



COMUNI RINNOVABILI PIEMONTE E VALLE D'AOSTA 2016

Sole, vento, acqua, terra, biomasse.

La mappatura delle fonti rinnovabili nel territorio italiano.

comunirinnovabili.it







Sole, vento, acqua, terra, biomasse.

La mappatura delle fonti rinnovabili nel territorio italiano.

comunirinnovabili.it

Il Rapporto è stato curato da Katiuscia Eroe, responsabile energia di Legambiente Ylenia Manca e Alessandro Risi di Legambiente Piemonte

Progetto grafico: Luca Fazzalari

PREMESSA	7
PREMI	12
COMUNI DEL SOLARE	14
COMUNI DELL'IDROELETTRICO	20
COMUNI DELL'EOLICO	22
COMUNI DELLA GEOTERMIA	24
COMUNI DELLE BIOENERGIE	26
BUONE PRATICHE	29

PREMESSA

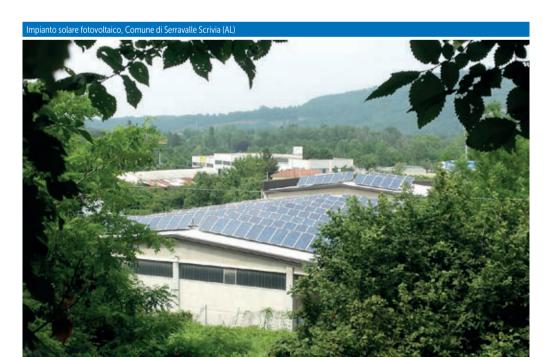
Per capire lo scenario energetico del nostro Paese, come dimostra l'edizione nazionale Comuni Rinnovabili, è ai territori che bisogna guardare. Studiare e capirne trasformazioni e necessità. Per questa ragione a distanza di 5 anni presentiamo la nuova edizione Comuni Rinnovabili, Piemonte e Val d'Aosta con l'obiettivo di mettere in evidenza quanto è cambiato in questi anni e quali prospettive future per le due Regioni.

Il Rapporto, costruito elaborando informazioni e dati ottenuti attraverso un questionario inviato ai Comuni, incrociando le risposte con i dati del GSE, con numeri e rapporti che provengono da TERNA, Enea, Itabia, Fiper, ANEV e con le informazioni provenienti da Regioni, Province e aziende, mette in evidenza un forte cambiamento dal basso, fatto in Piemonte e in Val d'Aosta da

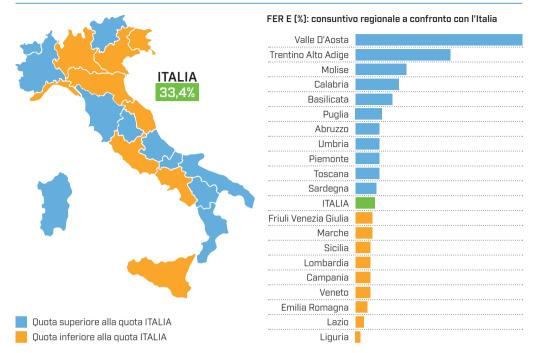
oltre 52mila impianti da fonti rinnovabili, in crescita per tutte le tecnologie, da quelle più tradizionali come il grande e mini idroelettrico, al solare sia termico che fotovoltaico, all'eolico, biomasse solide e gassose e alla geotermia, con particolare riguardo allo sviluppo di piccoli impianti.

Un contributo importante quello delle fonti rinnovabili nelle due Regioni che arrivano a produrre il 48% del consumi elettrici al 2014.

Come è possibile vedere dai dati contenuti dal sistema SIMERI del GSE, al 2014 entrambe le Regioni fanno parte delle 11 che hanno superato l'obiettivo regionale di contributo energetico da fonti rinnovabili al 2020, e che hanno permesso al nostro Paese il raggiungimento degli obiettivi di contributo energetico da fonti pulite.



CONTRIBUTO REGIONALE DA FONTI RINNOVABILI AL SETTORE ELETTRICO



Fonte GSE

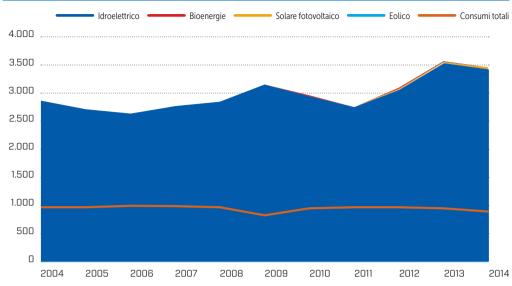
In particolare in Val d'Aosta i circa 2mila impianti da fonti rinnovabili producono più energia elettrica di quella consumata dall'intera Regione. Tale risultato viene in larga parte dai grandi impianti idroelettrici in grado soli di coprire il fabbisogno energetico elettrico della Regione.

Ma se escludiamo il grande idro, le nuove fonti rinnovabili ovvero solare fotovoltaico,

eolico, mini idroelettrico e bioenergia producono energia elettrica pari a circa 50,7% dei consumi. Anche in questo caso è il mini idroelettrico a fornire il maggior contributo con il 32% dei consumi, seguito dalle bioenergie. Un contributo meno rilevante arriva dal solare fotovoltaico pari al 3% e dall'eolico con l'1% dei consumi.



IL CONTRIBUTO DELLE FONTI RINNOVABILI IN VAL D'AOSTA - 2014

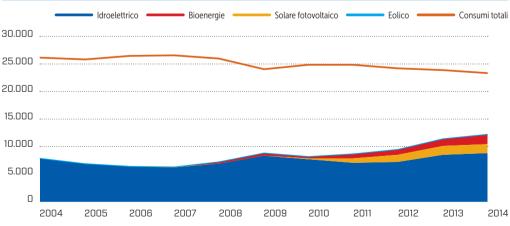


Elaborazione Legambiente su dati Terna

In Piemonte il contributo elettrico delle fonti rinnovabili, rispetto ai consumi 2014, è pari al 54%, anche in questo caso con un grosso e importante contributo dal grande idroelettrico, pari al 35% dei consumi

regionali. Tra le nuove fonti rinnovabili il solare fotovoltaico e le bioenergie contribuiscono con la fetta più alta alla produzione di energia pulita, entrambe con il 7%, seguiti dal mini idroelettrico con il 5%.

IL CONTRIBUTO DELLE FONTI RINNOVABILI IN PIEMONTE - 2014



Elaborazione Legambiente su dati Terna

Anche in termini di consumi finali lordi le fonti rinnovabili offrono alla Regione Piemonte e alla Regione Valle D'Aosta un contributo importante. Secondo il GSE infatti entrambe le regioni hanno largamente superato gli obiettivi previsti dal decreto burden sharing che prevedeva al 2014 una copertura da fonti rinnovabili pari all'11,5%

per il Piemonte e il 51% per la Val D'Aosta. Con 17,5% al 2013 di copertura dei consumi finali lordi da fonti rinnovabili per il Piemonte e il 55,9% per la Valle D'Aosta le due Regioni hanno ampiamente raggiunto gli obiettivi al 2020 (fissati a 15,5% per il Piemonte e 52,1 per la Valle D'Aosta).

CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

		2012	2013	2014
	Energia elettrica da FER	788	860	898
	Idraulica (normalizzata)	584	600	606
	Eolica (normalizzata)	2	2	2
Settore elettrico	Solare	123	137	142
Settore elettrico	Geotermica	0	0	0
	Biomasse	22	29	46
	Biogas	54	82	87
	Bioliquidi	3	10	15
	Consumi finali di energia da FER	822	870	797
	Energia geotermica	2	2	2
	Energia solare termica	11	15	17
	Frazione biodegradabile dei rifiuti	12	13	7
Settore termico	Biomasse solide settore residenziale	628	660	584
Settore termico	Biomasse solide settore non residenziale	6	11	13
	Bioliquidi	0	0	0
	Biogas e biometano immesso in rete	3	4	4
	Pompe di calore	159	166	170
	Calore derivato prodotto da fonti rinnovabili	43	114	130
	TOTALE	1.653	1.844	1.825

Fonte GSE

I RISULTATI

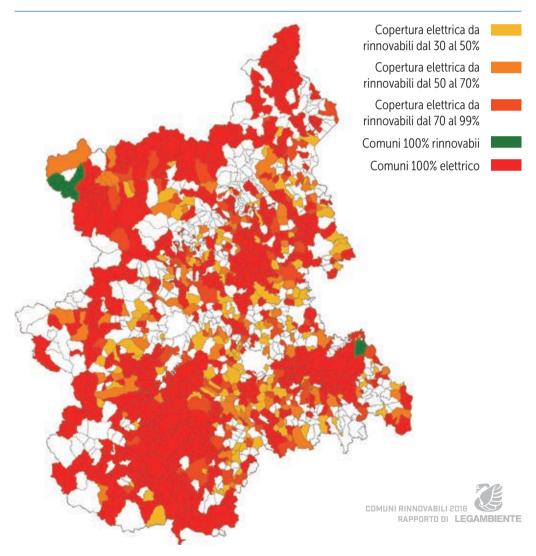
Entrando nel merito dei risultati del Rapporto Comuni Rinnovabili Piemonte e Val d'Aosta sono 465 i Comuni che possiamo definire teoricamente "100% elettrici", ovvero dove grazie ad una o più tecnologie da fonti rinnovabili si produce più energia elettrica di quella consumata dalle famiglie residenti. Di questi 425 si trovano nella Regione piemontese. Sono invece 101 quelli

con una percentuale compresa tra 99 e 70, 99 i Comuni che arrivano a coprire una quota compresa tra il 69 e il 50%. Risultati importanti, perché se anche in queste realtà l'energia viene immessa in rete, ci raccontano come proprio a partire da questi territori sia possibile iniziare ad immaginare nuovi sistemi energetici, più efficienti e in grado di portare benefici diretti alle famiglie.

Basti pensare ai 125 Comuni, tra Piemonte e Val d'Aosta, in cui i consumi delle famiglie residenti vengono teoricamente coperti dall'energia elettrica prodotta da pannelli solari fotovoltaici, oltre 620mila famiglie e pari al 6,7% del consumo di energia elettrica delle due Regioni. O ancora alle 14mila famiglie che potrebbero vedere soddisfatti i

loro fabbisogni grazie agli impianti eolici. Dal punto di vista termico, invece, sono tre le realtà in grado di soddisfare i fabbisogni energetici delle famiglie residenti. Si tratta di Morgex, La Thuile e Castelnuovo Scrivia. Qui sono gli impianti a biomasse connessi a reti di teleriscaldamento a fornire calore alle diverse utenze del territorio.

DIFFUSIONE INCIDENZA DELLE FONTI RINNOVABILI SUI CONSUMI



PREMI

Due realtà già state premiate da Legambiente per la loro particolare attenzione nei confronti dell'innovazione e della sostenibilità ambientale: il Comune di Saluzzo e il Comune di Cantalupa.

Sono diverse le scelte fatte dall'Amministrazione comunale di Saluzzo negli ultimi anni che fanno ottenere a questo territorio il premio "Buona pratica" di Comuni Rinnovabili. Dall'adesione all'associazione Borghi Autentici d'Italia e l'adesione al Patto dei sindaci alla redazione del PAES, alla partecipazione al progetto Mesarthility (programma Energia Intelligente d'Europa) e all'adesione alla piattaforma smart energy. Il Comune ha inoltre partecipato al fondo rotativo per l'attivazione del "protocollo di kyoto" e realizzato "audit energetici" su edifici di proprietà comunale oltre ad interventi di riqualificazione energetica sul patrimonio pubblico che gli hanno permesso di ottenere Titoli di efficienza energetica (TEE). Il comune di Cantalupa ha invece ottenuto la bandiera verde di Legambiente per aver avviato un piano di azione orientato all'autosufficienza energetica e volto alla costruzione di una comunità energetica locale.

Il terzo premio "buona Pratica" viene assegnato al Comune di **Bra** che in questi ultimi anni si è distinto per le sue attente politiche energetiche fino ad arrivare a vincere nel 2015 un premio nell'ambito della fiera *Illuminotronica* tenutasi a Padova. Si tratta del riconoscimento **Award Ecohitech** che viene assegnato alla pubbliche ammini-

strazioni che dimostrano la loro attenzione verso sostenibilità e risparmio energetico riqualificando i sistemi di illuminazione urbani tramite la sostituzione degli impianti esistenti con luci a basso consumo di tecnologia LED. Il Comune ha infatti sostituito oltre il 40% dell'illuminazione pubblica consentendo un rispermio di 261358 kWh di energia elettrica, evitato il consumo di 49 t di petrolio equivalenti e la conseguente immissione in atmosfera di 194 t di CO₂.

Ultimo riconoscimento, non er ordine di importanza, è quello assegnato al Piccolissimo Comune valdostano Saint Denis, 385 abitanti. Un territorio già oggi teoricamente autosufficiente, infatti l'energia prodotta dal mix di tecnologie rinnovabili sarebbe sufficiente e a coprire il fabbisogno di tutte le utenze del territorio. Tale risultato è raggiunto grazie a 299 kW di pannelli solari fotovoltaici, un impianto eolico da 2,5 MW in grado da solo di produrre energia elettrica necessaria all'intero fabbisogno del territorio comunale, e da uno storico impianto idroelettrico.

L'illuminazione pubblica, inoltre, fornita di dispositivi di riduzione dei consumi, è alimentata da impianti fotovoltaici. Grazie a questi risultati nel settembre 2015 ha ottenuto il certificato gold negli European Energy Award.

Sono 5 inoltre gli edifici di proprietà comunale recentemente in cui sono stati avviati lavori di effiecientamento, grazie all'installazione di 31 kW complessivi di impianti fotovoltaici e grazie alla sostituzione delle



Impianto fotovoltaico integrato nel Comune di Torre San Giorgio (CN

vecchie caldaie a gasolio con quelle a pellet. Esemplare è il Centro Ecosostenibile Lavesè, struttura ricettiva adibita ad ostello recuperata utilizzando materiali naturali, con locali alimentati da una batteria di pannelli solari per la produzione di acqua calda, un sistema fotovoltaico per l'energia elettrica ed è presente un sistema di fitodepurazione

per le acque reflue. Un'intensa attività di comunicazione ed informazione, al fine di favorire una diffusa consapevolezza delle opportunità, offerte ha permesso a Saint Denis di sviluppare un'efficace rete collaborando con i Comuni della Comunità Montana e con la Regione.

COMUNI **DEL SOLARE**



Sono 1.254 i Comuni del solare, ovvero i Comuni in cui è presente almeno un impianto solare, pubblico o privato per una potenza complessiva di 1.523 MW di pannelli solari fotovoltaici e 68.786 mq di pannelli solari termici rilevati dal censimento di Legambiente.

Mentre nel primo caso la mappatura si può considerare esaustiva dello stato dell'arte, nel caso del solare termico il censimento degli impianti risulta assai complessi non essendo questi legati alla rete e non esistendo nessun tipo di monitoraggio degli impianti.



COMUNI DEL SOLARE FOTOVOLTAICO

Sono 1.241 i Comuni che possiedono sul proprio territorio almeno un impianto solare fotovoltaico, con una potenza complessiva di 1.523 MW distribuiti tra impianti a terra e

sui tetti. Una potenza in grado di generare energia elettrica pari al fabbisogno di oltre 620mila famiglie e pari al 6,7% del consumo di energia elettrica delle due Regioni.

PRIMI 5 COMUNI DEL SOLARE ENTOVOLTAICO PER POTENZA INSTALLATA

PR	Comune	N_AB	MW	%	MW/1.000 ab
ВІ	Massazza	553	10,5	100	19
	Gifflenga	135	2,1	100	15
VC	Collobiano	108	1	100	9,5
	Pianfei	2.200	20	100	9,1
CN	Salmour	725	4,6	100	6,4

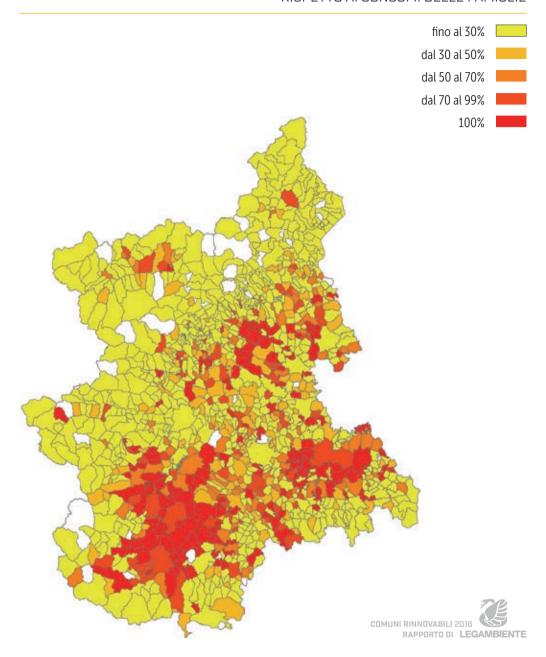
Rapporto Comuni Rinnovabili 2016 di Legambiente

Sono Piccoli o Piccolissimi i primi cinque Comuni per MW installati ogni 1.000 abitanti, tutte realtà in cui il solare fotovoltaico produce più energia elettrica di quella consumata dalle famiglie residenti. In particolare nelle prime tre troviamo i Piccolissimi Comuni di Massazza (BI) con 553 abitanti e 10,5 MW di pannelli solari installati, seguito dal Comune di Gifflenga (BI) con 135 abitanti e 2,1 MW e Collobiano in Provincia di Vercelli con 1 MW.

In termini di copertura energetica sono 175 i Comuni che producono più energia elettrica di quella consumata dalle famiglie residenti, tra questi la realtà più grande è quella di Tortona con oltre 27mila abitanti, ma anche Fossano con 24mila abitanti e Leinì con oltre 13mila residenti. Risultati importanti anche da città come Cuneo e Alessandria rispettivamente con il 75 e il 70%.



INCIDENZA DEL SOLARE FOTOVOLTAICO RISPETTO AI CONSUMI DELLE FAMIGLIE



COMUNI DEL SOLARE TERMICO

Sono **1.109 i Comuni del Solare termico**, ovvero quelli che possiedono impianti solari termici nel proprio territorio comunale con 68.687 mg installati.

Tra i Comuni che presentano la maggior diffusione in relazione al numero di abitanti troviamo il Piccolo **Comune di Torre San Giorgio** (CN), con 1.556 mq di pannelli solari termici, tutti distribuiti sui tetti di abitazione private ad eccezione di un impianto

verticale ad aria da circa 1.000 mq, detto "Solarwall", unico nella sua specie in Italia, annesso al sistema di ventilazione di un'azienda che risparmia così circa il 50% della sua bolletta termica.

Sono invece pari a 1.000 mq i pannelli solari presenti nel **Comune di Pasturana**, in Provincia di Alessandria, seguita dal Piccolissimo **Comune di Sambuco** (CN) con 99 abitanti e 50 mq di pannelli.

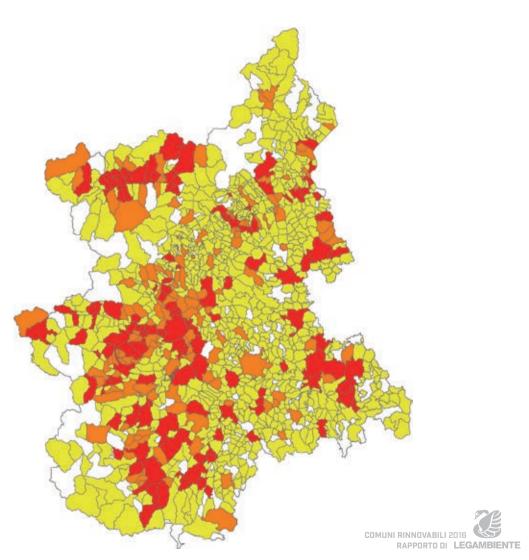
PRIMI 5 COMUNI DEL SOLARE TERMICO

PR	Comune	N_AB	mq	mq/1000ab
CN	Torre San Giorgio	721	1.556	2.158
AL	Pasturana	1.312	1.000	762
CN	Sambuco	99	50	505
	Villar Pellice	1.124	480	427
CN	Clavesana	913	300	328



IL SOLARE TERMICO NEI COMUNI DEL PIEMONTE E DELLA VAL D'AOSTA





COMUNI DEL SOLARE IN EDILIZIA PUBBLICA

Sono 84 i Comuni che rispondendo al questionario di Legambiente hanno dichiarato di aver realizzato sulle proprie strutture edilizie pubbliche pannelli solari fotovoltaici per una potenza complessiva di 8,1 MW, e 55 quelli che hanno dichiarato di aver invece investito in questi anni in pannelli solari termici.

Tra questi troviamo il **Comune di Giaveno**, in Provincia di Torino, dove stati realizzati 3 impianti solari termici per complessivi 54 mq a servizio di una struttura scolastica e di due strutture sportive in grado di coprire il 60% circa del fabbisogno termico. Sono 17 invece le strutture pubbliche in cui sono stati realizzati impianti solari fotovoltaici per una potenza complessiva di 625 kW. Tra questi 4 ufficio pubblici con 136 kW

di potenza installata e il 50% di copertura del fabbisogno elettrico, 8 scuole con 394 kW, 4 strutture sportive con complessivi 74 kW e 1 casa di riposo con 20 kW di pannelli solari.

Altra realtà interessante è il **Comune di Rivalta di Torino** (TO) che in questi anni ha investito in due impianti solari termici da 16 e 24 a servizio, rispettivamente, di una struttura scolastica e una sportiva e in grado di soddisfare il 60% del fabbisogno termico delle strutture.

Sono 4 invece gli impianti solari fotovoltaici, 3 a servizio di altrettanti edifici scolastici con 44,3 kW complessivi di pannelli solari, e 2 kW invece a servizio dell'illuminazione di un monumento.



COMUNI **DELL'IDROELETTRICO**



Sono **321 i Comuni del mini idroelettrico** con una potenza installata di **374 MW** in grado di produrre energia elettrica per oltre 500mila famiglie e pari a circa il 6% del fabbisogno di Piemonte e Valle d'Aosta. I primi 5 Comuni in rapporto al contributo

che questa tecnologia può dare al fabbisogno energetico elettrico delle famiglie troviamo 5 Piccolissimi Comuni: **Bognanco** (VB), **Castelmagno** (CN), **Canosio** (CN), **La Thuile** (AO), **Argentera** (CN).

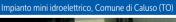
PRIMI 5 COMUNI DEL MINI IDROELETRICO

PR	Comune	N_AB	MW
VB	Bognanco	245	8,9
CN	Castelmagno	85	2,7
CN	Canosio	87	2,5
AΠ	La Thuile	635	15,6
CN	Argentera	78	1,9

Rapporto Comuni Rinnovabili 2016 di Legambiente

Sono complessivamente 199 i Comuni che raggiungono questo risultato. Non solo piccolissimi Comuni ma anche realtà più grandi come Cuorgnè (TO) con oltre 10mila abitanti, o il Comune di Santhià (VC) con 8994 abitanti. Sono invece 15 i Comuni

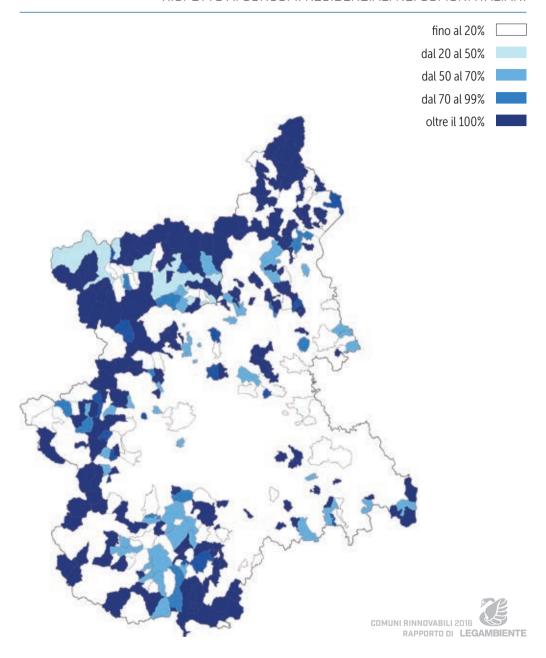
che grazie a questa tecnologia producono energia elettrica tra il 99 e il 70% di quella consumata dalle famiglie. Tra questi realtà numericamente importanti come il Comune di Mondovì con oltre 22mila abitanti.





INCIDENZA DEL MINI IDROELETTRICO

RISPETTO AI CONSUMI RESIDENZIALI NEI COMUNI ITALIANI



COMUNI **DELL'EOLICO**



Sono 18 i Comuni che possiedono sul proprio territorio impianti eolici, tra grande, mini e micro, per una potenza installata di 21,3 MW.

Come si vede dalla tabella il Comune con

la maggior potenza installata è **Garessio**, in Provincia di Cuneo, con 12,5 MW, seguito dal **Comune di Priola** con 6 MW e da quello di **Saint-Denis** (AO) con 2,5 MW.

PRIMI 5 COMUNI DELL'EOLICO

PR	Comune	N_AB	kW
CN	Garessio	0.102	12.500
CN	Priola	741	6.000
ΑО	Saint-Denis	369	2.550
TO	Oulx	3.247	79,99
TO	Tavagnasco	807	70

Rapporto Comuni Rinnovabili 2016 di Legambiente

Anche se poco diffusa risulta interessante l'applicazione di questa tecnologia, con particolare riguardo al mini eolico, in una Regione ritenuta da molti poco ventosa. Dei 18 Comuni sono 15 quelli a presentare

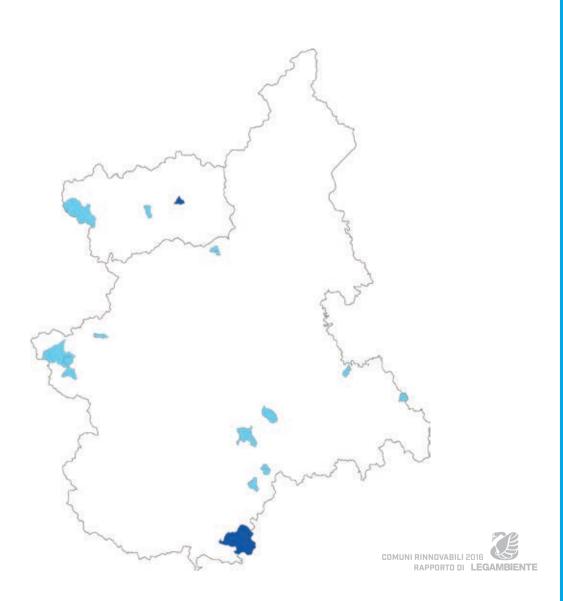
impianto sotto i 200 kW di potenza per una potenza complessiva di 348 kW. Grazie a questa tecnologia in Piemonte e in Val d'Aosta viene prodotta energia elettrica pari al fabbisogno di oltre 14mila famiglie.



fino a 200 kW



oltre 200 kW



COMUNI **DELLA GEOTERMIA**



Sono 78 i Comuni della Geotermia, con una potenza installata pari a 7,7 MW e il Comune di Rivarossa risulta essere quello con la maggior potenza installata con 5 MW. In tutti i 78 Comuni sono presenti impianti a bassa entalpia e la sua diffusione in queste Regioni dimostra ancora una volta come questa tecnologia possa essere utilizzata in tutte le Regioni e a servizio di molteplici utenze.

PRIMI 5 COMUNI DELLA GEOTERMIA

PR	Comune	N_AB	kWe
	Rivarossa	1.629	5.057
TO	Chieri	36.168	420
TO	Pinerolo	36.158	246
AT		76.534	184
ВІ	Gaglianico	3.931	162

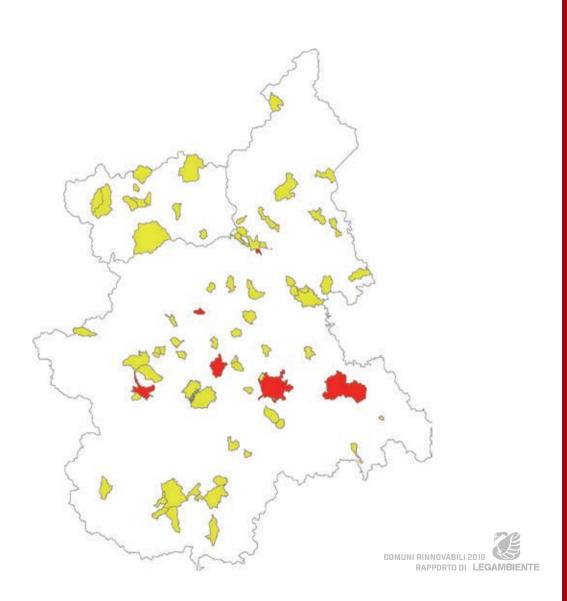




fino a 100 kW



oltre 100 kW



COMUNI **DELLE BIONERGIE**



Sono 203 i Comuni delle bioenergie, ovvero quelli che presentano sul proprio territorio impianti a biomassa solida o gassosa, con una potenza complessiva pari a 284 MW.

In particolare sono 127 i Comuni che presentano sul proprio territorio impianti a biogas, per una potenza complessiva di 174 MW. Nella tabella che segue vengono riportati i primi 5 Comuni per potenza installata, senza per questo esprimere giudizi di merito.

Torino è il Comune con la maggior potenza con un impianto da 14,2 MW, seguito da Casal Cermelli con 12,2 MW e dal Comune di Brissogne con 8,2 MW.

PRIMI 5 COMUNI DEL BIOGAS

PR	Comune	MWe
TO	Torino	14,2
AL	Casal Cermelli	12,2
ΑO	Brissogne	8,2
AL	Alessandria	6,8
TO	Pinerolo	6

Rapporto Comuni Rinnovabili 2016 di Legambiente

Sono invece 95 i Comuni delle biomasse solide, con una potenza complessiva di 110 MW. Tra i primi 5 Comuni per potenza installata troviamo il Comune di Crescentino con 15,3 MW installati, seguito dal Comune di Airasca (TO) con 14,6 MW e dal Comune di Crova (VC) con 14,4 MW. Come per il biogas la tabella sottostante non riporta alcun parametro di merito.

PRIMI 5 COMUNI
DELLE BIOMASSE SOLIDE

PR	Comune	MWe
VC	Crescentino	15,3
TO	Airasca	14,6
VC	Crova	14,4
TO	Rosta	7,4
TO	Torino	6,8

Rapporto Comuni Rinnovabili 2016 di Legambiente

Grazie a questi impianti viene prodotta energia elettrica pari al fabbisogno di oltre 600 mila famiglie e pari a circa il 6% del fabbisogno del Piemonte e della Val d'Aosta.

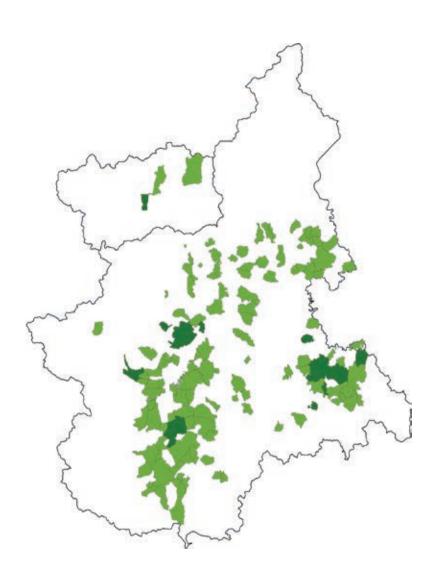
Caldaia a biomassa, Comune di Serra Valle Scrivia



fino a 3 MW



> 3 MW



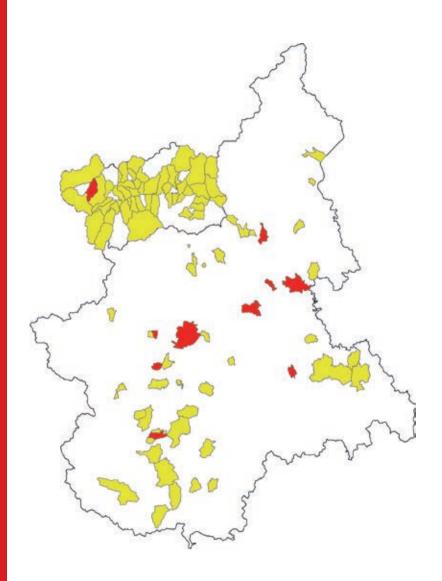


I COMUNI DELLE BIOMASSE SOLIDE

fino a 3 MW

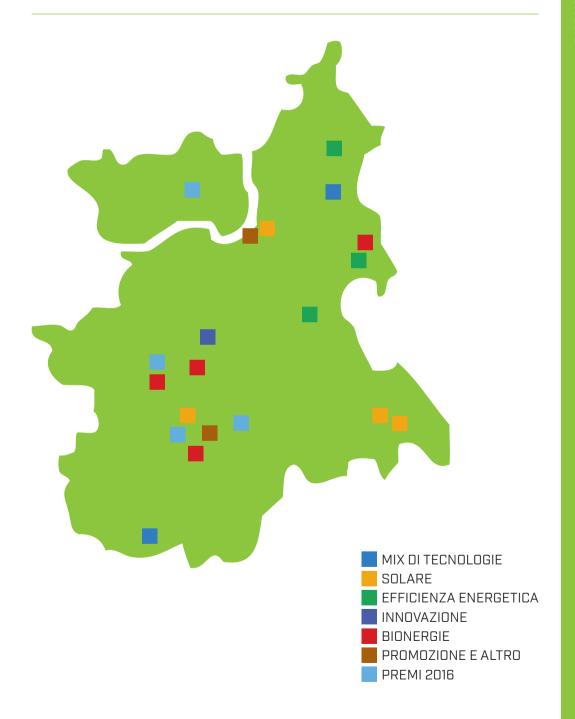


> 3 MW





BUONE **PRATICHE**



MIX

Il Comune di **Briga Novarese** rientra tra i 20 comuni italiani ad aver ottenuto la certificazione Europea Energy Award, un risultato ottenuto grazie ad un percorso iniziato negli ultimi anni anche tramite l'adesione al progetto Innovazione Energetica che ha portato il Comune a distinguersi per la tutela del clima e per l'abbattimento dei consumi energetici e delle conseguenti emissioni di CO₂.

Tra le azioni adottate l'installazione di un impianto fotovoltaico da 48,99 kW posizionato sulla copertura del centro polifunzionale, combinato con una pompa di calore aria-acqua a servizio anche di un impianto di riscaldamento a pannelli radianti. Il sistema permette di evitare l'immissione in atmosfera di 23.000 t di CO₂ e di far raggiungere al complesso edilizio l'autosufficienza energetica.

Fondamentale è stato il coinvolgimento della popolazione locale, con una forte azione di comunicazione e sensibilizzazione portata avanti attraverso numerose serate informative ed iniziative nelle scuole e che ha reso gli abitanti parte attiva nel percorso verso gli obiettivi comunali di sostenibilità.

Un'altra esperienza interessante è quella realizzata nel Comune di Borgo San Dalmazzo (CN) dove è stato realizzato un impianto geotermico a bassa entalpia costituito da 24 sonde verticali, ognuna con profondità di 100 metri per una potenza termica complessiva 163,5 kW e una frigorifera di circa 179,85 kW, a servizio di un complesso residenziale composto da 5 piccoli condomini serviti da un sistema di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento.

L'impianto è inoltre integrato con pannelli solari fotovoltaici e pannelli solari termici, con l'obiettivo di rendere i 5 condomini autonomi dal punto di vista termico.

SOLARE

Serravalle Scrivia è un Comune di 6.283 abitanti in Provincia di Alessandria, servito da energia 100% rinnovabile, per la copertura dell'intero fabbisogno energetico. Tra le misure adottate troviamo la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico da 20 kW a servizio delle strutture pubbliche. Grazie a guesto investimento, in grado di produrre oltre 24mila kWh di energia elettrica e di ridurre i consumi di gas evitando in atmosfera quasi 20 tonnellate di CO₂ l'anno. Il Comune, inoltre, ha dimostrato il suo impegno per le politiche energetiche sostenibili istituendo la figura di un "referente per l'energia" ed impartendo una formazione specifica in materia ai dipendenti comunali coinvolti, con lo scopo di promuovere una nuova cultura dell'energia.

Il Comune di Novi Ligure in provincia di Alessandria ha deciso di adottare un complesso piano per lo sviluppo di un sistema energetico sostenibile, in grado di rispondere alle esigenze della città, superando un modello basato sul solo teleriscaldamento e sulla cogenerazione da fonti fossili. Sono infatti diversi gli impianti solari fotovoltaici realizzati sugli edifici comunali: 20 approvati, alcuni già realizzati altri in fase di realizzazione, tra cui 10 edifici scolastici, Impianti in grado di rendere autosufficienti le diverse strutture ed evitando l'immissione in atmosfera di 1150 t di CO₂. Ne è un esempio l'impianto su discarica cittadina in funzione dal 1/6/2011 che ha prodotto dall'entrata in esercizio una media di 125.065 KWh/anno. Ulteriori interventi di innovazione ed efficientamento in fase di attuazione riguardano l'illuminazione pubblica tradizionale, progressivamente sostituita con impianti a led, interventi di restauro e sostituzione delle coperture e degli infissi di edifici alcuni pubblici e scolastici e l'installazione di

stazioni di ricarica per mezzi elettrici. Infine, allo scopo di sensibilizzare il più possibile la cittadinanza, sono previsti interventi in aula per le istituzioni scolastiche di ogni ordine e grado e la distribuzione di opuscoli informativi a tutte le famiglie.

Interessante è l'iniziativa del Piccolo Comune di Sordevolo, realtà da 1325 abitanti in provincia di Biella e che in questi anni si è particolarmente distinta per l'impegno nell'innovazione e riqualificazione energetica

Tra le azioni di interesse troviamo la ristrutturazione in chiave energetica dello storico lanificio. Su parte della copertura è stato realizzato un impianto solare fotovoltaico da 197,4 kW che permetterà, con un rientro dell'investimento di 8 anni circa, di ridurre notevolmente le spese per i consumi elettrici dell'edificio evitando, inoltre, l'emissione annua di 130,6 tonnellate di CO₂. Al fine di migliorare il livello di efficienza energetica dei pannelli, questi sono connessi a microinverter che permettono di controllarne funzionamento e prestazioni.

Tra i piccoli comuni presenti sul territorio piemontese si distingue ancora il Comune di Torre San Giorgio. Già premiato in passato nell'ambito del Campionato Solare nel 2010 rimane tra i comuni più virtuosi grazie ad una media di 2140 metri quadri di pannelli ogni 1000 abitanti. La grande spinta innovativa presente su questo territorio è però data dall'uso da parte di un'azienda della tecnologia Solarwall. Si tratta di una tecnologia unica in Italia che permette di sfruttare la radiazione solare per la produzione di energia termica. E' un sistema ad aria caratterizzato da una grande velocità di risposta e da una buona inerzia termica che, nonostante i livelli di efficienza del sistema non molto elevate, ha dato modo all'azienda di ridurre notevolmente i consumi termici.

EFFICIENZA ENERGETICA

Il Comune di **Novara** ha aderito al Patto dei Sindaci ed approvato il suo Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile. Al fine di garantire una corretta attuazione del PAES ed un'efficace gestione delle problematiche energetiche. l'amministrazione comunale si è già impegnata nel 2014 ad attivare un Sistema efficiente per la Gestione dell'Energia con l'obiettivo di creare una vera e propria "Governance Ambientale" che coinvolga il territorio, gli stakeholder fino ad arrivare ai cittadini. Nel 2015, con il supporto della consulenza esterna della Società SPES Consulting di Genova, ha inoltre presentato i progetti per interventi di efficienza energetica realizzati negli edifici del Comune comprendenti interventi sull'involucro degli edifici, la sostituzione dei serramenti e l'installazione di pannelli fotovoltaici in due scuole rendendole autonome al 50%. Nel corso del 2016 verrà realizzato un progetto relativo alla sostituzione di 2000 punti luce e altri interventi di efficientamento energetico degli edifici di competenza comunale che porterà ad un duplice vantaggio per il Comune: da un lato si ridurrà la spesa grazie ad una maggiore efficienza energetica. dall'altro l'amministrazione riceverà l'incentivo economico annuale legato ai TEE.

Trino è un Comune di 7345 abitandi in provincia di Vercelli tristemente famoso in ambito energetico a causa delle difficoltà create dallo smantellamento della centrale nucleare presente sul suo territorio. Oggi tuttavia l'amministrazione comunale sta portando ad una rivoluzione sostenibile e verde degli edifici pubblici presenti sul territorio. Tra gli interventi messi in atto ci sarà il completo rifacimento delle strutture del mercato coperto del Comune che presentavano gravi problemi di efficienza energetica, i lavori prevedono l'installazione di pannelli

fotovoltaici, la costruzione di cucine interne fisse al posto del continuo smontaggio e rimontaggio delle stesse, verranno ristrutturati gli impianti e verrà rivestita la parete più esposta al sole con una pellicola frangisole. Un altro importante esempio di ristrutturazione ai fini dell'ottenimento di una città più pulita il tetto degli spogliatoi dello stadio verrà rifatto e si coglierà l'occasione per installare pannelli fotovoltaici e un impianto solare termico.

Il piccolo Comune ossolano di 9564 abitanti di Gravellona Toce ha attirato l'attenzione su di sé per la scelta di realizzare all'interno del suo territorio un edificio innovativo con un alto contenuto tecnologico e che permetterà di ottenere un grande risparmio energetico. Si tratterà della costruzione di un asilo ad impatto zero. La struttura si svilupperà su una superficie di 465 metri quadri e sarà preposta ad accogliere 35 bambini. Sarà costruito con materiali di tecnologia Xlam, vale a dire che sarà realizzato in legno con isolanti sia interni che esterni al fine di garantire un cappotto termico, sarà caratterizzato da zero emissioni di gas serra e da bassi consumi energetici, verrà inoltre realizzato un tetto verde sull'edificio al fine di garantire un abbattimento del calore. All'interno della struttura verrà anche realizzata una sala polifunzionale a disposizione di cittadini e associazioni

INNOVAZIONE

A Torino negli ultimi anni è nato e si è sviluppato l'Enviromental Park. Si tratta di un polo tecnologico che ospita diverse aziende e start up a cui vengono offerti servizi attenti a risparmio energetico, smaltimento efficiente dei rifiuti, energie pulite, nuovi materiali e assistenza al fund raising. Nell'ambito energetico sono due i progetti in cui si è visto più attivo l'Envipark: la valo-

rizzazione delle biomasse e lo stoccaggio di energia elettrica con tecnologie alternative. In particolare, per la trasformazione di biomasse per la produzione di energia. biocarburanti e biochemicals, la ricerca si è concentrata su un servizio di consulenza per aziende per sviluppare e testare il biogas, la sua valorizzazione e immissione in rete e sullo sviluppo di un prototipo per la produzione combinata di bioidrogeno e biometano. E' stato inoltre realizzato e messo a disposizione un servizio per la geolocalizzazione degli impianti di compostaggio installati nelle aree coinvolte dal progetto. Un altro importante centro di sperimentazione in ambito energetico è invece un centro di sviluppo per batterie di ultima generazione e sistemi di micro generazione a celle a combustibile basate sull'idrogeno con analisi quantitative di gas e valutazione della capacità di sistemi di stoccaggio.

BIOENERGIE

Tra le buone pratiche presenti sul territorio piemontese si distingue la società Acea Pinerolese da decenni attiva nella vendita di gas metano e che negli ultimi anni ha mostrato una particolare attenzione nei confronti dell'energia prodotta da fonti rinnovabili. Il settore in cui si è distinta la società è la produzione di biogas dai rifiuti organici racconti sul territorio della città metropolitana di Torino. La lavorazione dei rifiuti del Polo Ecologico permette di alimentare un impianto di cogenerazione in grado di produrre l'energia elettrica necessaria all'uso interno e di fornire il teleriscaldamento a parte della città di Pinerolo. La frazione umida estratta da quest'impianto viene, inoltre, sfruttata per produrre compost per l'agricoltura grazie all'aggiunta della frazione verde e al trattamento con aria calda soffiata dal basso. Recentemente l'azienda ha anche deciso di dare una nuova spinta alle rinnovabili implementando sistemi di valorizzazione del biogas per trasformarlo in biometano. Si tratta di una tecnica adottata per la prima volta in Italia e che permetterebbe di alimentare auto o rispondere al fabbisogno domestico di gas per cucina e riscaldamento.

Il piccolissimo Comune di 543 abitanti in provincia di Cuneo Vottignasco è una comunità agricola con allevamenti bovini e suini e piccole imprese di meccanica agricola che è riuscita a distinguersi per la riqualificazione energetica sul suo territorio. Infatti è stato possibile favorire la creazione di un consorzio di 33 aziende di allevamento per la gestione degli effluenti zootecnici. Questi vengono sfruttati per la produzione di energia all'interno di un impianto a biogas da 999 kW. L'impianto si caratterizza per i suoi bassi impatti ambientali anche grazie alla presenza di un sistema di strippaggio dell'ammoniaca e alla scelta di rivolgersi ad aziende ad una distanza massima di 8 km per l'approvvigionamento degli insilati necessari. Il calore prodotto, invece, viene utilizzato per il mantenimento in temperatura dei digestori, per il riscaldamento degli uffici e per il funzionamento dello strippaggio ammoniacale. Il restante calore disponibile sarà utilizzato per il teleriscaldamento di un'area industriale adiacente di futura edificazione. Per favorire la divulgazione delle buone pratiche sarà inoltre possibili visitare l'impianto anche per i non addetti ai lavori.

Il Comune di medie dimensioni di Cameri in provincia di Novara ha dimostrato il suo impegno nella riqualificazione energetica tramite la costruzione di impianti innovativi all'interno dell'aeroporto militare. Si tratta di due reti di teleriscaldamento collegate agli impianti locali a biomasse e ad un impianto di cogenerazione per riscaldamento e

raffrescamento.

L'impianto a biomasse alimentato a cippato a filiera corta permette di soddisfare il 75% del fabbisogno termico invernale della struttura, evitando l'emissione in atmosfera di 2500 t annue di CO₂. Essendo un impianto rigenerativo permette, inoltre, di alimentare l'impianto di raffrescamento tramite macchine ad assorbimento e l'azionamento di due motori da 1.18 MWe l'uno. Il progetto prevede poi che le coperture dei locali mensa e spogliatoi siano dotate di due impianti solari termici per un totale di 40 mg e che l'acqua calda sanitaria nel periodo estivo sia integrata con quattro pompe di calore acqua/aria per un totale di circa 200 kW di potenza.

Il piccolo Comune di Candiolo in provincia di Torino è stato in grado di reinventare la sua tradizionale struttura agricola e la presenza sul suo territorio di grandi allevamenti per portare innovazione nella produzione di energia. La cooperativa agricola Speranza già esistente, ed inizialmente occupata nella sola vendita di carni animali, ha portato alla costruzione di due impianti a biogas da 1 MWe l'uno. Questi impianti sono alimentati per la maggior parte da reflui zootecnici degli allevamenti delle aziende coinvolte e da scarti e sottoprodotti dei campi presenti sul territorio mentre solo una minima parte proviene da colture dedicate tramite il progetto ENERCOB per l'uso dei tutoli di mais. Successivamente in collaborazione con l'Istituto per la cura e la ricerca sul cancro è stato deciso di costruire una rete di teleriscaldamento per scaldare l'Ospedale IRCC di Candiolo con il recupero del calore della cogenerazione, al quale oggi fornisce oltre 1.000 kWt l'ora.

PROMOZIONE E ALTRO

Muzzano Comune di 614 abitanti in Provincia di Biella che negli ultimi anni si è dimostrato particolarmente attento alle problematiche energetiche legate al proprio territorio. Il percorso iniziato dall'amministrazione comunale ha portato a febbraio 2016 alla sottoscrizione de *Il nuovo patto* dei sindaci per il clima e per l'energia. La presentazione del *Piano d'Azione per* l'Energia Sostenibile e per il Clima e la preparazione di un *Inventario di Base delle* Emissioni arriva al termine di un percorso svolto in collaborazione con la cittadinanza per la realizzazione di un'analisi territoriale dei consumi energetici e delle emissioni. Il nuovo progetto prevede la costituzione tra i cittadini di un Gruppo d'Acquisto Collettivo di dispositivi per l'efficienza energetica e per la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico, solare-termico e impianti a induzione). Allo scopo di sensibilizzare maggiormente la cittadinanza oltre ad incentivare la collaborazione con le diverse autorità coinvolte l'amministrazione comunale ha deciso di realizzare una serie di incontri di sensibilizzazione rivolti ai cittadini di tutte le fasce d'età e, in particolare, percorsi all'interno delle scuole elementari.

Sono diverse le azioni portate avanti dal **Comune di Savigliano** (CN) città con oltre 21mila abitanti, grazie alla collaborazione delle realtà del territorio e con l'obiettivo di ridurre i consumi energetici e salvaguardare l'ambiente.

Le politiche energetiche del Comune hanno già portato all'istituzione del bikesharing con un aumento delle zone pedonali e delle piste ciclabili al fine di favorire l'utilizzo del citybus al posto dell'auto privata, al miglioramento dell'illuminazione pubblica e all'installazione di casette dell'acqua oltre alla raccolta dei rifiuti porta a porta e all'organizzazione del mercati di Campagna Amica. Ora la collaborazione del Comune con AzzeroCO2 e con la fondazione Crc permetterà al Comune di riqualificare il tetto degli spogliatoi del campo da calcio tramite l'installazione di un impianto solare termico. Quest'impianto permetterà di produrre 4.350 kWh di energia in un anno evitando il consumo di 570 metri cubi di combustibile con consequente immissione in atmosfera di 0,87 t di CO₂.







Aderisci a Legambiente Abbiamo bisogno di energie pulite per salvare il pianeta

Legambiente è un'associazione di liberi cittadini e cittadine che si battono per migliorare la vivibilità dell'ambiente, per garantire la salute della collettività, per un mondo diverso, più giusto e più felice. Più di venticinque anni di storia fatta di 115.000 tra soci e sostenitori, 1.000 gruppi locali, 30.000 classi che partecipano a programmi di educazione ambientale.

Impegnata contro l'effetto serra, l'inquinamento, le ecomafie e l'abusivismo edilizio, Legambiente ha aperto la strada a un forte e combattivo volontariato ambientale. Con le sue campagne di monitoraggio scientifico e informazione Legambiente ha raccolto migliaia di dati sull'inquinamento del mare, delle città, delle acque, del sistema alpino e del patrimonio artistico, sviluppando un'idea innovativa delle aree protette. Sostiene le energie rinnovabili e un'agricoltura libera da ogm e di qualità; è attiva nel mondo della scuola; con Volontariambiente offre a migliaia di ragazzi opportunità di partecipazione. Con La Nuova Ecologia svolge un'opera quotidiana di informazione sui temi della qualità ambientale. Con i progetti di cooperazione, si batte per un mondo dove le persone, le comunità, i popoli siano davvero i protagonisti del futuro.

Per aderire chiamaci al numero 06.86268316, manda una mail a soci@legambiente.it o contatta il circolo Legambiente più vicino.

Legambiente Onlus

Via Salaria 403 - 00199 Roma tel 06.862681 - fax 06.86218474 legambiente@legambiente.it

Il rapporto si trova sui siti **www.fonti-rinnovabili.it - www.legambiente.it**Le buone pratiche e le cartine sul sito **communirinnovabili.it**

