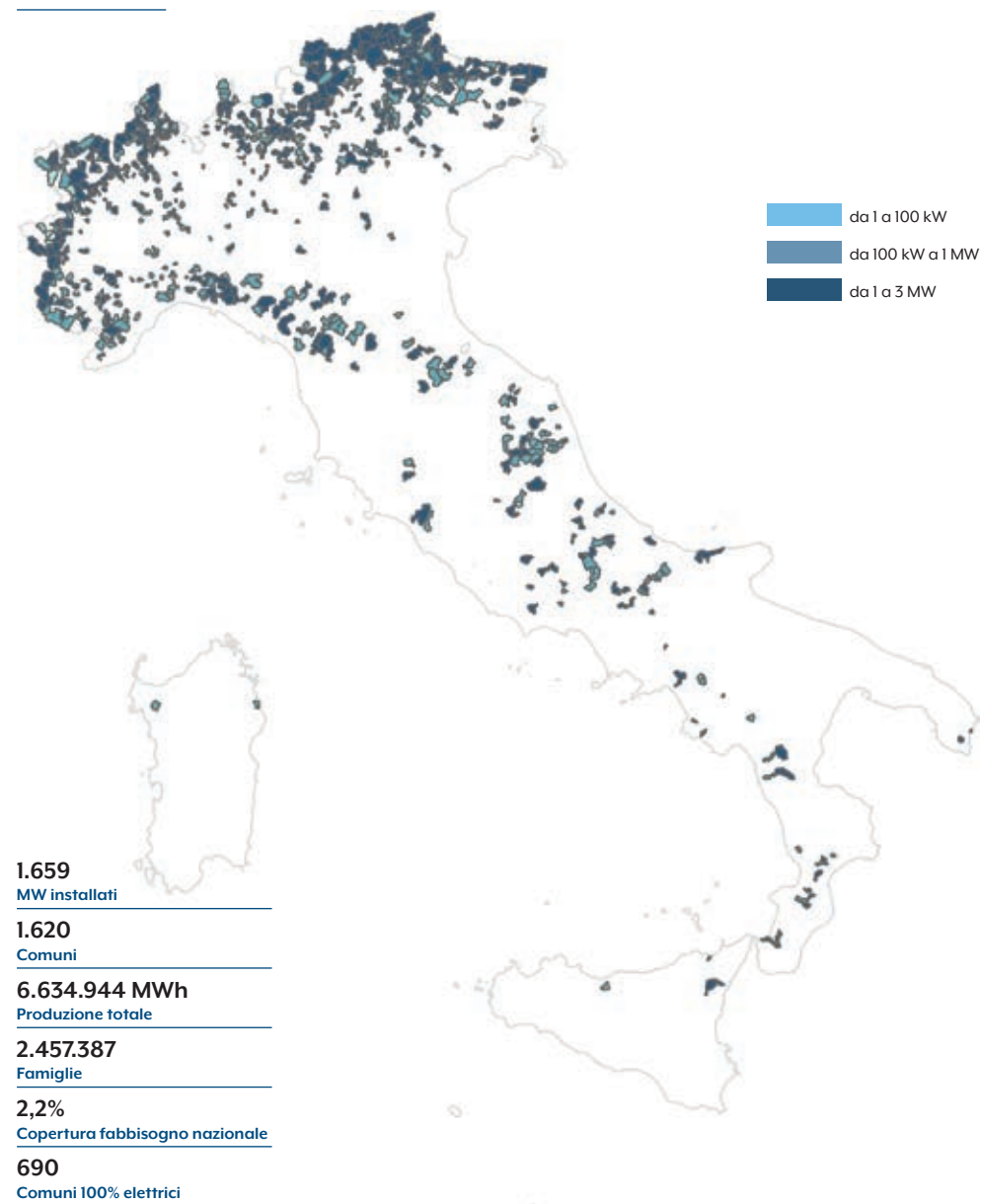
Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

## >> Incidenza del grande idroelettrico rispetto ai consumi residenziali nei comuni italiani



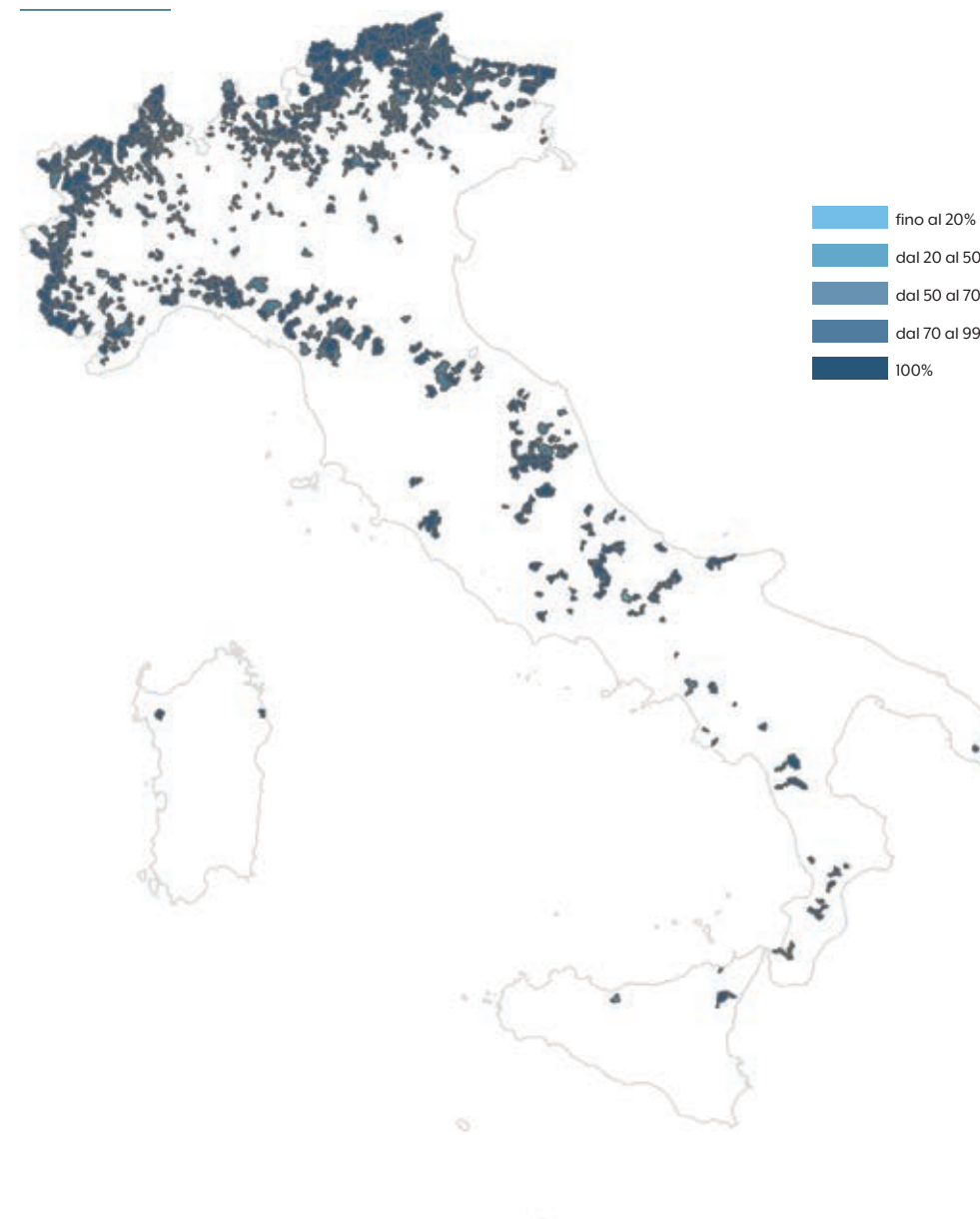
Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

## >> Diffusione del mini idroelettrico nei comuni italiani



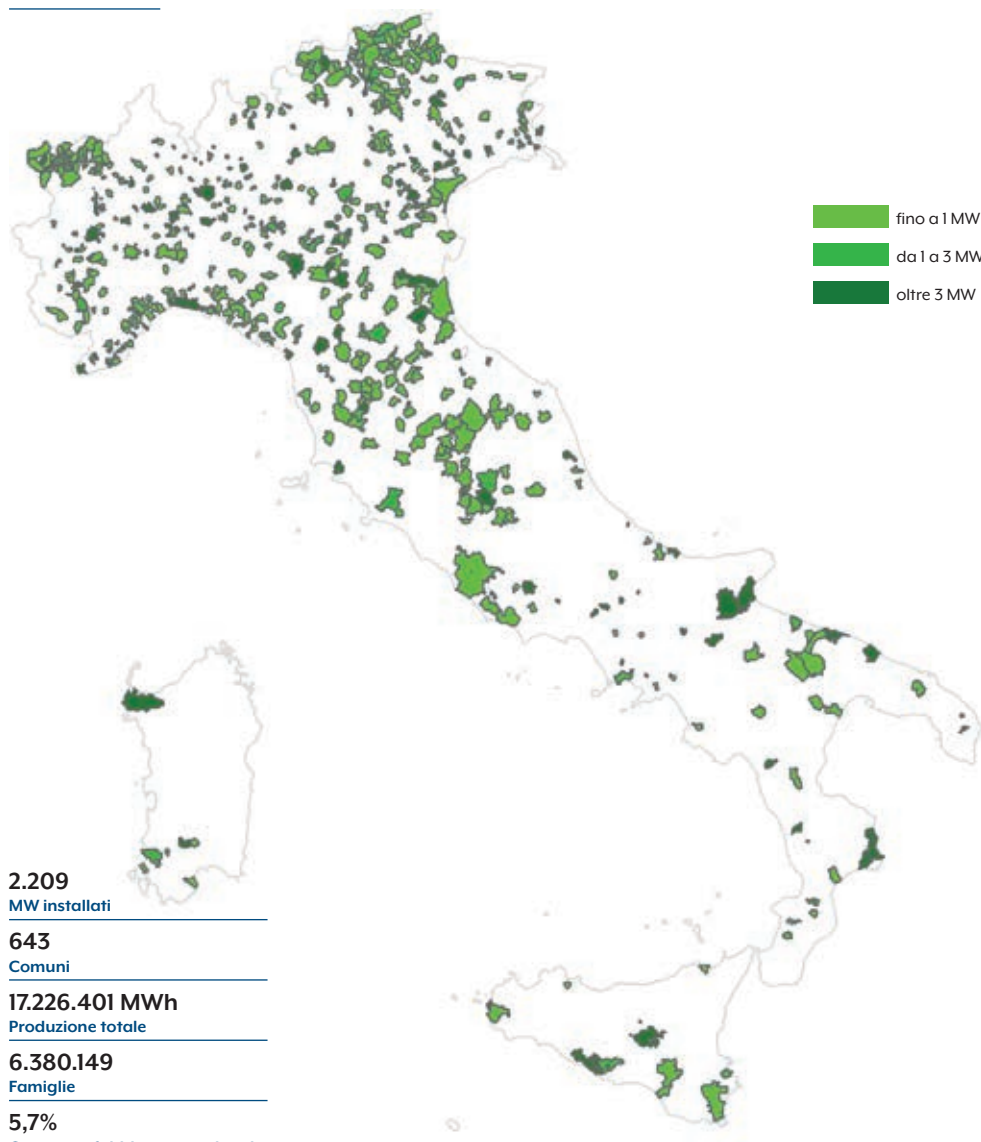
Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

## >> Incidenza del mini idroelettrico rispetto ai consumi residenziali nei comuni italiani



Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

## >> Diffusione della biomassa nei comuni italiani



**2.209**  
 MW installati

---

**643**  
 Comuni

---

**17.226.401 MWh**  
 Produzione totale

---

**6.380.149**  
 Famiglie

---

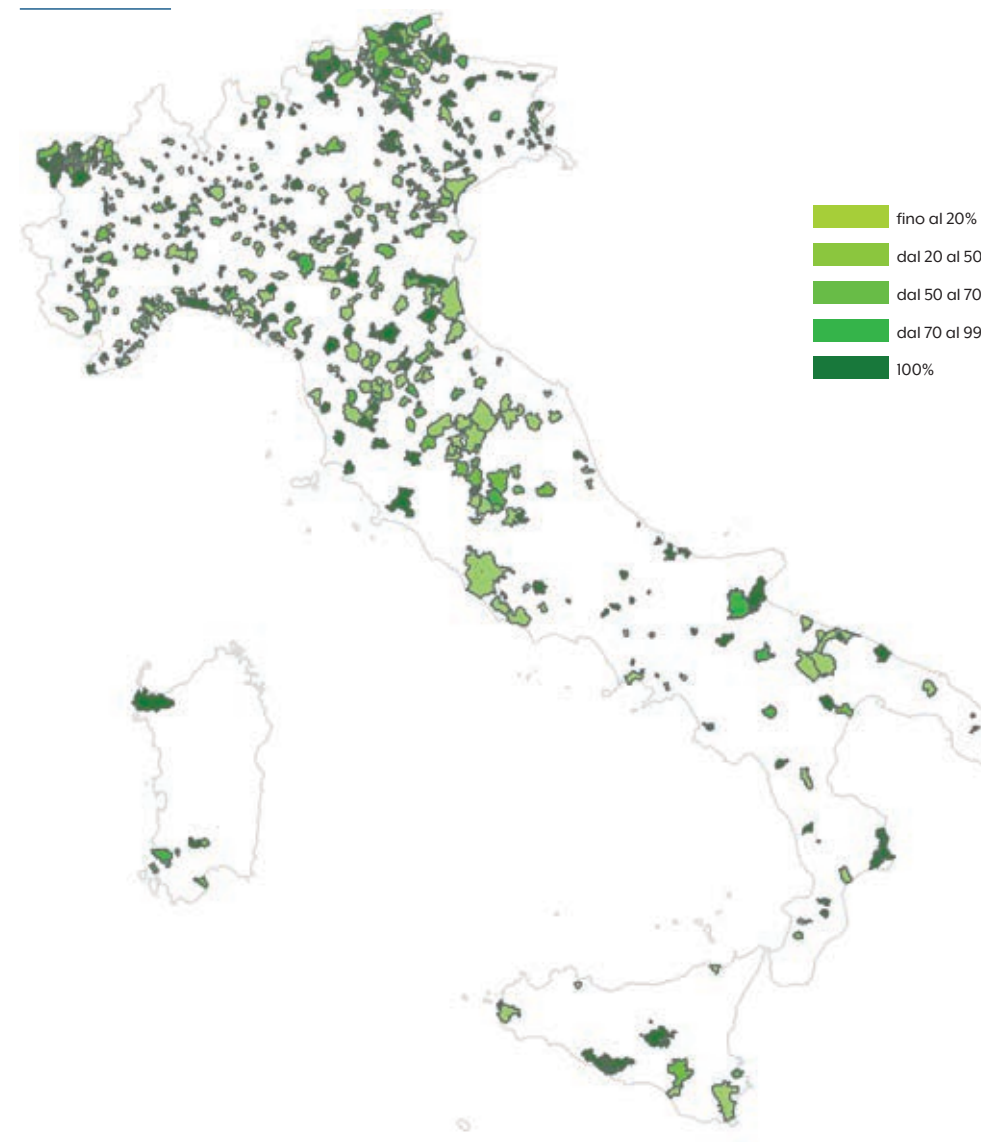
**5,7%**  
 Copertura fabbisogno nazionale

---

**253**  
 Comuni 100% elettrici

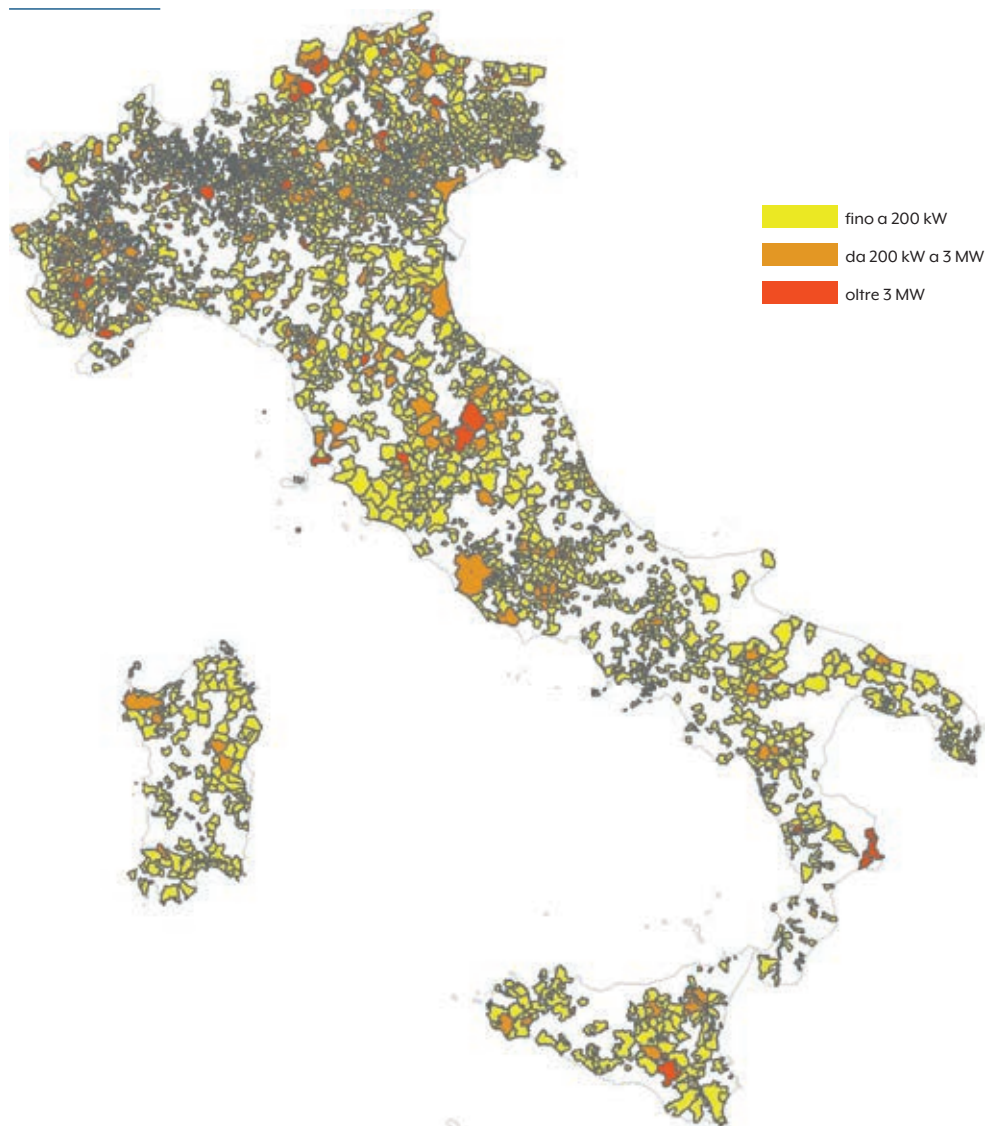
Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

## >> Incidenza degli impianti a biomasse solide rispetto ai consumi residenziali nei comuni italiani

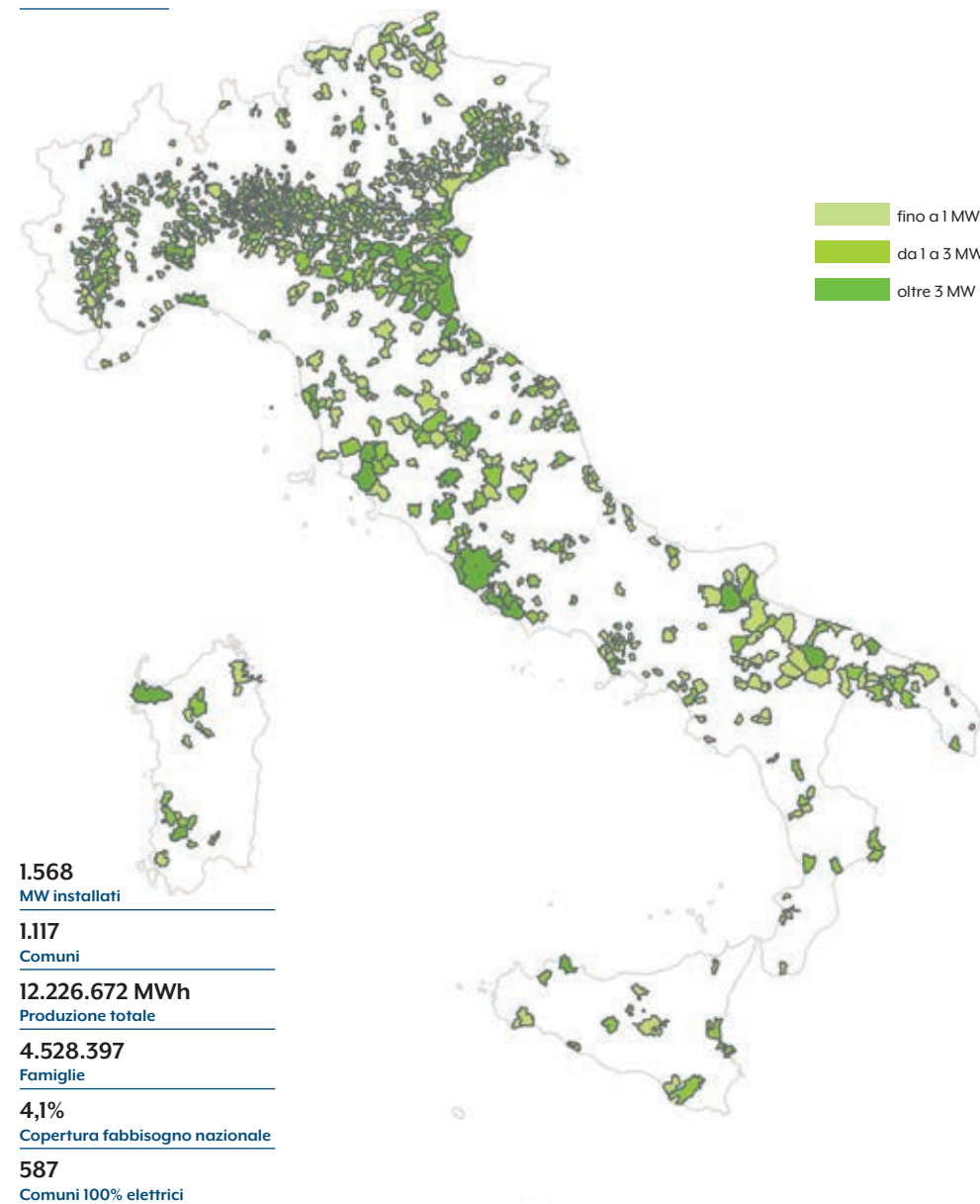


Rapporto Comuni Rinnovabili 2018 di Legambiente

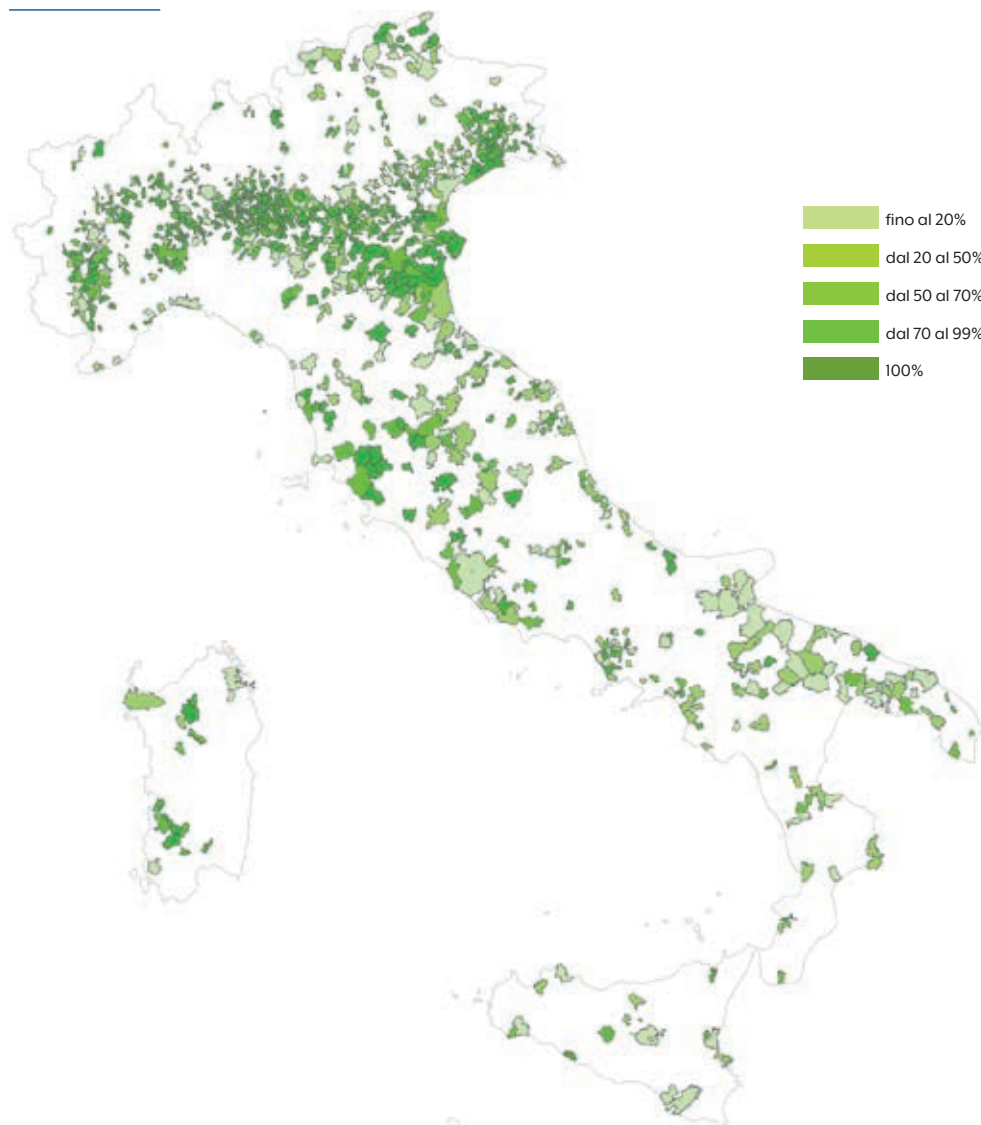
## >> Diffusione delle biomasse termiche nei comuni italiani



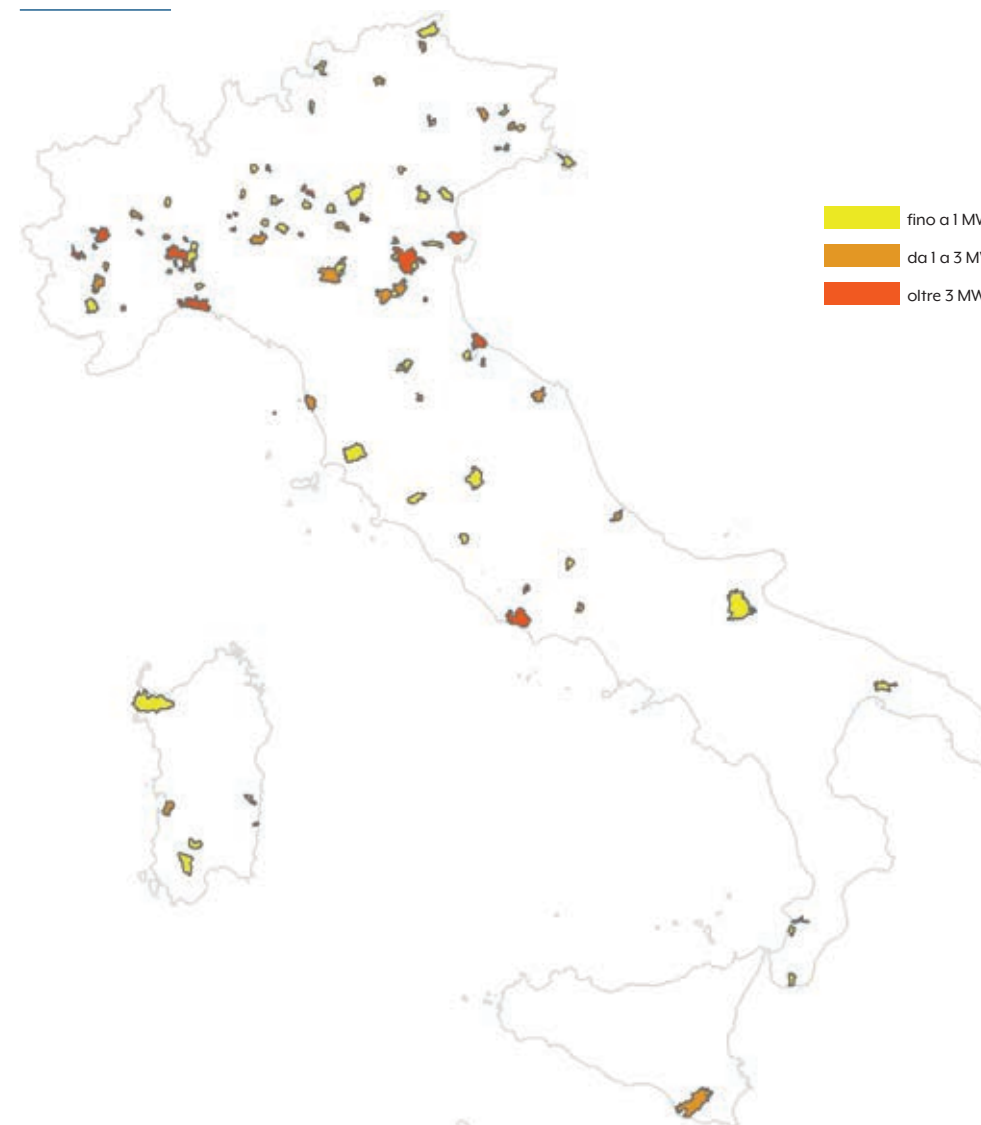
## >> Diffusione degli impianti a biogas nei comuni italiani



>> Incidenza degli impianti a biogas rispetto ai consumi residenziali nei comuni italiani



>> Diffusione degli impianti a biogas termici nei comuni italiani



## >> Diffusione degli impianti a bioliquidi nei comuni italiani



Impianto  
eolico,  
Comune di  
Raddusa (CT)





















































Impianto solare fotovoltaico, Caseificio Buon Pastore, Comune di Sant'Alberto di Ravenna

Le 100 storie  
dal territorio



# Le 100 storie dal territorio. Le storie dell'innovazione in Italia



- |   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| <br>1   Comune di Campo Tures                        | <br>2   Comune di Val di Vize                               | <br>3   Imprenditori Agricoli e Biogas               | <br>4   Comune di Varna                                   | <br>5   Comune di Dobbiaco              |
| <br>6   Comune di Prato allo Stelvio - E-Werk - Prad | <br>7   Società Elettrica Cooperativa dell'Alto But - SECAB | <br>8   Caseificio di Romeno                         | <br>9   Salumificio F.lli Corrà                           | <br>10   Lucia Maria Melchiori Srl      |
| <br>11   Comune di Cavalese                          | <br>12   BioEnergia Trentino                                | <br>13   Comune di Primiero San Martino di Castrozza | <br>14   Comune di Berbenno                               | <br>15   Hotel-Ristorante Ramandolo     |
| <br>16   Comune di Trento                            | <br>17   Varese Risorse                                     | <br>18   Comune di Staranzano                        | <br>19   Comune di Sale Marasino                          | <br>20   Comune di Trieste              |
| <br>21   Azienda Agricola Salera                     | <br>22   Comune di Affi                                     | <br>23   Parco Eolico Rivoli Veronese                | <br>24   Comune di Berlingo                               | <br>25   Azienda Agricola La Castellana |
| <br>26   Azienda Agricola Bagnod                     | <br>27   Archimede Servizi                                  | <br>28   Caseificio Carioni                          | <br>29   WeForGreen                                       | <br>30   Maniero Elettronica            |
| <br>31   S.E.S.A.                                  | <br>32   Società Agricola Palazzetto                      | <br>33   Casa Zero Torino                          | <br>34   Alfalfa Energia                                | <br>35   Gli Orticelli di Giulia      |
| <br>36   Azienda Agricola Ricovar                  | <br>37   Teleriscaldamento Urbano                         | <br>38   Nuova Società Agricola Trevisi            | <br>39   Acea Pinerolese Spa                            | <br>40   Coop Retenergie              |
| <br>41   Azienda Agricola Prunotto Mariangela      | <br>42   CAAB - Centro Agroalimentare Bologna             | <br>43   Comune di Bologna                         | <br>44   Cooperativa Agricola AgriBioenergia            | <br>45   Consorzio Comunale Parmensi  |
| <br>46   Il Pesto di Prà                           | <br>47   Fotovoltaico su ex cava                          | <br>48   Comune di Celle Ligure                    | <br>49   Campus Università di Genova - Comune di Savona | <br>50   Azienda Ausl della Romagna   |

Le 100 storie dal territorio le puoi trovare su [www.comunirinnovabili.it](http://www.comunirinnovabili.it)

51 | Piattaforma Energetica di Villa Selva

52 | Comune di Rimini

53 | Comune di Pescaglia

54 | Biomasse da Alvei Fluviali

55 | Eta Blades

56 | Energia da moto ondoso

57 | Oleificio Montenovio

58 | Loccioni - LEAF Community

59 | Comune di Montelupone

60 | BioAgriturismo Le Origini

61 | Vapori di Birra

62 | Comune di Belforte del Chienti

63 | Università di Camerino

64 | Asja Ambiente - Foligno Biometano

65 | Serraiola Wine

66 | Cantina Salcheto

67 | Ol. Ma.

68 | Caseificio Il Fiorino

69 | Cantina Coop. Vignaioli del Morellino di Scansano

70 | Caseificio Sociale Manciano

71 | Torkett

72 | Solis Green Log

73 | Formaggi Boccea Srl

74 | Cooperativa Radiotaxi 3570

75 | Parco Nazionale del Gargano

76 | Azienda Agricola Arte

77 | Azienda Agricola Giacomo Simone

78 | Cantina Torre Venere

79 | Aeroporti di Puglia - Ala Est

80 | Consorzio Agrorinasce

81 | Azienda Agro-Zootecnica Torre di Neglie

82 | Donnachiaro Srl

83 | Fattorie Donna Giulia

84 | Sistema di accumulo ed eolico

85 | Astor Immobiliare

86 | Azienda Agricola Fratelli Casesse

87 | Tenuta Chirico

88 | Cooperativa di Comunità di Melpignano

89 | Comune San Lorenzo Bellizzi

90 | Caseificio Nuova Sarda Industria Casearia

91 | Calabria Maceri

92 | Parco Nazionale della Sila

93 | Fattoria della Piana

94 | Azienda Bioagricola Bagol'Area

95 | Azienda Agrituristica Monaco di Mezzo

96 | Comune di Menfi

97 | Azienda Agricola Val Paradiso

98 | Polo Produttivo della Bioeconomia

99 | Comune di Ferla

100 | Bioinagro Società Agricola Srl

Le 100 storie dal territorio le puoi trovare su [www.comunirinnovabili.it](http://www.comunirinnovabili.it)

## > Acea Pinerolese Spa

REGIONE	Piemonte
COMUNE	Pinerolo (TO)
IMPIANTI FER	Biogas
ENERGIA PRODOTTA	17.100.000 kWh/anno elettrica 18.800.000 kWh/anno termica
FINANZIAMENTO	Privato

Il Polo Ecologico Integrato Acea Pinerolese, azienda pubblica piemontese, rappresenta un nuovo modello di sviluppo e di economia circolare composto da più impianti tra loro interconnessi che costituiscono l'innovativa linea di valorizzazione dei rifiuti organici. Esempio unico nel suo genere che integra ben 4 aree impiantistiche: il depuratore per il trattamento delle acque reflue di Pinerolo e dell'intera Val Chisone, un'area di pretrattamento e digestione anaerobica dei rifiuti organici, un'area di compostaggio e la vicina

discarica. In particolare la linea di trattamento dei rifiuti organici è un primo esempio di integrazione del trattamento anaerobico - aerobico della frazione umida dei rifiuti solidi urbani. Dal trattamento anaerobico dei rifiuti organici l'azienda produce biogas che viene interamente captato e digestato e poi trasformato in compost di alta qualità pronto per essere venduto ad agricoltori e floricoltori. Le acque necessarie al processo di digestione vengono prelevate dal vicino depuratore, evitando l'impiego di acqua potabile. Il biogas prodotto dalla digestione anaerobica, dal depuratore e dalla vicina discarica viene stoccato nel gasometro ed utilizzato nell'impianto di cogenerazione in grado di produrre energia termica - in parte usata per il funzionamento dell'impianto e la parte rimanete per il teleriscaldamento di parte della Città di Pinerolo - ed energia elettrica usata - usata dal Polo Ecologico per soddisfare i propri fabbisogni e quella in eccesso ceduta in rete. Nel dicembre 2014 è stata la prima realtà in Italia a produrre biometano da rifiuti organici e oggi è in fase di potenziamento per passare dagli attuali 50-60 mc/ora a 300 mc/ora per una produzione annua di 2.500.000 mc di biometano per autotrazione attraverso l'immissione in rete.



## > Asja Ambiente - Foligno Biometano

REGIONE	Umbria
COMUNE	Foligno (PG)
IMPIANTI FER	Biometano
ENERGIA PRODOTTA	4.000.000 m <sup>3</sup> di biometano
% FABBISOGNO	2.857 famiglie 573 automobili
FINANZIAMENTO	Pubblico/Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	3.280 TEP/anno

Foligno Biometano è un progetto realizzato da Asja Ambiente Italia con la partecipazione della Regione Umbria e promosso da AURI e VUS finalizzato non solo alla produzione del biometano ma anche alla gestione efficiente di rifiuti. Il sistema impiantistico si compone di due sezioni, una per la produzione di biometano e una per la produzione di compost, progettate per operare sia in modo autonomo dal punto di vista funzionale, sia in modo integrato. Il processo di digestione anaerobica avviene all'interno di una struttura completamente sigillata, scelta che risolve alla radice il problema delle emissioni odorigene. Il rifiuto conferito viene prelevato in modo automa-

tico dal carroponte e pretrattato tramite un processo meccanico di triturazione e vagliatura. Al termine di questa fase, il materiale risultante viene inviato al digestore anaerobico, all'interno del quale si sviluppano le reazioni biochimiche per la produzione di biogas. Il biogas così ottenuto subisce un processo di desolfurazione biologica e in seguito è inviato alla sezione di upgrading dove viene purificato. Nell'impianto di upgrading il biogas viene depurato dei componenti idrosolubili come solfuro di idrogeno, ammoniaca, particolato e anidride carbonica. Il gas che deriva da questo trattamento è biometano di alta qualità ed efficienza, adatto ad essere immesso nella rete di distribuzione e destinato al settore dei trasporti. Il digestato, cioè la matrice non più degradabile prodotta dalla fase di digestione anaerobica, è stabile e privo di odori molesti. Esso viene ulteriormente stabilizzato nella linea di compostaggio per produrre compost di qualità con alto contenuto fertilizzante per il terreno. La produzione di biometano consente di: valorizzare la raccolta differenziata; recuperare energia dai rifiuti; abbattere la produzione di cattivi odori; evitare la dispersione in atmosfera di un gas, il metano, che ha un effetto serra 28 volte maggiore di quello della CO<sub>2</sub>; contribuire alla decarbonizzazione del settore dei trasporti; diminuire la dipendenza dalle importazioni di gas naturale dall'estero.



## > Astor Immobiliare

REGIONE	Basilicata
COMUNE	Potenza (PZ)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Solare Termico Geotermico
POTENZA	936,15 kW fotovoltaico 34 mq solare termico 190,5 kW geotermico
ENERGIA PRODOTTA	1.218.071 kWh fotovoltaico 33.400 kWh solare termico 78.200 kWh geotermico
% FABBISOGNO	41%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	395 t/anno di CO <sub>2</sub>

Buona parte dei fabbisogni energetici di due complessi residenziali, Michelangelo e Giotto, vengono soddisfatti grazie al mix di tecnologie rinnovabili, che insieme agli alti standard di efficienza garantiscono un importante risparmio energetico in bolletta agli utenti. A coprire i fabbisogni termici sono un impianto geotermico a bassa entalpia, realizzato con pozzi profondi 170 metri e pompe di calore ad alta efficienza, connessi a pannelli solari termici per i momenti di massimo consumo. Buona parte del fabbisogno elettrico è, invece, garantito da pannelli fotovoltaici posti sulle coperture dei due edifici, progettati e realizzati secondo i più moderni criteri di bioarchitettura a cui si aggiungono sistemi di riscaldamento radiante a pavimento con circuiti differenziati e sistemi di domotica per la gestione dei consumi. Molta attenzione è stata inoltre riservata all'isolamento termico, attraverso spessori murari di 40 cm e cappotto termico, infissi esterni con triplo vetro e doppia camera d'aria ed eliminazione dei ponti termici grazie ad una attenta ingegnerizzazione di ogni particolare costruttivo. Anche gli impianti ascensore sono dotati di sistemi di contenimento dei consumi e di recupero di energia.



## > Azienda Agricola Arte

REGIONE	Puglia
COMUNE	Cerignola (FG)
IMPIANTI FER	Biogas
POTENZA	625 kW <sub>e</sub> 700 kW <sub>t</sub>
ENERGIA PRODOTTA	4.800.000 kWh <sub>e</sub> 3.300.000 kWh <sub>t</sub>
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	724 t/anno di CO <sub>2</sub> 1.000 TEP/anno

L'Azienda Agricola ARTE è situata nel tavoliere delle Puglie, tra Manfredonia e Cerignola, zona tradizionalmente vocata alla coltivazione di grano e altri cereali. Da giugno 2015 ha avviato una produzione biologica certificata, ricorrendo



a tecniche agronomiche sostenibili, di materie prime antiche e autoctone, come il grano duro Senatore Cappelli Bio e il farro monococcum, trasformate poi in diverse linee di pasta. ARTE produce anche energia pulita, rendendo così più che autosufficienti i propri processi produttivi, grazie ad un impianto a biogas da 625 kW<sub>e</sub> e 700 kW<sub>t</sub>, avviato nel 2010. La componente termica viene totalmente valorizzata in loco per soddisfare i diversi fabbisogni legati alla gestione biologica dei digestori (30%), agli uffici e spazi del personale (10%) e al processo di essiccazione del digestato (60%).

In particolare, la bassa entalpia viene sfruttata per riscaldare digestori e uffici, mentre l'alta entalpia (i fumi di scarico del cogeneratore) per l'essiccatoio. Grazie ad una produzione di circa 4.800 MWh/anno elettrici e 3.300 MWh/anno termici, l'azienda copre tutti i fabbisogni elettrici e termici, evitando l'immissione di 4.976 t di CO<sub>2</sub> in atmosfera dal 2011-2018. ARTE è anche campionessa di economia circolare grazie alla capacità di recuperare gli scarti agricoli e restituirli alla terra sotto forma di digestato, sottoprodotto dell'impianto a biogas, per la biofertilizzazione dei suoli, chiudendo così il cerchio dei nutrienti.



## > Azienda Agricola Bagol Area

REGIONE	Sicilia
COMUNE	Mascalì (CT)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Caldaia a Biomassa Solare Termico
POTENZA	12 kW fotovoltaico 120 kW biomassa 150 mq solare termico
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Privato

Nata da un progetto di recupero del territorio sulla verde collina di Santa Venera, versante orientale dell'Etna, a Mascalì (CT). Diverse le caratteristiche di sostenibilità: recupero del paesaggio volto all'aumento della biodiversità, ripiantumazione di colture agricole e boschive autoctone, efficientamento delle strutture con impiego di materiali eco-compatibili, valorizzando tecniche tradizionali e maestranze locali, utilizzo di impianti alimentati da energie rinnovabili. Il 95% del fabbisogno energetico termico è coperto da una rete di teleriscaldamento allacciata a un impianto a biomassa da 120 kW, il quale viene alimentato dagli scarti provenienti dalla manutenzione del bosco e dalle lavorazioni agricole. Il teleriscaldamento è coadiuvato da 150 mq di pannelli solari termici, 7 dei quali connessi ad una caldaia, che garantiscono il riscaldamento degli ambienti e la produzione di acqua calda, raggiungendo l'autosufficienza. Un impianto fotovoltaico da 12 kW di potenza assicura la produzione di energia elettrica. Sono presenti infine veicoli elettrici a disposizione di ospiti e residenti, oltre che un impianto di fitodepurazione.



## > Azienda Agricola Val Paradiso

REGIONE	Sicilia
COMUNE	Naro (AG)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Mini eolico
POTENZA	52 kW fotovoltaico 11 kW mini eolico
ENERGIA PRODOTTA	100.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	44,65 t/anno di CO <sub>2</sub> 18,7 TEP/anno

L'Azienda Agricola Val Paradiso è nata nel 1980 nel cuore della Sicilia a Naro (AG), oggi coltiva oltre 100 ettari di ulivi disseminati tra le terre di Naro, Favara e Licata, secondo i disciplinari dell'agricoltura biologica. Proprietaria di un moderno frantoio con estrazione a freddo dedicato alla molitura delle proprie olive, la struttura, di circa 1.800 mq coperti, dispone inoltre di olivajo, cantina dell'olio, laboratorio chimico interno, imbottigliamento e sala di assaggio. Tutte le strutture aziendali sono alimentate con sola energia pulita proveniente da fonte rinnovabile, grazie all'uso combinato di un impianto mini-eolico da 11 kW, un impianto fotovoltaico da 52 kW e un impianto termico a biomasse. La produzione elettrica totale annua è di 100.000 kWh, pari a 44,65 tonnellate di CO<sub>2</sub> non emesse, per un risparmio di 18,70 tonnellate equivalenti di petrolio. Il consumo annuo è stimato essere intorno ai 70.000 kWh, pertanto l'azienda è oltre il regime di autosufficienza.



## > Azienda USL della Romagna

REGIONE	Emilia Romagna
COMUNE	Rimini Ravenna
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Solare Termico
POTENZA	435 kW fotovoltaico 65 mq Solare Termico
ENERGIA PRODOTTA	870.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	4%
FINANZIAMENTO	Privato con partenariato E.S.C.O.
RISPARMIO AMBIENTALE	452 t/anno di CO <sub>2</sub> 163 TEP/anno

L'Azienda USL della Romagna da diversi anni è impegnata in un'opera di solarizzazione e di efficientamento delle proprie strutture al fine di ridurre i costi energetici. Fonti rinnovabili come impianti fotovoltaici e solari termici, ma anche efficienza energetica attraverso la realizzazione di impianti di cogenerazione, efficientamento degli impianti di illuminazione, building automation, ri-

qualificazioni degli involucri ed efficienti impianti di riscaldamento e condizionamento.

Sono 7 gli impianti solari fotovoltaici realizzati su altrettante strutture per complessivi 435 kW: Ospedale Infermi di Rimini - 40 kW, padiglione DEA - 78 kW, padiglione Ovidio - 180 kW, Sede amministrativa di Rimini via Coriano - 81 kW, RSA Ca' Fantino di Montescudo - 16 kW, Asilo Aziendale a Rimini - 20 kW, SERT di Ravenna via Missiroli - 20 kW. A questi si aggiungeranno, entro la fine del 2018, ulteriori 700 kW presso il Presidio Ospedaliero Santa Maria delle Croci di Ravenna - 221 kW e presso il CRA di Novafeltria - 51 kW.

Secondo il Piano Aziendale sono inoltre previsti, entro il 2020, ulteriori 20 impianti fotovoltaici in altrettante sedi aziendali per circa 1.000 kW complessivi, da realizzarsi mediante investimenti a carico del bilancio aziendale e cofinanziamento della Regione Emilia Romagna tramite fondi POR-FESR. Al solare fotovoltaico si aggiungono 3 impianti solari termici per complessivi 65 mq distribuiti su altrettanti edifici - Asilo aziendale di Rimini, 20 mq pannello piano, SERT di Ravenna, 20 mq, padiglione D del Presidio Ospedaliero di Lugo, 25 mq.

Complessivamente, l'insieme delle azioni realizzate consente un risparmio energetico del 26%, e una contrazione delle emissioni in atmosfera pari al 12,7%, corrispondenti a oltre 8.000 tonnellate di CO<sub>2</sub> non emesse all'anno.



## > BioAgriturismo Le Origini

<b>REGIONE</b>	Marche
<b>COMUNE</b>	San Severino Marche (MC)
<b>IMPIANTI FER</b>	Fotovoltaico Biomassa
<b>POTENZA</b>	23 kW fotovoltaico
<b>ENERGIA PRODOTTA</b>	24.144,7 kWh/anno fotovoltaico
<b>% FABBISOGNO</b>	100%
<b>FINANZIAMENTO</b>	Privato
<b>RISPARMIO AMBIENTALE</b>	4,5 TEP/anno

Nel Comune di San Severino Marche (MC) sorge il bio agriturismo Le Origini, impegnato nel ricucire all'interno del proprio modello di sviluppo e business le opportunità date della sostenibilità ambientale, come dimostra la scelta del sole come fonte energetica principale. I due impianti fotovoltaici sui tetti della struttura, con potenza di 20 kW e di 3 kW, forniscono il 100% dell'energia elettrica necessaria ai processi aziendali, all'abitazione e all'autovettura 100% elettrica di proprietà. La colonnina di ricarica per auto elettriche della potenza di 3 kW viene messa a disposizione

gratuitamente a tutti i clienti o a chi di passaggio ha bisogno di ricaricare la propria auto. Inoltre, vista l'abbondanza di legname dovuta alla manutenzione annuale dei boschi, la potatura degli uliveti, e la raccolta degli scarti dopo le coltivazioni, l'azienda riesce a produrre cippato con il quale fornisce il 100% dell'energia termica necessaria a riscaldare l'intera azienda agricola e agriturismo.

L'azienda è 100% alimentata da fonti rinnovabili ed ha sviluppato un sistema di gestione del risparmio energetico implementato sul concetto di Smart Grid. Attraverso un sistema di controllo automatico della produzione fotovoltaica e dei consumi dell'azienda vengono gestiti i consumi in relazione alla produzione. Alcuni processi aziendali vengono attivati o meno a seconda dell'abbondanza di energia solare. In tal modo il sistema massimizza l'uso dell'energia rinnovabile e minimizza l'uso della rete.



## > Lucia Maria Melchiori srl

<b>REGIONE</b>	Trentino Alto Adige
<b>COMUNE</b>	Predaia (TN)
<b>IMPIANTI FER</b>	Fotovoltaico
<b>POTENZA</b>	400 kW
<b>ENERGIA PRODOTTA</b>	460.000 kWh/anno
<b>% FABBISOGNO</b>	60%
<b>FINANZIAMENTO</b>	Privato
<b>RISPARMIO AMBIENTALE</b>	86 TEP/anno 227 kg/anno di CO <sub>2</sub>

La Società Lucia Maria Melchiori srl, con sede a Predaia (TN), produce succhi di mela, birra e aceto. Il consumo elettrico è prettamente diurno, per questo motivo, la società ha deciso di investire sull'energia solare grazie all'installazione di una serie di impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di 400 kW sulla copertura dell'azienda stessa, nello specifico 2 da 150 kW ciascuno e uno da 100 kW. L'impianto è al servizio di tutta la filiera produttiva e la produzione dell'impianto fotovoltaico è volta quasi totalmente all'autoconsumo, facendo risparmiare al cliente più del 60% dei costi dell'energia elettrica. La produzione annua dell'impianto è di circa 460.000 kWh/anno, pari a 227 Kg/anno di emissioni di CO<sub>2</sub> e 86 TEP evitate. L'investimento ha portato ad un risparmio in bolletta di circa 50.000 euro/anno, mentre dalla vendita dell'energia in esubero vengono ricavati circa 10.000 euro/anno.



## > Bioinagro Società Agricola Srl

REGIONE	Sicilia
COMUNE	Licata (AG)
IMPIANTI FER	Solare Termico
POTENZA	40 kWt
% FABBISOGNO	40% - 90%
FINANZIAMENTO	Privato

Bioinagro è una startup innovativa a vocazione agricola impegnata nella messa a punto di processi estrattivi di biochemicals derivati da scarti di lavorazione di biomasse vegetali siciliane, attraverso la realizzazione del progetto Opuntia-Biotech. Nell'ambito delle proprie attività imprenditoriali Bioinagro ha promosso la realizzazione di un nuovo concetto di bio-raffineria, diffusa ed integrata: vive sullo stesso territorio da cui provengono le biomasse, impiega tecniche estrattive, separative e di stabilizzazione, con applicazioni agroartigiane (non di derivazione industriale), con logiche estrattive di tipo meccanico-fisiche, senza impiego di solventi di sintesi e si sviluppa

attraverso mini-impianti integrati, basati su repliche in parallelo di macchine ad alta efficienza tecnica / di processo / energetica. In questa logica Bioinagro ha avviato la sperimentazione di nuovi essiccatori smart ad alta efficienza energetica, economicamente sostenibili, mobili e modulari. È stato sperimentato e collaudato con successo il primo prototipo di essiccatore solare che impiega pannelli foto-termici per la produzione di aria calda deumidificata per l'essiccazione in buio a bassa temperatura e bassissima umidità delle biomasse residue. L'impianto di essiccazione, dotato di circa 50 mq di pannelli ad aria solare per 160 mq di superficie di scambio termico, consente di produrre l'equivalente di oltre 40 kW termici. L'intero prototipo è stato realizzato esclusivamente con risorse proprie nell'ambito di un progetto pluriennale di ricerca aziendale auto-finanziato nell'ambito dell'iniziativa "Slow-Farm" di Promimprese. Il risparmio economico è pari a circa il 40%, con picchi di risparmio che in estate raggiungono anche il 90% (in ciclo diurno). Il tempo di rientro atteso dell'investimento è pari a un anno. L'operatività a pieno regime, entro il 2019, del prototipo di essiccatore solare consentirà di risparmiare oltre 70 MW di potenza termica, rendendo possibile l'estrazione di biochemicals nel rispetto di alti livelli di standard e protocolli farmaceutici, a costi ampiamente sostenibili.

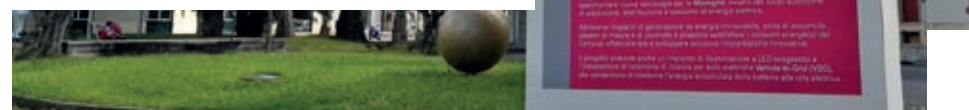


## > Università degli Studi di Genova - Campus di Savona

REGIONE	Liguria
COMUNE	Savona
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Solare a Concentrazione CSP Geotermico
POTENZA	116 kW Fotovoltaico 3 kW <sub>e</sub> e 9 kW <sub>t</sub> CSP 43 kW Geotermico
ENERGIA PRODOTTA	139.000 kWh/anno fotovoltaico 39.000 kWh/anno geotermico
% FABBISOGNO	50% elettrico 100% termico
FINANZIAMENTO	Pubblico - 2,4 M€ da parte del MIUR per la realizzazione della SPM - 3 M€ da parte del MATTM per la costruzione del SEB
RISPARMIO AMBIENTALE	55 t/anno di CO <sub>2</sub>

L'Università di Genova, grazie a 2 finanziamenti pubblici, ha realizzato due innovativi progetti che hanno portato, all'interno del Campus Universitario di Savona, alla realizzazione di un edificio innovativo a zero emissioni, capace di interagire, come un "Energy Prosumer" grazie ad una micro rete intelligente. La rete innovativa, è alimentata da due impianti solari fotovoltaici per complessivi 95 kW, in grado di produrre ogni anno oltre 114.000 kWh e di evitare l'immissione in atmosfera di oltre 55 tonnellate di CO<sub>2</sub> più tre sistemi a con-

centrazione solare termodinamici ciascuno da 1 kW elettrico e 3 kW termici. La microgrid è composta, inoltre, da due sistemi di accumulo da circa 140 kWh e 36 kW di potenza dedicata alle applicazioni di fornitura di energia a lungo termine, e una batteria agli ioni di litio da 25 kWh e potenza di 70 kW, dedicata invece alla compensazione di energia a breve termine. L'energia prodotta viene utilizzata per la ricarica dei veicoli elettrici. Presenti anche due stazioni di ricarica con tecnologia "Vehicle to Grid" che consente alla e-car di trasformarsi in batteria mobile in grado di interagire in modo intelligente con la rete elettrica, ricaricando le celle negli orari di minor picco dei consumi. L'edificio a emissioni zero, riconosciuto in classe energetica A4, è riscaldato e raffrescato con l'energia geotermica composto da otto sonde interrate a circa 120 m di profondità e collegato ad una pompa di calore geotermica con potenza di 46 kW<sub>t</sub> e 44,3 kW<sub>f</sub>. Sul tetto della palazzina, inoltre, si trovano 2 collettori solari termici a tubi sottovuoto che permettono di produrre acqua calda sanitaria a servizio dell'edificio. A questi si aggiungono un impianto fotovoltaico da 21 kW, in grado, grazie ad una produzione di 25mila kWh/a, di soddisfare l'80% circa della richiesta elettrica dell'edificio.



## > Caseificio Nuova Sarda Industria Casearia

<b>REGIONE</b>	Sardegna
<b>COMUNE</b>	San Nicolò D'Arcidano (OR)
<b>IMPIANTI FER</b>	Fotovoltaico Solare Termodinamico
<b>POTENZA</b>	200 kW fotovoltaico 460 kWt solare termodinamico
<b>ENERGIA PRODOTTA</b>	260.000 kWh fotovoltaico 675 t/anno di vapore a 180°
<b>% FABBISOGNO</b>	50% del fabbisogno termico
<b>FINANZIAMENTO</b>	Privato
<b>RISPARMIO AMBIENTALE</b>	43 TEP/anno 150 t/anno di CO <sub>2</sub>

Il caseificio Nuova Sarda Industria Casearia presente dal 1936 nel Comune di San Nicolò D'Arcidano (OR) racconta una storia di qualità agroalimentare e innovazione. Credendo nella salvaguardia dell'ambiente e cosciente dell'importanza per l'agricoltura della protezione degli equilibri climatici, l'azienda ha investito nel potenziale strategico liberato dalle tecnologie energetiche da fonte rinnovabile e pulita. Nel 2010 viene installato un impianto fotovoltaico e nel 2015 un impianto termodinamico. L'installazione di un impianto fotovoltaico ha reso quasi autosufficiente lo stabilimento sul fronte dei consumi di energia elettrica. La tecnologia dell'impianto solare termodinamico da 460 kWt, è in grado di produrre fino a 600 kg/h di vapore che integra la fonte energetica tradizionale (fossile) fino al 50% del carico termico necessario. Il vapore viene adoperato nella fornitura di calore per i processi produttivi del formaggio e delle ricotte, rispettivamente per il riscaldamento del latte e del siero. Tra i benefici conseguiti: risparmio dei costi dell'energia in bolletta (che sbloccano risorse per investimenti produttivi aziendali); risparmio di energia primaria (43 tonnellate/anno); meno inquinamento locale; ridotto impatto ambientale; contribuzione alla lotta ai cambiamenti climatici con 150 t/anno di CO<sub>2</sub> non emesse in atmosfera.



## > Complesso di Aziende Agricole e Caseificio di Romeno

<b>REGIONE</b>	Trentino Alto Adige
<b>COMUNE</b>	Romeno (TN)
<b>IMPIANTI FER</b>	Fotovoltaico
<b>POTENZA</b>	500 kW fotovoltaico su aziende agricole 100 kW su abitazioni private
<b>ENERGIA PRODOTTA</b>	700.000 kWh/anno
<b>% FABBISOGNO</b>	90%
<b>FINANZIAMENTO</b>	Privato
<b>RISPARMIO AMBIENTALE</b>	378 kg/anno di CO <sub>2</sub> 130,9 TEP

Nel 2010 gli allevatori e gli agricoltori di Romeno, Comune in provincia di Trento, uniti per un'unica grande commessa, hanno dato l'incarico di progettare e realizzare più di 20 impianti fotovoltaici sui tetti delle loro aziende agricole e abitazioni private. In particolare, 8 di queste aziende agricole hanno installato sulle proprie stalle, una potenza complessiva pari a 500 kW, mentre su diverse abitazioni private è stata installata una capacità di ulteriori 100 kW. Lo stesso caseificio di Romeno è stato dotato di un impianto fotovoltaico, che garantisce all'attività stessa una copertura del fabbisogno per più del 90% rispetto ai consumi annui. La produzione annua di tutti gli impianti si attesta a circa 700.000 kWh/anno, che portano ad un risparmio di 378 Kg/anno di emissioni di CO<sub>2</sub> e 130,9 TEP evitate. Tutti gli impianti hanno beneficiato dell'incentivo economico del 2° Conto Energia che ha garantito un rientro dell'investimento pari a 6 anni, per questo motivo dal 2016 e per i seguenti 14 anni, gli impianti garantiscono un'entrata economica alle aziende.





## > Comune di Celle Ligure

<b>REGIONE</b>	Liguria
<b>COMUNE</b>	Celle Ligure (SV)
<b>IMPIANTI FER</b>	Fotovoltaico Solare termico
<b>POTENZA</b>	253,78 kW fotovoltaico 31,8 mq solare termico
<b>ENERGIA PRODOTTA</b>	239.277 kWh/anno fotovoltaico 16,6 MWh/anno solare termico
<b>% FABBISOGNO</b>	100% elettrico 80% termico
<b>FINANZIAMENTO</b>	Pubblico/Privato
<b>RISPARMIO AMBIENTALE</b>	119 t/anno di CO <sub>2</sub>

Il Comune di Celle Ligure a partire dall'anno 2007 ha intrapreso un percorso di produzione di energia rinnovabile sui propri edifici, mediante l'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, con lo scopo di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> causate dalla combustione per la produzione termoelettrica oltre ad avere un notevole risparmio sui consumi grazie ad edifici in grado di auto sostenersi. Ad oggi sono sette gli impianti fotovoltaici realizzati su strutture pubbliche, per una potenza complessiva di 254,10 kW in

grado di garantire una produzione media annua di 259.700 kWh che evitano l'immissione in atmosfera di circa 137mila kg di CO<sub>2</sub>. Gli edifici coinvolti dal piano di solarizzazione sono la Scuola Elementare e una Media rispettivamente con un impianto di 12,30 kW e 4,80 kW, il campo sportivo dove sulla tribuna è stato realizzato un impianto da 98,70 kW, il Palazzetto dello Sport con 79,20 kW, 19,80 kW sono invece stati posizionati sulla copertura dell'ex Magazzino comunale, 19,90 kW nella sede della Protezione Civile e 19,38 kW sulla copertura del Centro Associativo Mezzalunga. Complessivamente questi impianti consentono un risparmio in termini di emissioni climalteranti pari a 119 t/anno di CO<sub>2</sub>. A questi impianti si aggiungono 2 impianti di solari termici, di cui uno da 22,8 mq posizionato sul tetto della scuola elementare, costituito da 9 collettori e in grado di soddisfare l'87% del fabbisogno termico della scuola e l'altro, da 9 mq, realizzato sopra il tetto degli spogliatoi del campo sportivo Olmo in grado di fornire il 70% dell'acqua calda necessaria alla struttura sportiva.



## > Comune di Ferla

<b>REGIONE</b>	Sicilia
<b>COMUNE</b>	Ferla (SR)
<b>IMPIANTI FER</b>	Fotovoltaico Solare Termico
<b>POTENZA</b>	301 kW fotovoltaico 11 mq solare termico
<b>ENERGIA PRODOTTA</b>	550.000 kWh/anno fotovol- taico
<b>% FABBISOGNO</b>	40%
<b>FINANZIAMENTO</b>	POI Energia - FESR 2007-2013 PSR Sicilia 2007 - 2013
<b>RISPARMIO AMBIENTALE</b>	292 t/anno di CO <sub>2</sub>

Sono diversi gli interventi di riqualificazione energetica effettuati presso il Comune di Ferla, negli edifici comunali. Particolare attenzione è stata posta agli edifici scolastici, dove sono stati installati complessivamente 11 mq di solare termico e 116 kW di fotovoltaico per una copertura del 40% del fabbisogno termico ed elettrico sulle due

scuole, elementare e materna. Inoltre presso la scuola elementare è stato realizzato un impianto a pompa di calore dotato di sistema di avviamento controllato dei compressori, al fine di ridurre il consumo di corrente del 40% in fase di avvio e dotato, inoltre, di un sistema di controllo e monitoraggio a distanza. Presso la scuola materna sono stati invece effettuati interventi di riqualificazione energetica in grado di garantire un risparmio energetico annuo e un incremento di quattro classi energetiche dell'edificio. Per quanto riguarda invece il sistema di riscaldamento, le piastre radianti preesistenti sono state sostituite da ventilconvettori e la caldaia esistente è stata sostituita con un chiller elettrico con annesso solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria. Ulteriori interventi, tutti a costo zero per l'ente, hanno coinvolto altre strutture pubbliche dove sono stati realizzati altri 4 impianti fotovoltaici per complessivi 185 kW. Grazie a questi impianti ogni anno si riescono a produrre circa 550.000 kWh/anno di energia elettrica in grado di garantire alle casse comunali un notevole risparmio pari a poco più di 10.000 euro per il 2016 e di 27.000 euro per il 2017 e il risparmio di circa 292 t/anno di CO<sub>2</sub> non immesse in atmosfera.



## > La Piattaforma energetica di Villa Selva

REGIONE	Emilia Romagna
COMUNE	Forlì
IMPIANTI FER	Solare Termico a Concentrazione
POTENZA	1.400 kW
ENERGIA PRODOTTA	1.300.000 kWh



È stato inaugurato nel 2015 il campo solare a concentrazione realizzato a Villa Selva nel Comune di Forlì, progetto pilota finalizzato alla sostituzione di combustibili fossili con energie rinnovabili in un'area industriale di circa 20.000 mq e realizzato utilizzando solo materiali completamente riciclabili. Primo in Italia, e tra i primi in Europa, in grado di produrre energia termica a servizio delle imprese attraverso una rete di teleriscaldamento e a garantire la completa sostituzione delle tradizionali fonti fossili. La piattaforma energetica di Villa Selva è stata realizzata da Forlì Città Solare, società partecipata avente come socio unico il Comune di Forlì, beneficiando di co-finanziamento POR FESR 2007-2013 per l'APEA forlivese. Composto di 36 concentratori solari distribuiti su una superficie di circa 2.856 mq per una potenza termica pari a circa 1.400 kW e una produzione stimata di 1.300 MWh termici annui, distribuiti attraverso due tubazioni in acciaio pre isolate che si estendono per una lunghezza di circa 1.100 m in grado di arrivare a tutte le utenze allacciate. A questo sono inoltre connessi due impianti fotovoltaici, rispettivamente da 15 e 11 kW di potenza, totalmente destinati ad autoconsumo per la gestione dell'orientamento dei collettori solari e delle pompe di calore. Tutto il sistema è in grado di far risparmiare 135.000 Nm<sup>3</sup> di gas metano pari a 260 t/anno di CO<sub>2</sub> non immessa in atmosfera.

## > E-Werk prad

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Prato allo Stelvio (BZ)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Idroelettrico Biogas
POTENZA	7,2 MW fotovoltaico 3.730 kW idroelettrico 150 kWe biogas 230 kWt biogas
ENERGIA PRODOTTA	17.700.000 kWh/anno elettrica 18.300.000 kWh/anno termica
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Pubblico
RISPARMIO AMBIENTALE	10.000 t/anno di CO <sub>2</sub>

Nel piccolo paese Prato allo Stelvio già nel lontano anno 1926 è stata fondata la cooperativa "Azienda Elettrica Prato" che nel giro di poco tempo realizzò il primo impianto idroelettrico "Tschrinbach" e la prima rete di distribuzione con l'obiettivo di fornire l'energia prodotta dall'impianto ai Soci della Cooperativa. Energia che

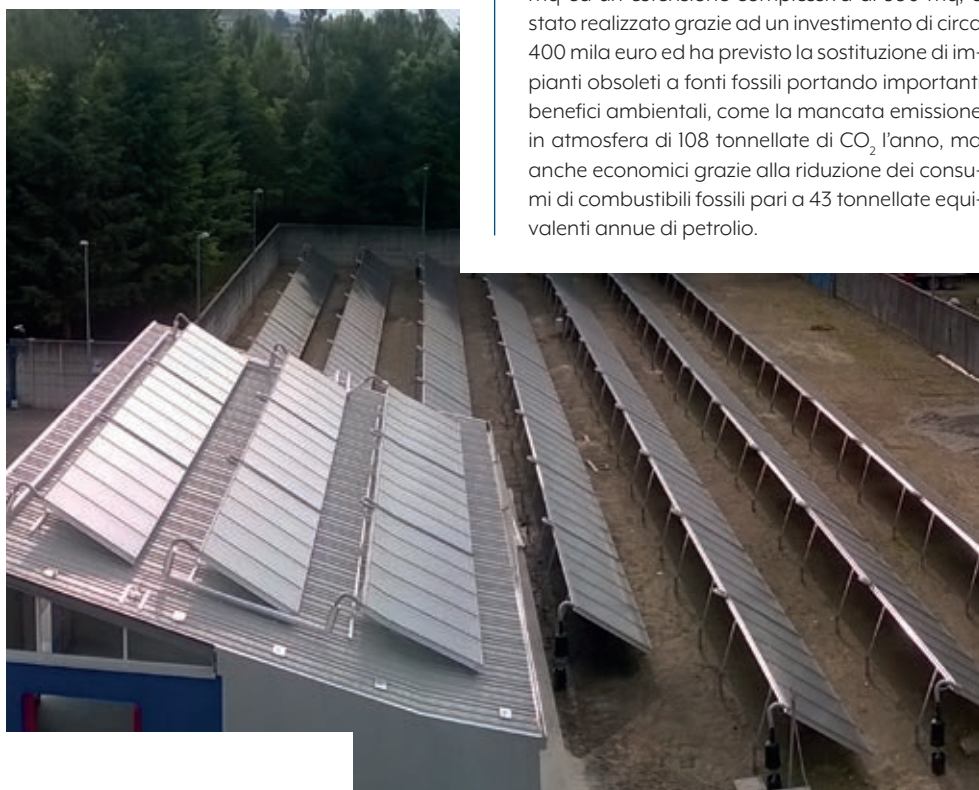


in assenza di contatori si rendicontava in base alla quantità delle lampadine presenti negli edifici. Oggi fanno parte della Cooperativa E-Werk Prad 1.409 Soci, l'80% circa delle famiglie e delle aziende del territorio. È attraverso un mix perfetto di impianti per la produzione di energia elettrica e termica, ad una rete di distribuzione e una di teleriscaldamento che la Cooperativa oggi è in grado di coprire l'intero fabbisogno energetico del Comune di Prato allo Stelvio, garantendo ai Soci una riduzione dei costi, rispetto alle normali tariffe nazionali, di circa il 30%. Sono 5 gli impianti idroelettrici per una potenza complessiva di 3.730 kW, che insieme all'impianto a biogas e a quello fotovoltaico sono in grado di produrre 17milioni di kWh/a, sufficienti al fabbisogno energetico del Comune. Per la parte termica, tre impianti di teleriscaldamento, da 18.300.000 kWh di energia termica proveniente da biomasse e biogas, sono in grado di servire 742 utenze. Il tutto per una mancata emissione di CO<sub>2</sub> di oltre 10.000 tonnellate/anno e un vantaggio economico per i Soci di oltre 1,1 milioni di euro, che si aggiungono ad altri benefici indiretti come la creazione di posti di lavoro, per un valore complessivo di 2,2 milioni di euro. A questi impianti si aggiungono ulteriori 157 impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di 7,2 MW e 200 impianti solari termici. Energia ma non solo. Infatti negli ultimi anni la Cooperativa E-Werk Prad sta lavorando allo sviluppo della fibra ottica, non solo per fornire servizi agli utenti, ma anche per migliorare la gestione della filiera energetica e sviluppare la propria smart grid.

## > Varese Risorse

<b>REGIONE</b>	Lombardia
<b>COMUNE</b>	Varese
<b>IMPIANTI FER</b>	Solare Termico
<b>POTENZA</b>	990 mq
<b>ENERGIA PRODOTTA</b>	500.000 kWh/anno
<b>% FABBISOGNO</b>	15.000 abitanti
<b>RISPARMIO AMBIENTALE</b>	108 t/anno di CO <sub>2</sub> 43 TEP/anno

È stato realizzato da Varese Risorse nel 2015 il primo impianto solare termico a servizio di una rete di teleriscaldamento nel Comune di Varese. Integrato con la rete cittadina, consente lo stoccaggio di acqua, prima della distribuzione, in serbatoi della capacità di 430 mc ed è in grado di produrre tra 450.000 e 550.000 kWh/anno di energia termica, pari al fabbisogno di 150 appartamenti. L'impianto composto da 73 collettori solari termici, ciascuno della superficie di 13,57 mq ed un'estensione complessiva di 990 mq, è stato realizzato grazie ad un investimento di circa 400 mila euro ed ha previsto la sostituzione di impianti obsoleti a fonti fossili portando importanti benefici ambientali, come la mancata emissione in atmosfera di 108 tonnellate di CO<sub>2</sub> l'anno, ma anche economici grazie alla riduzione dei consumi di combustibili fossili pari a 43 tonnellate equivalenti annue di petrolio.

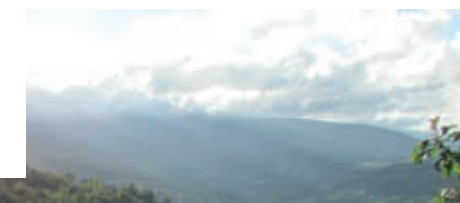


## > Consorzio delle Comunalie Parmensi

<b>REGIONE</b>	Emilia Romagna
<b>COMUNE</b>	Borgo Val Di Taro (PR)
<b>IMPIANTI FER</b>	Fotovoltaico Idroelettrico Biomassa
<b>POTENZA</b>	30,64 kW fotovoltaico 140 kW idroelettrico 45 kWe biomassa 700 kWt biomassa
<b>ENERGIA PRODOTTA</b>	27.000 kWh/anno fotovoltaico 700.000 kWh/anno idroelettrico 300.000 kWh/anno biomassa
<b>FINANZIAMENTO</b>	Privato PSR 2007/2013

kWh/anno di energia elettrica. Tra il 2010 e il 2011 il Consorzio ha progettato e in parte costruito altri due micro impianti idroelettrici di proprietà delle Comunalie di Liveglia e Boschetto, rispettivamente da 30 kW e 20 kW e una produzione di 200 e 100 MWh/a. A questi si aggiungono, sempre nel vivaio di Casale di Albareto, due impianti fotovoltaici da 11,40 e 19,24 kW sostituendo esistenti coperture in amianto e in grado di produrre 10/12 e 15/17 MWh/a. Nel 2010 è stata attivato un impianto a biomasse solide da 700 kWt a servizio dell'ospedale di Borgo Val di Taro, alimentata a cippato di provenienza locale, in grado di generare un risparmio di circa 40mila euro, rispetto al vecchio impianto a metano. A questo si aggiunge un impianto di gassificazione, realizzato nel 2016, da 45 kWe e 100 kWt e in grado di produrre almeno 300 MWh/a. Parte dell'energia termica prodotta viene utilizzata per asciugare i 3.000 quintali/anno di cippato, mentre la parte restante viene utilizzata a servizio dell'essiccazione del cippato distribuito ad ulteriori clienti del Consorzio.

Il Consorzio delle Comunalie Parmense, antiche comunità che fin dall'età medievale si adoperano per la salvaguardia del loro patrimonio agro-silvo-pastorale, dopo aver costruito, oltre 30 anni fa, una piccola centrale idroelettrica da 22 kW a servizio del vivaio di piante officinali a Casale di Albareto (PR), nel 2005, utilizzando le acque dello stesso Rio Barbigareccio, ha realizzato una nuova centrale mini idro da 90 kW, sfruttando il salto già esistente, in grado di produrre circa 400mila



## > Cooperativa Radiotaxi 3570

REGIONE	Lozio
COMUNE	Roma
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	120 kW
ENERGIA PRODOTTA	565.170 kWh
% FABBISOGNO	100% parco macchine 80% uffici amministrativi
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	153 t di CO <sub>2</sub>

Nel mondo della mobilità elettrica interessante risulta l'iniziativa portata avanti dalla Cooperativa Radiotaxi 3570 di Roma grazie alla collaborazione con due aziende leader del mercato della produzione auto. Da qualche anno, infatti, numerosi tassisti hanno scelto di acquistare un'autovettura ibrida grazie ad una partnership con Toyota coprendo ad oggi circa l'80% delle autovetture appartenenti ai 3700 soci. Poiché il percorso medio in una giornata lavorativa arriva a circa 120/130 km, aver optato per un'autovettura ibrida ha



permesso un risparmio economico di circa il 30% nell'acquisto di carburante. Ma il desiderio di proseguire nella direzione del rispetto della sostenibilità ambientale, raccogliendo i benefici anche economici di tale scelta, ha portato nel 2012 a siglare un accordo tra Unione Radiotaxi d'Italia '3570', e Nissan al fine di favorire la circolazione di taxi elettrici, che hanno raggiunto quota 30 mezzi. Dal lancio del progetto ad oggi sono più di un milione i chilometri percorsi dai taxi elettrici della Cooperativa RadioTaxi 3570. Significative le ricadute positive sull'ambiente generate dal quantitativo di energia verde prodotta e utilizzata in questo lasso di tempo che ha permesso di evitare: 153.325.200 grammi di CO<sub>2</sub>; 695.074 grammi di NO<sub>x</sub>; 43.953 grammi di PM10; 36.798 grammi di PM 2.5. Le autovetture con un'autonomia di 190 km effettivi possono ricaricarsi presso l'unità mobile di ricarica rapida: 100 kW di energia da fonte rinnovabile a bordo di un Nissan NV400, in grado di fornire dal 30% all'80% dell'energia in soli 15 minuti. La ricarica completa si effettua invece in meno di 30 minuti presso la sede della Cooperativa dove sono presenti 5 colonnine da 22 kW alimentate dall'impianto fotovoltaico da 120 kW, realizzato nel 2012 sulle pensiline dei parcheggi interni della sede della Cooperativa, impianto che permette la copertura del servizio di ricarica delle auto ma anche di coprire oltre l'80% delle necessità elettriche degli uffici amministrativi, laboratorio tecnico e sala multimediale della sede della cooperativa. I dati della produzione fotovoltaica relativi alla sede della Cooperativa 3570 hanno registrato un totale di 565.170 kWh prodotti corrispondenti a una riduzione delle emissioni in atmosfera delle principali sostanze inquinanti e di quelle responsabili dell'effetto serra (pari a una media di 0,53 t di emissioni di CO<sub>2</sub> all'anno).

## > Cooperativa di Comunità di Melpignano

REGIONE	Puglia
COMUNE	Melpignano (LE)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	179,67 kW
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	119 t/anno di CO <sub>2</sub>

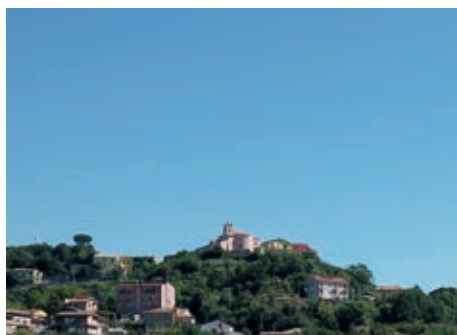
Nel Comune di Melpignano (LE), piccolo centro griko con meno di 2.500 abitanti, nella Provincia di Lecce, grazie alla volontà dei cittadini e della stessa Amministrazione, è nata la "Cooperativa di Comunità", una nuova infrastruttura socio-economica nel territorio. La peculiarità della Cooperativa di Comunità di Melpignano, primo esperimento del genere in Italia è quella di essere costituita da soci-cittadini-utenti, con l'obiettivo iniziale di realizzare una rete diffusa di impianti fotovoltaici sui tetti di case, aziende e edifici pubblici. I Soci-cittadini hanno potuto installare 179,67 kW di impianti fotovoltaici distribuiti tra 33 impianti, di cui 29 di proprietà della Cooperativa per una potenza di 159,93 kW, in grado di soddisfare quasi totalmente il fabbisogno energetico



elettrico di altrettante famiglie, con evidenti benefici ambientali: 118.892 kg di emissioni di CO<sub>2</sub> non immesse in atmosfera e 336 kg di emissioni evitate di NOx. L'investimento di circa 400 mila euro, reso possibile in virtù di un mutuo erogato da Banca Etica, ha permesso non solo un risparmio economico importante per le famiglie ma anche lo sviluppo di un'economia locale virtuosa grazie all'utilizzo delle risorse umane e professionali della Comunità (ingegneri, elettricisti, fabbri). Tale investimento è stato preceduto da uno studio di fattibilità redatto dal Comune di Melpignano, in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento e con la Cooperativa Sociale Officine Creative di Lecce, che ha dimostrato che nel piccolo paese salentino ben 180 famiglie possedevano un terrazzo idoneo ad ospitare l'installazione di un impianto fotovoltaico. Forti di questo successo, la CCM ha iniziato a lavorare su altri progetti, finalizzati sempre alla sostenibilità socio-ambientale. Tra questi, il più importante è stato l'installazione in 42 comuni della provincia di Lecce di 54 impianti di erogazione di acqua potabile, denominate Case dell'Acqua "Vivi l'acqua". La duplice finalità del progetto: valorizzare l'acqua pubblica e ridurre i consumi e gli impatti di quella distribuita nelle bottiglie di plastica, ha decretato il successo dell'investimento e ad oggi, tale attività dà lavoro a tempo indeterminato a due soci-cittadini, che si occupano della attività di manutenzione.

## > Società Agricola Donnachiara s.r.l.

REGIONE	Campania
COMUNE	Montefalcione (AV)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	21 kW
ENERGIA PRODOTTA	11.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	100% consumi cantina
FINANZIAMENTO	Privato



La Società Agricola Donnachiara S.r.l., situata nel cuore della verde Irpinia, nel comune di Montefalcione (AV), ha messo in campo una serie di azioni che rispondono ai più moderni standard di ecosostenibilità. La fonte energetica rinnovabile che alimenta tutta la cantina è l'energia solare: attraverso un impianto fotovoltaico di 21 kW viene prodotta tutta l'energia elettrica necessaria ai cicli produttivi, pari a circa 11.000 kWh/anno.

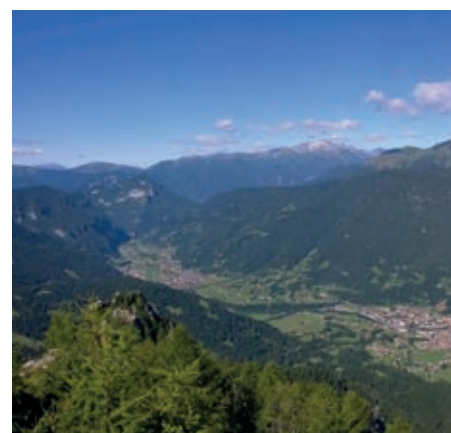
Oltre alla produzione da fonti rinnovabili l'azienda, negli anni, si è posta diversi obiettivi di sostenibilità, a partire dalla realizzazione di un impianto di raccolta delle acque piovane a valle del vigneto, in grado di minimizzare l'apporto idrico esterno a servizio del vigneto stesso. Le acque meteoriche dopo esser state depurate giungono nella cantina, pronte per essere utilizzate, attraverso un sistema di pompe. L'azienda, inoltre, conduce il vigneto di Fiano di Avellino, in regime di agricoltura biologica ed ha avviato la certificazione VIVA come sustainable wines già nel 2011 con due vini, quello di Fiano e di Greco secondo un progetto pilota in partnership con il Ministero dell'Ambiente insieme ad una ventina di altre aziende Italiane.



## > Comune di Primiero San Martino di Castrozza

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Comune di Primiero San Martino di Castrozza (TN)
IMPIANTI FER	Idroelettrico Teleriscaldamento a Biomassa
POTENZA	125 MW idroelettrico 35 MW biomassa
ENERGIA PRODOTTA	400.000 MWh/anno idroelettrico 40.000 MWh/anno biomassa
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Pubblico
RISPARMIO AMBIENTALE	88.000 TEP/anno 270 t/anno di CO <sub>2</sub>

Nel Comune di Primiero San Martino di Castrozza la prima centrale idroelettrica fu realizzata nel 1902. La Società Municipalizzata ACSM S.p.A oggi gestisce per conto del Comune complessivamente



te 14 impianti idroelettrici (di cui 4 realizzati su acquedotti comunali) per una potenza complessiva installata di circa 125 MW e una produzione media di 400 GWh/anno, in grado di coprire tutti i fabbisogni elettrici locali, pari a circa 148.000 famiglie. L'energia prodotta viene distribuita ai 12.000 punti di fornitura locali mediante una rete di distribuzione di proprietà della municipalizzata che si estende per circa 510 km, di cui il 90% interrata con rilevanti vantaggi paesaggistici e in termini di continuità e sicurezza del servizio e assicurando un risparmio di ca. 88.000 TEP ed evitando il rilascio in atmosfera di ca. 270 tonnellate di CO<sub>2</sub>. A questi si affiancano due impianti di teleriscaldamento a biomassa legnosa, di origine locale, con una potenza complessiva installata di 35 MW che attraverso 57 km di tubazioni distribuisce energia termica a circa 1.250 edifici, grazie ai 40 GWh/anno prodotti. Nel 2011 ACSM ha inoltre avviato sul territorio una sperimentazione di mobilità elettrica integrata con l'acquisto di 17 veicoli elettrici, adibiti ai servizi pubblici locali e l'installazione di 16 punti di ricarica pubblica ai quali si sono affiancati, mediante il progetto "le Dolomiti ti riCARicano" promosso nell'ambito di Green Way Primiero, ulteriori punti ricarica presso alberghi e strutture ricettive a servizio della clientela turistica locale.

## > Comune di Berbenno di Valtellina

<b>REGIONE</b>	Lombardia
<b>COMUNE</b>	Berbenno di Valtellina (SO)
<b>IMPIANTI FER</b>	Fotovoltaico Idroelettrico
<b>POTENZA</b>	190 kW fotovoltaico 611 kW idroelettrica
<b>ENERGIA PRODOTTA</b>	200.000 kWh/anno fotovoltaico 2.640.000 kWh/anno idroelettrico
<b>FINANZIAMENTO</b>	Pubblico

Dopo essere partiti da una prima idea di progetto datata addirittura 1985, dal 2006 nel Comune di Berbenno (SO) è entrata in funzione una centralina idroelettrica integrata nell'acquedotto "Caldenno". L'impianto, gestito dalla Berbenno Energia s.r.l., società elettrica al 100% di proprietà comunale, è stato realizzato grazie a risorse dell'amministrazione a fronte di un investimento di 1.575.000 euro, effettuato accedendo ad un



mutuo decennale. I ricavi ottenuti dalla produzione energetica e dalla conseguente vendita sia dei certificati verdi che dell'energia prodotta in eccesso, ceduta a Enel distribuzione, hanno permesso di ripagare senza problemi le rate del mutuo. La centrale funziona grazie ad una turbina da 611 kW che, con un salto di 933,5 metri, sfrutta l'acqua delle 4 sorgenti che già alimentavano l'acquedotto. La producibilità media dell'impianto è di 2.640 MWh/anno, a soddisfacimento della richiesta energetica di circa 1000 famiglie, che grazie anche agli incentivi della durata di 12 anni permette una redditività pari a circa 600.000 euro/anno fino a tutto il 2017. In base alla convenzione con Berbenno Energia i ricavi annuali rientrano quasi completamente nelle casse comunali e vengono utilizzati per realizzare opere a beneficio della collettività quali rifacimento marciapiedi, parcheggi, recupero di strutture ed altri investimenti di tipo energetico come la riqualificazione termica della scuola secondaria di primo grado, ma soprattutto. Dal 2008 sulla copertura della centrale è stato installato un impianto fotovoltaico da 15 kW che permette di far fronte a parte dei consumi energetici elettrici interni alla struttura. Al fine di mantenere informati i cittadini e soprattutto avvicinare al tema delle energie rinnovabili gli studenti delle scuole locali vengono da alcuni anni organizzate interessanti visite guidate all'interno della centrale.

Sempre nel Comune di Berbenno l'installazione di 10 impianti fotovoltaici per complessivi 175 kW su diverse strutture comunali quali i due asili, le elementari, le medie nonché palestre, strutture sportive e altre strutture comunali ha permesso l'autosufficienza elettrica delle strutture stesse ed ulteriori ricavi grazie ad una produzione annua per il 2016 di oltre 200.000 kWh.

## > Loccioni - LEAF COMMUNITY (Life Energy And Future)

<b>REGIONE</b>	Marche
<b>COMUNE</b>	Rosora (AN)
<b>IMPIANTI FER</b>	Fotovoltaico Idroelettrico
<b>POTENZA</b>	58,6 kW Fotovoltaico
<b>ENERGIA PRODOTTA</b>	850.000 kWh/anno fotovoltaico 550.000 kWh/anno idroelettrico
<b>% FABBISOGNO</b>	50%
<b>FINANZIAMENTO</b>	Privato
<b>RISPARMIO AMBIENTALE</b>	38.750 t/anno di CO <sub>2</sub>

L'azienda Loccioni, fondata nel 1968, è un'impresa marchigiana in grado di sviluppare innovazioni energetiche finalizzate al miglioramento della qualità di vita degli individui ma anche del Pianeta. Con questo obiettivo nasce un vero e proprio laboratorio a cielo aperto: la Leaf Community, ovvero la prima comunità ecosostenibile realizzata in Italia nella quale è possibile non solo vivere in abitazioni 100% rinnovabili, ma anche muoversi con mezzi elettrici, frequentare scuole ad energia solare e lavorare in edifici 100% rinnovabili. Tutto parte nel 2008 quando nasce la Leaf House, una palazzina composta da 6 appartamenti, dove illuminazione, elettrodomestici e climatizzazione funzionano ad energia solare fornita da un im-



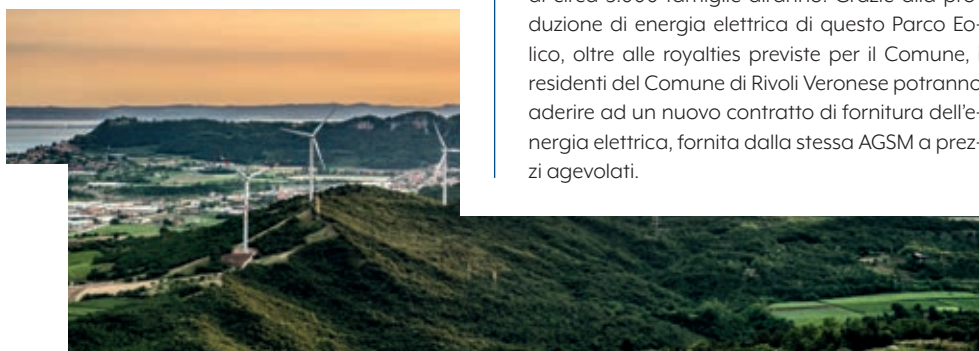
pianto fotovoltaico da 19,6 kW e da un impianto solare termico per l'acqua calda sanitaria. In contemporanea Loccioni ricopriva il tetto di una scuola del paese con 39 kW di pannelli solari e sviluppava interventi di efficientamento e di solarizzazione dei tetti delle strutture aziendali per aumentare la produzione e l'autoconsumo da fonte rinnovabile, portando la produzione a 850 MWh/anno. Tra gli ultimi progetti realizzati troviamo "2 km di futuro", ovvero l'accordo pubblico privato con cui Comuni, Regione, Provincia e vari altri interlocutori, affidano all'impresa Loccioni la messa in sicurezza, gestione e manutenzione di un tratto del fiume Esino, confinante con la sede, minaccia di inondazioni. Tra le opere effettuate per la messa in sicurezza si decide di investire anche in un impianto mini idroelettrico, in grado di produrre 550 MWh/anno. Ad oggi, complessivamente, la Leaf Community è in grado di produrre e distribuire oltre 2,7 GWh/anno di cui circa la metà viene autoconsumata grazie ai sistemi di accumulo elettrico da 900 kWh/kWh di capacità e un accumulo termico costituito da una vasca da 430 mc di acqua.



## > Parco Eolico Rivoli Veronese

REGIONE	Veneto
COMUNE	Rivoli Veronese (VR)
IMPIANTI FER	Eolico
POTENZA	8.000 kW
ENERGIA PRODOTTA	16.000.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	5.000 famiglie
FINANZIAMENTO	Privato

La particolarità di questo Parco Eolico, entrato in esercizio nel Comune di Rivoli Veronese (VR), nel marzo 2013, è l'estrema cura e protezione dei caratteri naturalistici, morfologici e pedologici dell'area interessata. Oltre ad un processo di partecipazione che ha coinvolto i cittadini residenti, attraverso assemblee pubbliche, dalla progettazione alla realizzazione, associazioni territoriali e oltre all'Amministrazione Comunale. L'impianto composto da 4 aerogeneratori da 2 MW ciascuno per complessivi 8 MW di potenza, è stato realizzato sul Monte Mesa. La realizzazione del Parco eolico ha comportato numerosi studi e azioni finalizzate al mantenimento e salvaguardia delle bellezze naturalistiche di questa area. Partico-



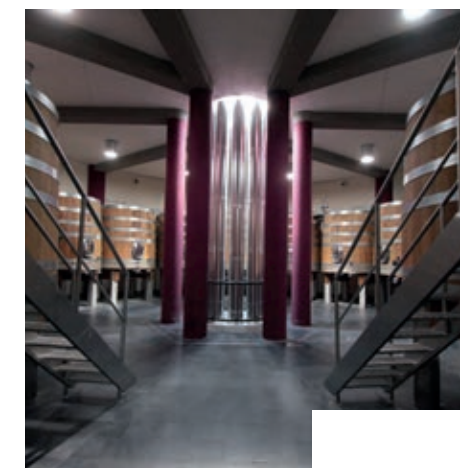
lare cura è stata posta alle orchidee: sono state mappate le diverse specie, tecnici specializzati hanno poi raccolto le sementi che sono poi state riprodotte a centinaia nel laboratorio del "Parco Barro". Quest'ultimo ne ha curato il successivo trapianto in sito nei prati aridi precedentemente disboscati e puliti. Altra particolarità è stato il setaccio e il vaglio del terreno scavato in cantiere per realizzare piste e piazzole, sia la parte vegetale che inerte, che ha consentito dopo il montaggio degli aerogeneratori, di ricostruire non solo la morfologia del Monte Mesa ma anche la sua pedologia. È stato perciò realizzato un percorso ciclabile che collega le piazzole con l'esistente pista ciclabile della Val d'Adige, consentendo in tal modo di arrivare in bicicletta nei pressi dell'impianto. È stato infine creato un "percorso didattico" che, seguendo il crinale del Monte Mesa, permette di visitare gli aerogeneratori passando a fianco dei prati aridi e di documentarsi sulle particolarità tecnico-ambientali del sito, usufruendo di pannelli e didascalie di spiegazione dell'impianto eolico e delle specie floristiche del sito. Dalla sua inaugurazione l'impianto ha prodotto 80.000 MWh soddisfacendo il fabbisogno di circa 5.000 famiglie all'anno. Grazie alla produzione di energia elettrica di questo Parco Eolico, oltre alle royalties previste per il Comune, i residenti del Comune di Rivoli Veronese potranno aderire ad un nuovo contratto di fornitura dell'energia elettrica, fornita dalla stessa AGSM a prezzi agevolati.

## > Cantina Salcheto

REGIONE	Toscana
COMUNE	Montepulciano (SI)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Biomassa Geotermico
POTENZA	32 kW fotovoltaico 150 kW biomassa 20 kW geotermico
ENERGIA PRODOTTA	289.000 kWh elettrici.
% FABBISOGNO	100% cantina 68% corporate
FINANZIAMENTO	PSR 2007-2013 Regione Toscana
RISPARMIO AMBIENTALE	103 t/anno di CO <sub>2</sub>

Salco in antico toscano è il Salice, un albero storicamente importante nei territori vitivinicoli perché coi suoi rami (il "vinco") si legavano le viti. Salcheto è il nome del ruscello che nasce ai piedi di Montepulciano e traccia una vallata dove i salici abbondavano. Questo ruscello è il confine di questa azienda biologica e biodinamica, radicata nel distretto del Vino Nobile, nel sud-est della provincia di Siena, in Toscana. Il Salice, una specie che viene continuamente ripiantato anche per creare biomasse che contribuiscano all'autonomia energetica della cantina, è oggi il simbolo del logo aziendale e del suo impegno per la sostenibilità ambientale. La Cantina Salcheto si è infatti da sempre prefissata obiettivi di miglioramento della sostenibilità ambientale e sociale, oltre che economica. La cantina di vinificazione ha ottenuto dal 2011 la piena autonomia energetica tramite l'installazione di un impianto fotovoltaico da 32 kW, una caldaia a cippato (autoprodotto nell'azienda agricola dagli scarti di potatura) da

150 kW ed un impianto geotermico a bassa entalpia da 20 kW. Grazie a questi impianti infatti si riescono a produrre circa 289.000 kWh elettrici, che riescono a soddisfare il 100% della richiesta elettrica della cantina e il 68% dei consumi del corporate. In azienda sono inoltre presenti diverse soluzioni per il risparmio energetico: illuminazione naturale a specchio, free-cooling da ventilazione notturna, giardino verticale e irrigazione adiabatica. Tra il 2009 ed il 2016 sono state risparmiate 721 tonnellate equivalenti di CO<sub>2</sub>. La Salcheto è infatti la prima azienda al mondo ad aver certificato, nel 2011, la Carbon Footprint di una bottiglia di vino (secondo lo standard ISO14064), fornendo poi significativi contributi alla definizione dello standard Equalitas sul Vino Sostenibile. L'azienda vanta oggi le seguenti certificazioni: Equalitas SOPD (comprende tra gli altri Carbon Footprint, Water Footprint, Indice Biodiversità Eco-sistemica e Bilancio di Sostenibilità); ISO 14067; Vino Biologico; B Corp; FSC in qualità di utilizzatore.

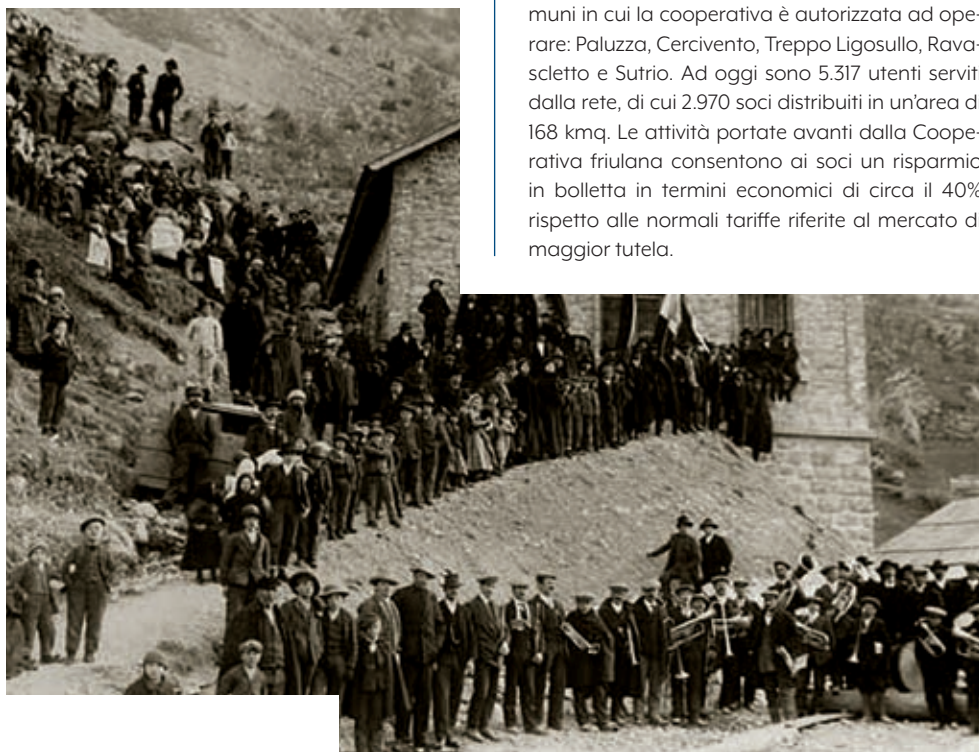


## > Società Elettrica Cooperativa dell'Alto Bût - SECAB

REGIONE	Friuli Venezia Giulia
COMUNE	Paluzza (UD)
IMPIANTI FER	Idroelettrico
POTENZA	10,6 MW
ENERGIA PRODOTTA	44.000 MWh/anno
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Pubblico
RISPARMIO AMBIENTALE	25.520 t/anno di CO <sub>2</sub> 10.095 TEP/anno

Un esempio interessante e virtuoso di gestione energetica della rete locale è quella della SECAB Società Elettrica Cooperativa dell'Alto Bût nel Comune di Paluzza (UD), fondata nel 1911.

È la più importante cooperativa friulana per la produzione e distribuzione di energia elettrica, grazie a 5 impianti idroelettrici ad acqua fluente per complessivi 10,6 MW di potenza in grado di produrre 44.000 MWh (a fronte di un consumo di circa 20.000 MWh/anno) di energia elettrica distribuita, attraverso una rete locale, sempre di proprietà della SECAB, da oltre 73 km, nei 5 Comuni in cui la cooperativa è autorizzata ad operare: Paluzza, Cercivento, Treppo Ligosullo, Ravascletto e Sutrio. Ad oggi sono 5.317 utenti serviti dalla rete, di cui 2.970 soci distribuiti in un'area di 168 kmq. Le attività portate avanti dalla Cooperativa friulana consentono ai soci un risparmio in bolletta in termini economici di circa il 40% rispetto alle normali tariffe riferite al mercato di maggior tutela.



## > Azienda Agricola Serraiola Wine

REGIONE	Toscana
COMUNE	Monterotondo Marittimo (GR)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	12,48 kW fotovoltaico
ENERGIA PRODOTTA	15.000 kWh/anno
FINANZIAMENTO	Privato

Membro della Comunità del Cibo e delle Energie Rinnovabili dal 2009, l'Azienda Agricola Serraiola Wine si trova nel comune di Monterotondo Marittimo (GR), al confine con le tre province Grosseto, Livorno e Pisa. Per l'approvvigionamento energetico l'azienda si è dotata, nel 2008, di un gruppo fotovoltaico in silicio policristallino per una potenza complessiva di 12,48 kW, in grado di generare circa 15.000 kWh/anno di energia elettrica, cor-

rispondenti al consumo medio annuo di circa 6 famiglie. L'impianto è installato sul tetto dell'edificio aziendale, in parziale integrazione architettonica. L'impianto fotovoltaico è stato installato con la formula del servizio "scambio sul posto": l'utente riceve un rimborso parziale in bolletta in relazione alla quantità di energia in eccedenza, che viene immessa in rete, al netto dell'autoconsumo, e contabilizzata a fine anno. L'azienda, a conduzione familiare sin dalla fine degli anni '60, si estende per una superficie di 40 ha dove sono privilegiate le colture vitivinicole e l'olivo. I vigneti di circa 12 ha hanno come varietà le tipiche toscane: sangiovese, trebbiano, malvasia e vermentino. Dagli anni novanta in poi sono state piantate varietà internazionali come lo chardonnay, il sauvignon e il traminer per i bianchi, mentre per i rossi sono stati scelti il merlot e lo shiraz. Nel 2007 sono state scelti il marsanne e il roussanne, due uve bianche tipiche della Francia. Dal 1994 si producono i vini DOC Montereale di Massa Marittima e IGT Toscana e, più recentemente, anche Doc Maremma Toscana. In azienda 2,5 ettari sono destinati a oliveto specializzato da cui si ricava, tramite spremitura a freddo, un ottimo olio extravergine d'oliva dalle cultivar moraiolo leccino e leccio del corno. Viene inoltre prodotta una grappa di fattoria. L'Azienda è aperta per degustazioni guidate e visita dei vigneti.





## > Società Agricola Palazzetto

REGIONE	Lombardia
COMUNE	Cremona (CR)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Biogas
POTENZA	94 kW fotovoltaico 1.000 kWe biogas 450 kWt biogas
ENERGIA PRODOTTA	97.000 kWh fotovoltaico 7.450.800 kWh biogas
% FABBISOGNO	60%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	5.234 t/anno di x 1.937 TEP/anno

L'azienda Palazzetto, in Provincia di Cremona, ad indirizzo prevalente cerealicolo e zootecnico, si è dotata nel tempo di un impianto fotovoltaico e di un impianto di biogas in grado di soddisfare



buona parte dei fabbisogni energetici dell'azienda stessa. In particolare l'impianto fotovoltaico, da 94 kW, posto sopra il tetto della stalla produce energia necessaria coprire il 60% dei consumi energetici dell'azienda. L'impianto a biogas, da 1 MW elettrico e 45 kWt associato ad un sistema di trigenerazione, invece viene utilizzato in regime di autoconsumo per le esigenze di raffrescamanto necessario nei sistemi produttivi e per la produzione di acqua calda necessaria alla mungitura. Diversi i vantaggi ottenuti dall'investimento nelle fonti rinnovabili: da quelli di natura economica a quelli ambientali ed agronomici. Il biogas infatti permette di utilizzare tutte le deiezioni prodotte dalle stalle per la produzione di energia, diminuendo così le emissioni derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili, ma anche di ridurre il problema dei reflui, trasformandoli in una risorsa. Infatti il digestato sottoprodotto dall'impianto e opportunamente trattato viene utilizzato come ammendante nei terreni, consentendo all'azienda l'eliminazione quasi totale di fertilizzanti chimici. L'insieme degli investimenti fatti dalla Società Agricola Palazzetto hanno consentito un risparmio di circa 50mila euro l'anno di fertilizzanti e circa 20mila euro di risparmio energetico l'anno. Oltre ad evitare l'immissione in atmosfera di circa 5.234 t di CO<sub>2</sub> equivalente all'anno.



**LEGAMBIENTE**

Finito di stampare a novembre 2018



**LEGAMBIENTE**



Da 39 anni curiamo e difendiamo il territorio, senza perdere mai di vista il senso globale delle nostre azioni. In questi anni abbiamo affrontato battaglie che sembravano insormontabili, senza mai mollare la presa: è grazie a questa determinazione che sono state approvate leggi importantissime come quella sugli ecoreati e la più recente che tutela i piccoli comuni, ma anche la messa al bando dei sacchetti di plastica, i cotton fioc e le microplastiche nei cosmetici. Queste sono solo alcune delle sfide vinte. Pensa a quanto ancora possiamo fare, di concreto, insieme.

## **PER CONTINUARE AD ESSERE NOI, ABBIAMO BISOGNO DI TE.**

Iscriviti al Circolo più vicino o su  
[www.legambiente.it/soci](http://www.legambiente.it/soci).

**Ti aspettiamo!**



Il rapporto si trova sui siti  
[www.fonti-rinnovabili.it](http://www.fonti-rinnovabili.it)  
[www.legambiente.it](http://www.legambiente.it)

Le buone pratiche e le cartine sul sito  
[comunicirinnovabili.it](http://comunicirinnovabili.it)

