



LEGAMBIENTE

COMUNI RINNOVABILI 2019

Sole, vento, acqua, terra, biomasse

Lo scenario della generazione distribuita
nel territorio italiano

Le scelte per il recepimento della Direttiva
su comunità energetiche e prosumer

comunirinnovabili.it

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

02	Cambiamenti in corso nel mondo dell'energia	11
----	--	----

03	Comuni 100% rinnovabili	21
----	-------------------------	----

04	Le 100 storie dal territorio	47
----	------------------------------	----

Il Rapporto è stato curato dall'Ufficio Energia di Legambiente
Edoardo Zanchini, Katuscia Eroe, Marco Agnoloni, Sibilla Amato.

Ha contribuito alla redazione del Rapporto Flavia Gatti

Il Rapporto è realizzato in collaborazione con GSE e TERNA.

Si ringraziano inoltre i Circoli ed i Regionali di Legambiente che hanno contribuito
a raccogliere 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

Maggio 2019

Premessa

Siamo di fronte a un cambio epocale nella transizione verso un modello energetico sempre più distribuito e incentrato sulle fonti rinnovabili. Con l'approvazione della Direttiva Europea 2018/2001 diventa infatti possibile realizzare un salto di scala nella trasformazione del sistema energetico, con ricadute in tutti i settori produttivi ma anche nelle città e negli edifici, nella mobilità e nelle abitudini delle persone. Grazie all'Europa nei prossimi anni saranno smontate le assurde barriere 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 stabilisce i diritti dei prosumer (i produttori-consumatori) e delle comunità energetiche proprio in una logica di supporto alla produzione locale da rinnovabili e alla distribuzione diretta. Se consideriamo la riduzione continua dei prezzi di solare, eolico, batterie, smart grid siamo di fronte a un cambiamento di portata radicale che coinvolgerà imprese e cittadini nella prospettiva di ridurre consumi e costi energetici e di trovare soluzioni locali efficienti incentrate sulle energie pulite.

Il Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 ha una impostazione diversa dal passato proprio per raccontare il cambiamento che abbiamo alle porte. Abbiamo scelto di raccontare con alcuni grafici quanto sta avvenendo nel sistema energetico italiano e internazionale, e di scegliere 100 storie dal territorio italiano che dimostrano come questo percorso sia interessante e vantaggioso, ma soprattutto irreversibile. Non è una lotta di Davide contro Golia o la rivincita dei piccoli impianti contro le multinazionali dell'energia, la sfida sta nel capire come fare in modo che questo modello energetico porti vantaggi nei territori e apra



Parete fotovoltaica su condominio
- Progetto Case Zero Torino

opportunità di sviluppo locale. Ora che dobbiamo recepire la Direttiva, introducendo le regole per l'autoconsumo e le comunità energetiche, è importante guardare ai risultati di alcuni progetti che hanno fatto da apripista e che sono stati capaci di valorizzare al meglio le risorse rinnovabili presenti nei diversi luoghi. Le storie raccontate in questa edizione di Comuni Rinnovabili hanno al centro il tema dell'autoproduzione e della distribuzione locale, sono cooperative energetiche, aziende agricole e PMI, condomini, famiglie e Comuni che già oggi si producono larga parte dell'energia elettrica e termica di cui hanno bisogno attraverso fonti rinnovabili. Non è banale sottolinearlo, in queste esperienze si dimostra che è già possibile fare a meno delle fonti fossili in ogni area del Paese. Sono storie raccolte in ogni parte d'Italia: dalle valli alpine alle campagne del Mezzogiorno, dai piccoli Comuni ai grandi centri, passando per aziende agricole e ospedali, depuratori e condomini.

Accanto alle storie servono però anche i numeri, indispensabili per capire a che punto siamo nella transizione di cui abbiamo bisogno per fermare l'aumento della temperatura del pianeta. I dati purtroppo non sono affatto buoni, abbiamo assolutamente bisogno di accelerare nelle politiche necessarie a raggiungere gli impegni dell'Accordo di Parigi. I grafici e le analisi presenti nel Rapporto ci dicono due cose rilevanti. Mentre nel 2018 a livello mondiale le rinnovabili hanno continuato a correre, grazie in particolare agli investimenti fatti in Cina, purtroppo in Italia le installazioni sono cresciute pochissimo, in continuità con gli ultimi cinque anni, con solo 478 MW di solare fotovoltaico e 562 di eolico nel 2018, assolutamente inadeguati perfino a raggiungere i limitati obiettivi al 2030 della SEN e del nuovo Piano Energia e Clima. Lo scorso anno si è addirittura ridotto il contributo delle nuove rinnovabili (non considerando l'idroelettrico) alla produzione, dopo 12 anni di continua crescita, perché i nuovi impianti non riescono a recuperare la perdita di efficienza di quelli esistenti (in particolare nel fotovoltaico). Abbiamo dunque bisogno di una fortissima accelerazione per smuovere questa situazione. 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 CO₂.



Impianti a biomasse del Comune di Val di Vize



Impianto fotovoltaico del
Comune di Prato allo Stelvio

L'altra faccia della medaglia, quella positiva, la troviamo in alcuni grafici e nelle storie raccolte in questo Rapporto, perché fanno comprendere come esistano tutte le possibilità per rilanciare le politiche di cui il nostro Paese ha bisogno. In primo luogo per lo scenario internazionale di continua riduzione del costo degli impianti e al livello di efficienza e sicurezza raggiunto da sistemi integrati di rinnovabili, accumulo, auto elettriche, reti locali che rappresenta la vera alternativa al modello delle fossili. Inoltre, le storie raccolte nel dossier confermano che è possibile realizzare impianti ben integrati nell'ambiente e nel paesaggio. Proprio **il tema delle autorizzazioni e del consenso locale rimane un buco nero delle procedure italiane**, 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. **Il Piano Energia e Clima deve affrontare i nodi che ancora impediscono il pieno sviluppo delle rinnovabili in Italia**, ad esempio 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 in-

centivi attraverso meccanismi capaci di rendere vantaggiosi i contratti di lungo termine tra privati (PPA) e di premiare i sistemi capaci di contribuire alla flessibilità della rete grazie all'integrazione di fonti rinnovabili, sistemi di accumulo, mobilità elettrica. Non è un problema di risorse per gli investimenti o di oneri di sistema nelle bollette, perché questa prospettiva consente di spostare verso l'elettrificazione una quota rilevante dei consumi e di ridurre importazioni di gas e carbone. Inoltre si deve intervenire per spostare la fiscalità in campo energetico e ambientale secondo il principio "chi inquina paga" e tagliare i sussidi alle fonti fossili come ci chiedono da tempo tutte le istituzioni internazionali.

I report dell'IPCC sull'accelerazione drammatica dei processi climatici, le proteste dei Fridays for Future, le notizie sulle due terribili alluvioni in

Mozambico a distanza di poche settimane e l'aumento della temperatura dell'Artico, hanno rafforzato l'attenzione e il consenso verso scelte ambiziose e coerenti con gli obiettivi fissati nell'Accordo di Parigi sul Clima. La buona notizia è che tutti gli studi dimostrano che nel nostro Paese quegli obiettivi (-55% delle emissioni al 2030) sono tecnicamente raggiungibili e porterebbero benefici pari a 5,5 miliardi di euro all'anno 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 delle scelte, e per questo serve un confronto nei diversi settori produttivi per individuare le politiche più efficaci per muovere gli investimenti in efficienza energetica e sviluppo delle fonti rinnovabili. Il 2019 sarà un anno fondamentale, perché queste decisioni dovranno essere messe nero su bianco nella versione finale del Piano energia e clima, da presentare a Dicembre a Bruxelles, che dovrà fissare la traiettoria degli obiettivi e delle politiche al 2030, inquadrata dentro una strategia di decarbonizzazione dell'economia di lungo termine al 2050. Fino ad oggi è mancato un dibattito pubblico su

quanto questi obiettivi siano intrecciati con le risposte di cui il nostro Paese ha bisogno per uscire dalla crisi. Oltretutto questo processo di innovazione, che punta su decarbonizzazione e economia circolare, è interessante sia in chiave italiana che europea, ma anche del Mediterraneo. 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 tutte le comunità 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. Il Mondo ha bisogno di condividere esperienze e innovazioni se vuole affrontare la terribile sfida dei cambiamenti climatici.



Impianto eolico,
Comune di Raddusa (CT)

La crescita, troppo lenta, delle rinnovabili nel territorio italiano

Il rapporto Comuni rinnovabili rappresenta da alcuni anni un riferimento importante per capire come i processi di sviluppo delle energie pulite stanno prendendo piede nei diversi territori e di capire l'efficacia delle politiche, l'incrocio tra numeri della produzione e poi realtà territoriali. Il quadro che ne viene fuori ha forti luci e tante zone d'ombra. Perché le mappe, le storie e i numeri del rapporto raccontano come siamo uno dei Paesi più avanti nel Mondo in questa prospettiva e anche uno di quelli 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. Sono circa un milione gli impianti tra elettrici e termici in Italia e li troviamo in tutti e 7.914 Comuni italiani, mentre dieci anni fa erano 356. Non smentiamo la nostra fama di "Paese del Sole" con un dato importante, in 7839 Comuni italiani è installato almeno un impianto fotovoltaico, mentre sono 7.127 quelli del solare termico, 1.637 quelli del mini idroelettrico (in particolare al centro nord) e 1.028 quelli dell'eolico (soprattutto al centro sud), 4.100 quelli delle bioenergie e 619 quelli della geotermia.

Ancora più interessante è raccontare i 3.054 Comuni già autosufficienti per i fabbisogni elettrici e i 58 per quelli termici grazie alla produzione da

fonti rinnovabili nei loro territori, fino ad arrivare a quelli che sono esempi di livello internazionale. Ossia i 41 Comuni al 100% rinnovabili per tutti i fabbisogni delle famiglie, con soluzioni virtuose e integrate che hanno generato qualità, lavoro e sviluppo locale. Quando descrivevamo questa prospettiva, solo pochi anni fa, venivamo derisi perché si continuava a ragionare come nei libri di ingegneria del secolo scorso, e si sosteneva che solo puntando su grandi impianti sarebbe stato possibile sostituire (ma si sottolineava "solo in parte") centrali a olio combustibile, carbone e gas. Eppure è grazie ad oltre 822mila impianti fotovoltaici distribuiti in tutti i Comuni italiani - oltre 3.430 idroelettrici, 4.618 eolici, 2.753 da biogas e biomasse, 7.164 geotermici ad alta e bassa entalpia, a cui aggiungere 4,36 milioni di metri quadri di impianti di solari termici e oltre 66mila impianti a bioenergie termici -, che è stato possibile aumentare la produzione da rinnovabili in dieci anni di quasi 50 TWh mettendo in crisi quel modello fondato sulle fossili. Con un contributo delle rinnovabili rispetto ai consumi elettrici passato dal 15 al 35,1% e in quelli complessivi dal 7 al 18%. Ora dobbiamo capire come queste storie di innovazione, portate avanti spesso da veri e propri pionieri, riescono a moltiplicarsi. Ossia di come possiamo in poco tempo da 1 a 5 milioni di impianti distribuiti.



Impianto solare a concentrazione Villa Selva, Forlì

>>> La crescita dei comuni rinnovabili

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Solare termico	108	268	390	2.996	4.064	4.384	6.256	6.260	6.652	6.803	6.882	6.820	6.822	7.121
Solare fotovoltaico	74	696	2.799	5.025	6.311	7.273	7.708	7.854	7.906	8.047	8.047	7.978	7.862	7.839
Eolico	118	136	157	248	297	374	450	517	628	700	850	904	1.025	1.028
Mini idroelettrico	40	76	114	698	799	946	1.021	1.053	1.123	1.250	1.275	1.489	1.489	1.489
Biomassa	32	73	306	604	788	1.136	1.140	1.494	1.529	2.415	3.137	4.114	4.130	4.064
Geotermia	5	9	28	73	181	290	334	360	372	484	535	590	595	598
Totale	356	1.232	3.190	5.591	6.993	7.661	7.896	7.937	7.964	8.071	8.047	7978*	7954*	7914*

(*) Numero dei comuni ridotto per accorpamento di alcune Amministrazioni
Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

Il tempo delle scelte per le comunità energetiche e i prosumer

Con l'approvazione della Direttiva 2018/2001 da parte dell'Unione europea cambia l'agenda delle scelte per quanto riguarda la generazione distribuita da fonti rinnovabili. Gli articoli 21 e 22 della Direttiva definiscono infatti principi e regole per gli autoconsumatori e le comunità energetiche di energia da fonti rinnovabili. A questo punto è una scelta di Governo e Parlamento decidere quando recepire la Direttiva, ma in una condizione come quella che sta attraversando il Paese con investimenti praticamente fermi nelle rinnovabili, una situazione difficile per le famiglie e le imprese, e con una drammatica emergenza climatica davvero non esistono motivi per aspettare ancora. L'aspetto davvero importante da sottolineare è che aprire a queste innovazioni porterebbe benefici nei territori di tutta Italia nell'interesse di famiglie e imprese, aprendo le porte a investimenti innovativi che tengono assieme fonti rinnovabili, efficienza energetica, sistemi di accumulo e mobilità elettrica.

La sfida è dunque di aprire un confronto pubblico e entrare nel merito delle scelte concrete da com-

piere nel solco di quanto scritto agli articoli 21 e 22 della Direttiva e di quanto già oggi consentono le norme europee in questo campo. La Commissione Industria del Senato in questi mesi ha fatto un ottimo lavoro di ascolto dei diversi stakeholder e di approfondimento delle questioni aperte, i risultati di quella consultazione pubblica sono una la base da cui partire per proporre un testo di Legge. **Per Legambiente Governo e Parlamento devono prendere l'impegno di recepire questa parte della Direttiva entro il 2019, perché l'emergenza climatica non aspetta e perché questo provvedimento è nell'interesse di tutti i cittadini e del Paese.**

Vista l'importanza della materia e l'intreccio di interessi sarà importante portare avanti il confronto sulle scelte da prendere in modo trasparente, fissando gli obiettivi che si vogliono conseguire, le nuove opportunità che si aprono e le barriere che si vogliono eliminare. Il nostro obiettivo è di aprire un confronto sulle proposte presentate e di approfondire l'esperienza e la discussione in corso negli altri Paesi europei. Legambiente vuole contribuire a questa discussione organizzando iniziative e individuando le questioni fondamentali da affrontare perché si apra ad interventi diffusi e portati avanti da cittadini, cooperative, imprese, consorzi, Enti locali, Utility. Come sottoli-

nea la Direttiva le norme nazionali devono eliminare barriere e discriminazioni, ostacoli finanziari o normativi ingiustificati, per chi si autoproduce, accumula, vende energia da rinnovabili e favorire la partecipazione dei cittadini, delle imprese delle Autorità locali a queste nuove iniziative.

Quali sono le questioni da affrontare?

Gli Autoconsumatori di energia da rinnovabili (articolo 21 della Direttiva). Ossia di un soggetto che può produrre per i propri consumi, immagazzinare e vendere energia elettrica da fonti rinnovabili. L'intervento normativo dovrà definire le regole per gli autoconsumatori singoli e anche per quelli collettivi, in particolare per lo scambio di energia, in modo da rendere possibile queste soluzioni all'interno di uno stesso edificio o condominio, o tra edifici contigui posti dentro distretti produttivi o quartieri. Inoltre si dovranno fissare le regole per gli autoconsumatori da sole fonti rinnovabili e per quelli che usano anche energia elettrica derivante da impianti di cogenerazione ad alto rendimento (CAR).

Le **Comunità di energia rinnovabile** (articolo 22 della Direttiva). Ossia di un soggetto che può produrre per i propri consumi, immagazzinare, scambiare all'interno della Comunità, vendere energia elettrica da fonti rinnovabili secondo i caratteri previsti dalla Direttiva. L'intervento normativo dovrà definire le regole per la partecipazione da parte di cittadini, imprese, amministrazioni comunali e enti pubblici, le condizioni per valorizzare il legame con il territorio e gli obiettivi sociali che la Direttiva fissa (partecipazione di famiglie a basso reddito).

I sistemi di distribuzione chiusi. Ossia le reti private di distribuzione di energia elettrica da rinnovabili e da cogenerazione ad alto rendimento all'interno di siti industriali, artigianali e commerciali entro siti geograficamente limitati. In modo che si possano definire contratti tra utenze limitrofe che decidono di produrre, immagazzinare e scambiare energia da rinnovabili e da CAR, e contratti con la rete per favorire la partecipazione al mercato della flessibilità.

Regole trasparenti per favorire la generazione distribuita rinnovabili. Queste innovazioni nella generazione distribuita devono essere favorite per i benefici che portano al sistema (produzione da rinnovabili e contributo alla flessibilità del sistema, riducendo gli sbilanciamenti) e regolamentate in modo trasparente nell'utilizzo che fanno della rete. In tutte queste fattispecie l'autoconsumo istantaneo e lo scambio all'interno di reti private non deve pagare oneri di sistema e di rete, mentre ripetuto al pagamento negli altri casi occorre aprire un confronto sulla base di criteri trasparenti e obiettivi. L'obiettivo dovrebbe essere di definire regole che valgano per questi sistemi e per le nuove ed esistenti reti private (superando la Legge 116/2014) in modo da fissare tariffe che considerino la dimensione degli impianti e la potenza impegnata, il tipo di fonte (con fiscalità diversa se da rinnovabili o da fossili), le casistiche per la riduzione degli oneri di sistema e di trasmissione e distribuzione negli scambi con la rete e per valorizzare i meccanismi di "demand response". Inoltre il nuovo scenario che si va ad aprire determina la necessità di fissare regole per la configurazione degli impianti di misurazione (per la rilevazione necessaria ai rapporti interni e con la rete), così come dei contatori di nuova generazione per garantire l'accesso ai dati sui consumi da parte degli utenti e, previo consenso di questi, a soggetti terzi per presentare proposte di integrate per ridurre i consumi e favorire l'autoconsumo. È infatti importante sottolineare come oggi si possa disporre di informazioni sui fabbisogni termici degli edifici, attraverso gli attestati di prestazione energetica, e degli usi elettrici e termici tali da rendere possibili soluzioni di grande efficacia ed efficienza per il risparmio energetico.



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



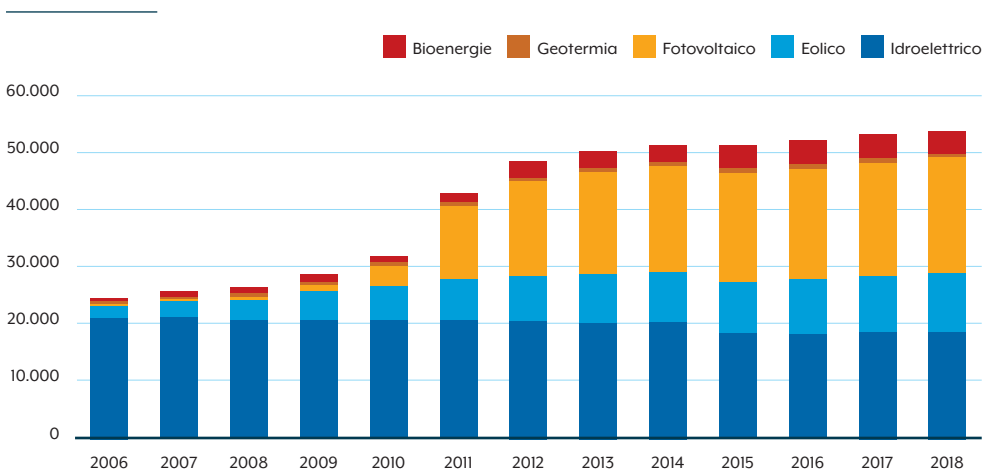
Copertura Fotovoltaica capannone
Caseificio Nuova Sarda Industria Casearia



Cambiamenti
in corso
nel mondo
dell'energia

02

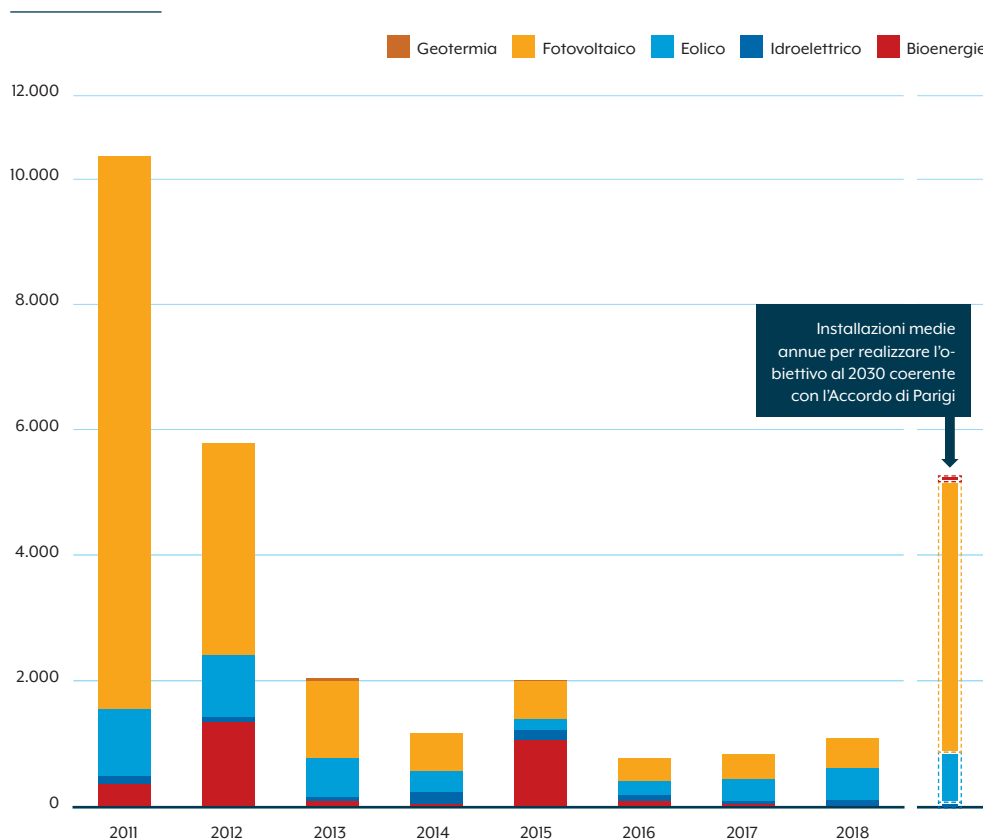
>> La crescita delle rinnovabili elettriche in Italia [MW]



Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

Continuano a crescere le fonti rinnovabili in Italia, ma nel 2018 con ritmi molto inferiori rispetto al passato. L'anno scorso sono stati installati 478 MW di fotovoltaico, 562 MW di eolico. Se si guarda il totale dell'installato in Italia, la tecnologia in maggiore crescita è il fotovoltaico che ha raggiunto i 20,1 GW, mentre quella con la maggior potenza complessiva è ancora l'idroelettrico in cui agli impianti "storici" si sono aggiunti in questi anni circa 1,5 GW di impianti sotto i 3 MW. L'eolico ha raggiunto i 10,3 GW, 3,7 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, con 1,2 GW installati negli ultimi tre anni a fronte dei 14 GW 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 340 MW/anno. 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 per il peso che svolge questa parte dei consumi e la risposta integrata che occorre dare.

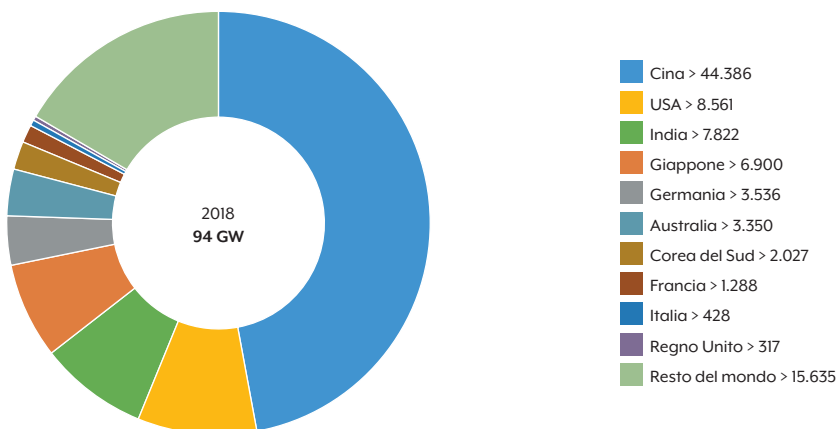
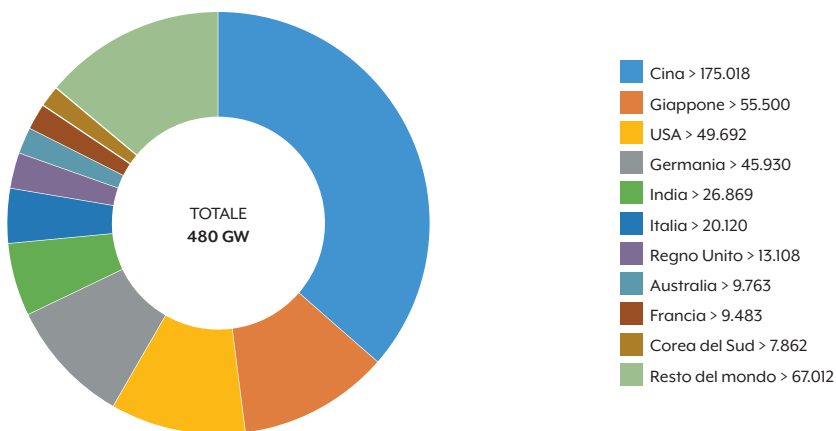
>> Installazioni annue e obiettivi al 2030 (MW)



Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

Le installazioni di fonti rinnovabili in Italia crescono troppo lentamente. Se si considera la media delle installazioni negli ultimi cinque anni, davvero gli obiettivi al 2030 prima della SEN e poi del PNIEC appaiono del tutto irraggiungibili. Occorre inoltre considerare che i target italiani andranno sicuramente aumentati per renderli coerenti con gli impegni fissati con l'Accordo di Parigi e adeguare politiche e decisioni appare quanto mai urgente e indispensabile anche a seguito degli allarmi lanciati dall'IPCC sul clima. L'obiettivo infatti è evitare l'innalzamento delle temperature medie di 1,5°C raggiungendo entro il 2040 il traguardo di un sistema economico e produzioni a emissioni nette zero. Dal grafico è evidente come siamo molto lontani dalle installazioni annue necessarie a raggiungere tale obiettivo.

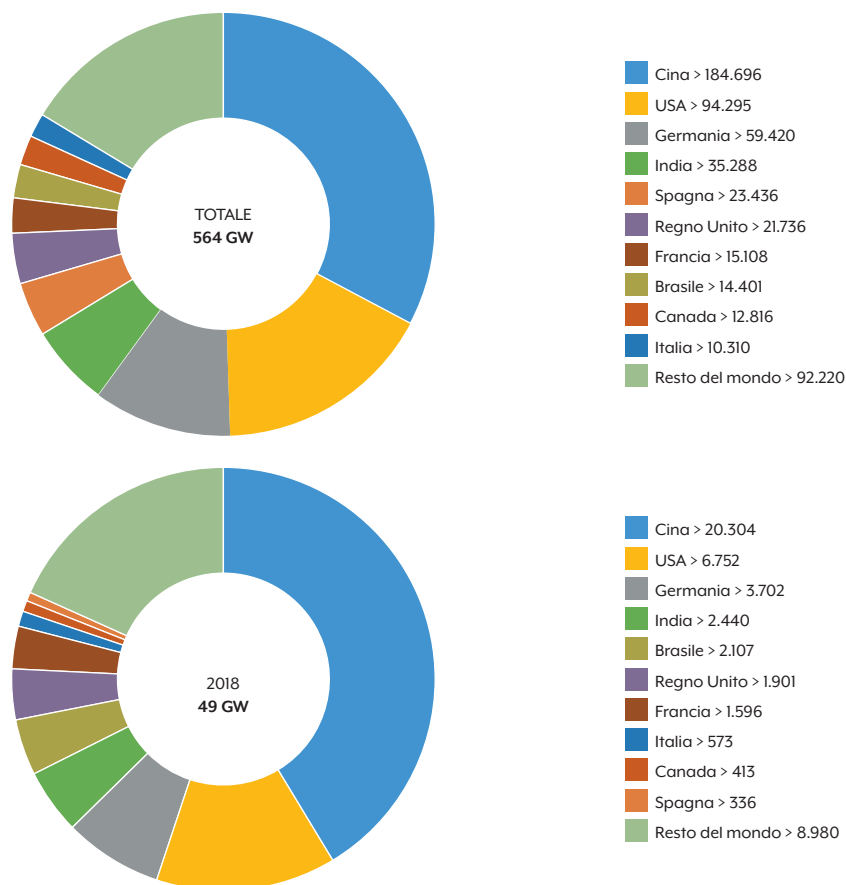
>> Diffusione del solare fotovoltaico nel mondo (MW)



Elaborazione Legambiente su dati IRENA

Il 2018 è stato un anno di straordinaria crescita per il solare fotovoltaico nel mondo con 94 GW installati, portando la potenza complessiva a superare i 480 GW. È impressionante come si sia spostato il baricentro della spinta nel Mondo, nel 2018 quasi il 47% delle installazioni è avvenuto in Cina, che è arrivata ad una potenza complessiva di 175 GW, di cui 44,2 GW realizzati nel 2018, seguita dal Giappone con 55,5 GW e dagli USA con 49,7 GW distanziati dalla Germania, prima dei Paesi Europei con 45,9 GW di cui 3,5 GW realizzati solo nell'ultimo anno. L'Italia si mantiene stabile al sesto posto con 20 GW di cui 478 MW realizzati nel 2018.

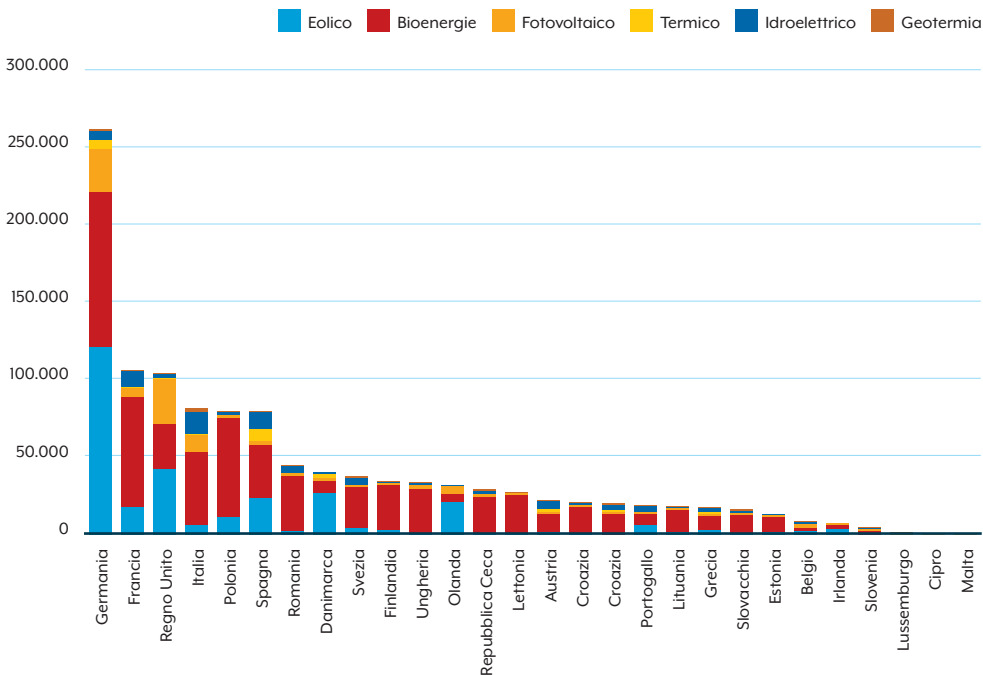
>> Diffusione dell'eolico nel mondo (MW)



Elaborazione Legambiente su dati IRENA

Continua a tassi rilevanti la crescita dell'eolico nel mondo, che ha raggiunto complessivamente i 564 GW installati. Nel 2018 è ancora la Cina il Paese con il maggior investimento nel settore, con più di 20 GW realizzati e una potenza complessiva di circa 185 GW. In Europa sono stati invece Germania, Regno Unito e Francia i paesi che più hanno installato nel 2018, rispettivamente con 3.702 MW (+6,6%), 1.901 MW (+9,6%) e 1.596 MW (+11,8%). L'Italia si attesta a 10,3 GW di installati di cui 573 MW nell'ultimo anno.

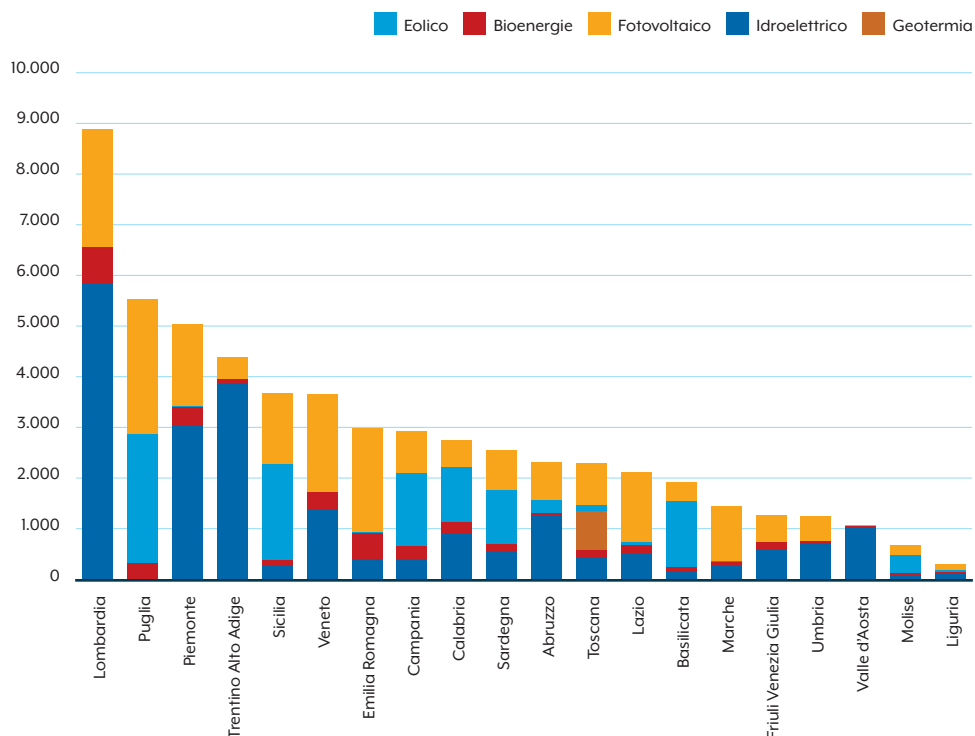
>> Posti di lavoro nelle rinnovabili in Europa per fonte



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 ratura 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.

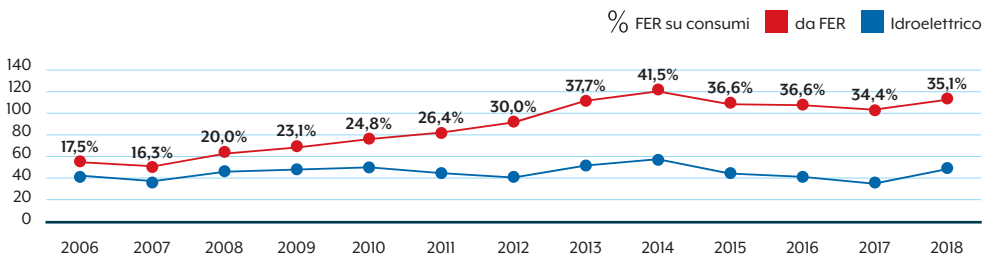
>> Diffusione delle rinnovabili nelle regioni italiane per fonte [MW]



Elaborazione Legambiente su dati Terna

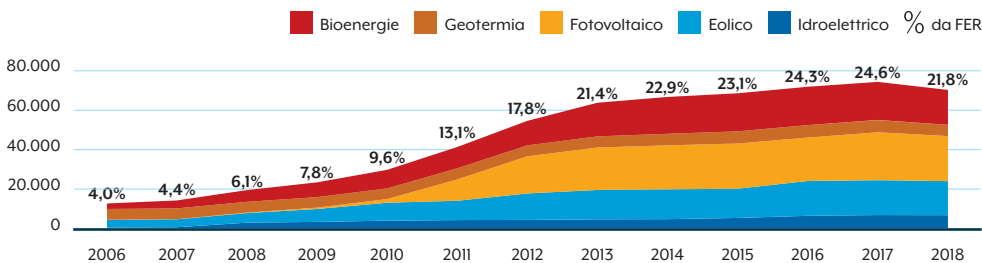
È la Lombardia la Regione con il maggior numero di impianti a fonte rinnovabile in Italia, 8,850 MW installati, grazie soprattutto all'eredità dell'idroelettrico del secolo scorso. Mentre è la Puglia la Regione in cui vi sono le maggiori installazioni delle "nuove" rinnovabili, ossia solare e eolico (5.213 MW su 5.532 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 semplificazioni 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 (TWh)



Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

>> La crescita delle nuove rinnovabili in Italia: produzione per fonti (GWh)



Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

È importante sottolineare il contributo portato dalle fonti rinnovabili al sistema elettrico italiano, con una produzione energetica passata in dieci anni da 63,8 TWh del 2008 a 112,9 TWh del 2018. Nel 2018 torna a crescere il contributo delle rinnovabili rispetto ai consumi elettrici, grazie all'idroelettrico, ma che in una prospettiva di cambiamenti climatici sarà sempre più soggetto a oscillazioni e delicato da monitorare per l'andamento delle piogge. Se consideriamo l'andamento delle "nuove rinnovabili", ovvero escludendo il grande idroelettrico, si è passati da 19.332 GWh prodotti nel 2008 a 70.212 nel 2018. Il problema è che nel 2018, secondo i dati di Terna, si registra un calo del contributo del 5,5%, a causa di una diminuzione della produzione delle bioenergie (-0,8%), della geotermia (-1,9%), del fotovoltaico (-4,7%) e dell'eolico (1,4%). Dal 2018 la produzione è sempre stata in crescita e questo segnale è pessimo, anche perchè in particolare nel fotovoltaico l'andamento delle installazioni è talmente lento che non riesce a recuperare la perdita di efficienza degli impianti più vecchi. È dunque urgente una politica di nuovi rilancio delle installazioni, revamping e recupero dell'efficienza in quelli esistenti, per tutti i tipi di impianti.



Impianto fotovoltaico del
Comune di Prato allo Stelvio



Particolare pensilina fotovoltaica
- Azienda Il Pesto di Prà



Comuni 100%
rinnovabili

03

Comuni 100% rinnovabili

Come negli anni precedenti, anche quest'anno 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 energetico caratterizzato da un modello distribuito, con una quota sempre maggiore di autoproduzione da fonti rinnovabili. Una prospettiva che sta accomunando la ricerca e la sperimentazione in diverse parti del Mondo, ma anche Comuni e Aziende che ormai da anni stanno investendo in questa direzione.

Rientrano nella categoria dei Comuni 100% Rinnovabili quelli in cui il mix delle fonti rinnovabili installate riescono a superare i fabbisogni elettrici e termici dei cittadini residenti (riscaldamento di case, uffici, acqua calda per usi sanitari ed elettricità). Per costruire questa classifica, Legambiente mette assieme le informazioni raccolte che

riguardano i diversi impianti installati nei territori, in modo da calcolare il rapporto tra l'energia prodotta e quella consumata dalle famiglie residenti. Questo perché il rapporto tra produzione e consumi nell'ambito di un Comune è comunque un riferimento significativo in quanto 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 elettrica in particolar modo sono stati calcolati statisticamente le produzioni delle singole tecnologie, ad esclusione del grande idroelettrico. Mentre 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 contributi statistici di pannelli solari e geotermia a bassa entalpia, e i dati di produzione legati al teleriscaldamento da biomasse a filiera corta e geotermia ad alta entalpia. E per entrare in questa classifica solo i Comuni con almeno tre tecnologie diverse, limitando di molto il campo dei "candidati" al successo in questa classifica.



Centrale idroelettrica
San Nicolo I - CEP

>>> Comuni 100% rinnovabili

	Termico (mq)	Fotovoltaico (kW)	Eolico (kW)	Mini Idro (kW)	Geotermia (kW)	Biogas (kW)	Biomassa (kW)	Bioliquidi (kW)	TLR (kWh/a)
Badia	75	1.678,20		2.624		115	190		
Brunico	840	6.683		5.760			990		137.625
Cantalupo Ligure	25,8	44,02							2.380.000
Castelnuovo Scrvia	32,5	2.185,91				6.645			41.048.000
Cavalese	520	1.414,26		160		1.000	999		24.626.000
Cesana Torinese	26	31,2		1.160					17.993.000
Curon Venosta		1244		8.429,70					9.319.000
Dobbiaco	1.350	1.566,61		2.485,39		132	1.910		53.822.000
Edolo	67	1547,8		1.498					14.063.000
Fierozzo	14,67	46,57							4.500.000
Fondo	720	1.445,55		939	4,9	0	240		6.256.000
Glorenza	0	1.204,787		31,76		70	33	52	15.105.026
La Thuile	20	154,797	6	840			770		16.648.000
Laces	86	5.353,6		1.440			435	320	18.000.000
Lasa		6.492,6		1.165			993		15.262.000
Limena	165	7.910,5				2.061	105		31.000.000
Mezzano	135	264,855							14.623.000
Mongueffo-Tesido	11	1.389,505		4.117		100	1.365		19.578.000
Monterotondo Marittimo	230	337,548			120.000				10.017.000
Montieri	12,04	2.218,055			73.000				14.205.342,20
Morgex	50,8	289,338		2.031			6.580	590	9.723.000
Occimiano	46	2.092,5		45		4.607	3	3.000	17.520.000
Peio	34	198,4		6.119		64	464		5.556.000
Prato allo Stelvio	2.200	7.075,6		3.730		170	990	1.620	17.102.000
Pomaranze	5,02	2.706,19	19,99		303.000				56.703.000
Prè-Saint-Didier	26,42	63,396		350					9.943.000
Primiero San Martino di Castrozza	176,23	961,375		311	10		11.229		37.205.000
Racines	42,84	1.972,15		8.600			263	2.148	30.018.800
Rasun-Anterselva	177,5	2.059,145		4.630			905		22.061.000
Santa Fiora	64,67	972,825		60	57.790				20.836.000
Sarnonico	41,22	1.146,095							5.824.000
Sellero	350	855,5		2.850			5.280		5.564.000
Silandro	1.716	8.552,7		854			3.460		23.121.000
Sondalo	122	213		160				1.040	12.767.000
Stelvio	0	281,64		5.372			540	1.240	14.221.000
Temu'	17,32	241,52		2.060				420	20.097.000
Tirano	156	3.421,1		85			2.400		34.344.000
Val di Vize	25,96	4.384,901		5.493		999	2.800	45	57.541.000
Valdaora	33,92	3.018,425		581			733	830	20.795.000
Varna	39,72	5.690,34		492			1.140	2.278	106.069.000
Vipiteno	2433,7	2839,66		3.183	18		1.400		80.000.000

I risultati che ne escono fuori sono numeri importanti. Sono infatti 41 i Comuni che si possono definire 100% rinnovabili, ovvero in grado di produrre più energia elettrica e termica di quella consumata dalle famiglie residenti. 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 23 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. Non solo dati statistici, alcune di queste realtà, infatti, raggiungono risultati reali e concreti grazie alle cooperative locali che gestiscono tutta la filiera energetica, dalla produzione alla distribuzione, come nel caso dei Comuni come Dobbiaco, Prato alle Stelvio, Primiero San Martino di Castrozza.

A questi si aggiungono i Il risultato è che sono 3.054 Comuni 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 50 quelli che superano, in molti casi anche largamente, il proprio fabbisogno termico grazie a impianti a biomassa o geotermici connessi a reti di teleriscaldamento.

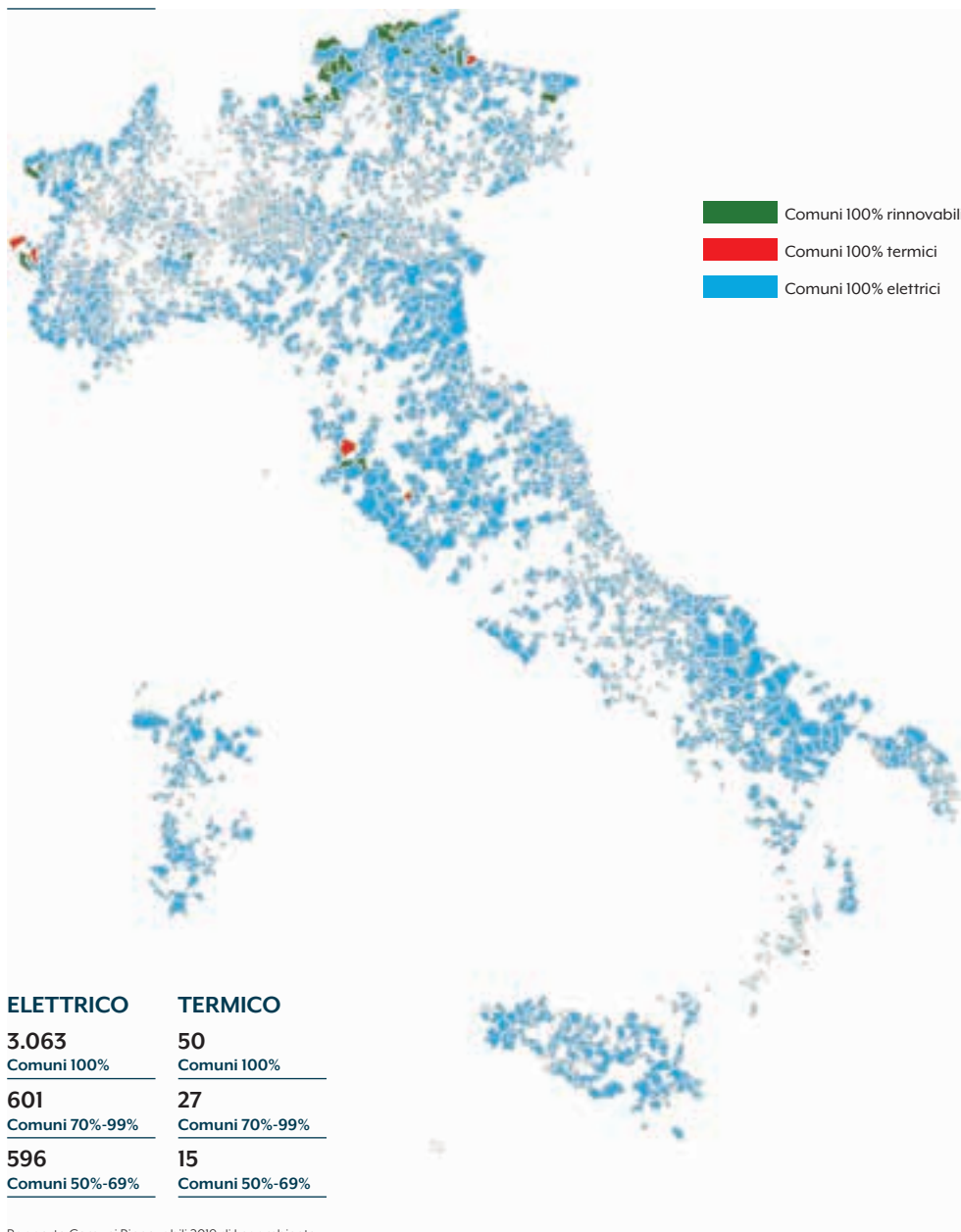
Risultati importanti anche quelli dei 27 Comuni che raggiungono percentuali tra il 99 e il 50% di copertura dei consumi termici grazie alle fonti rinnovabili, e per la parte elettrica i 604 Comuni che grazie al mix delle tecnologie riescono a produrre energia elettrica in grado di coprire tra il 99 e il 70% dei consumi delle famiglie.

Numeri che cambiano e che raccontano il lento evolversi del sistema energetico, di Comuni che sempre più si organizzano per arrivare all'autosufficienza energetica. Come nel caso della neonata Oil Free Zone "Territorio Sostenibile" nel Pinerolese, nata con l'obiettivo di sostituire progressivamente l'utilizzo del petrolio con le fonti rinnovabili. Un'azione preliminare alla costituzione della Comunità Energetica del Pinerolese, oggi non possibile per la mancanza di norme.



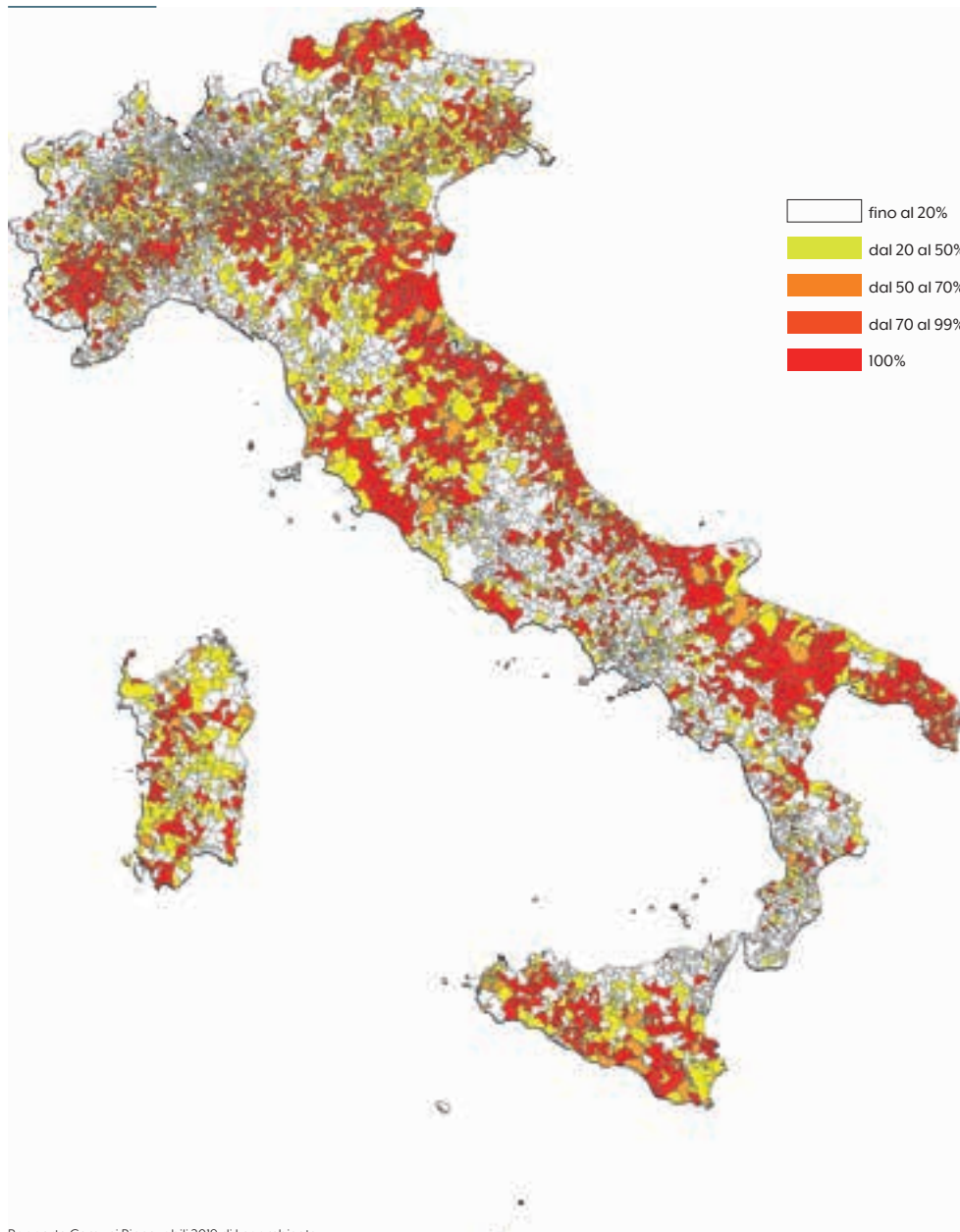
Centrale di teleriscaldamento
Santa Maddalena - Funes

>> Distribuzione dei comuni 100% rinnovabili in Italia



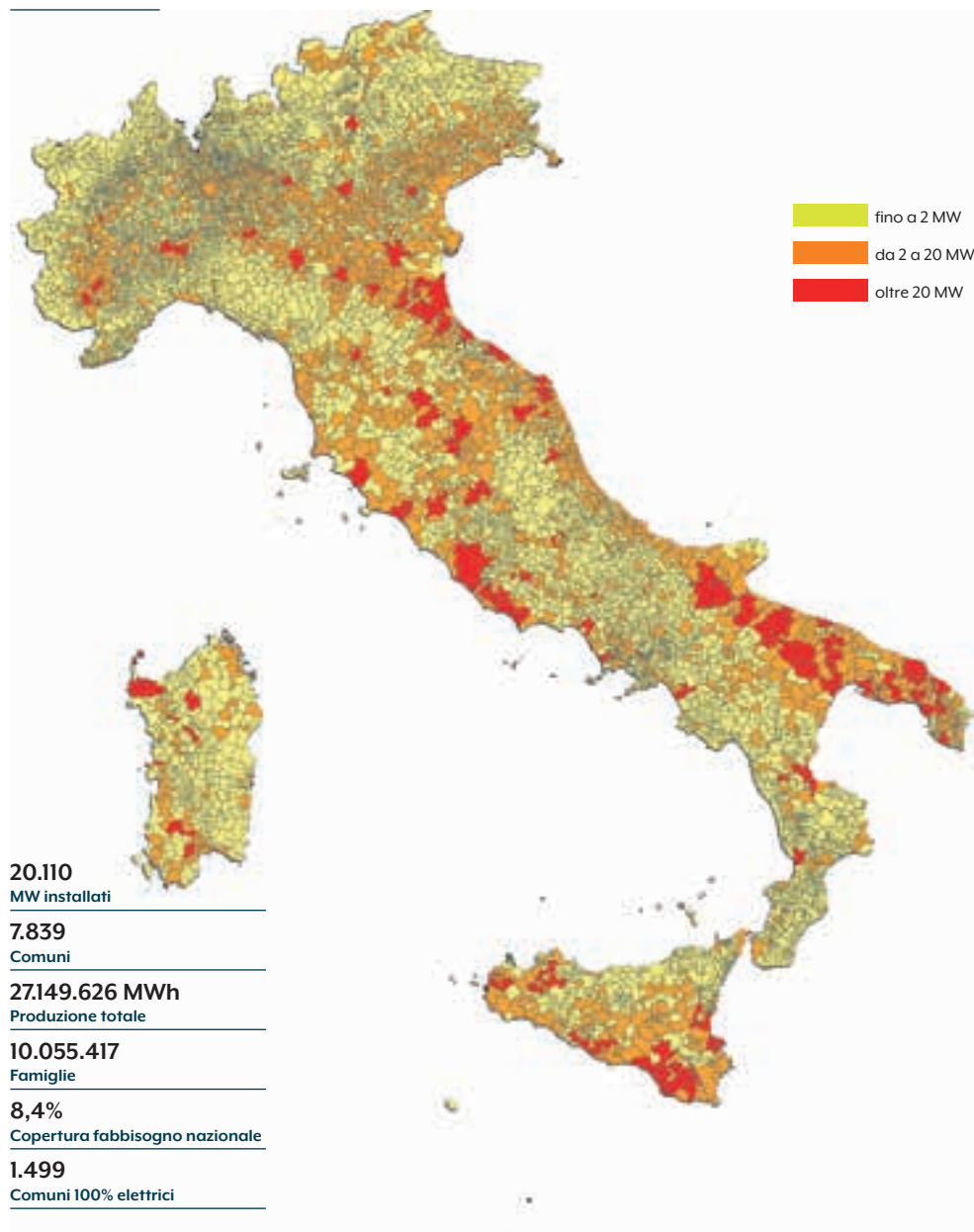
Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

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



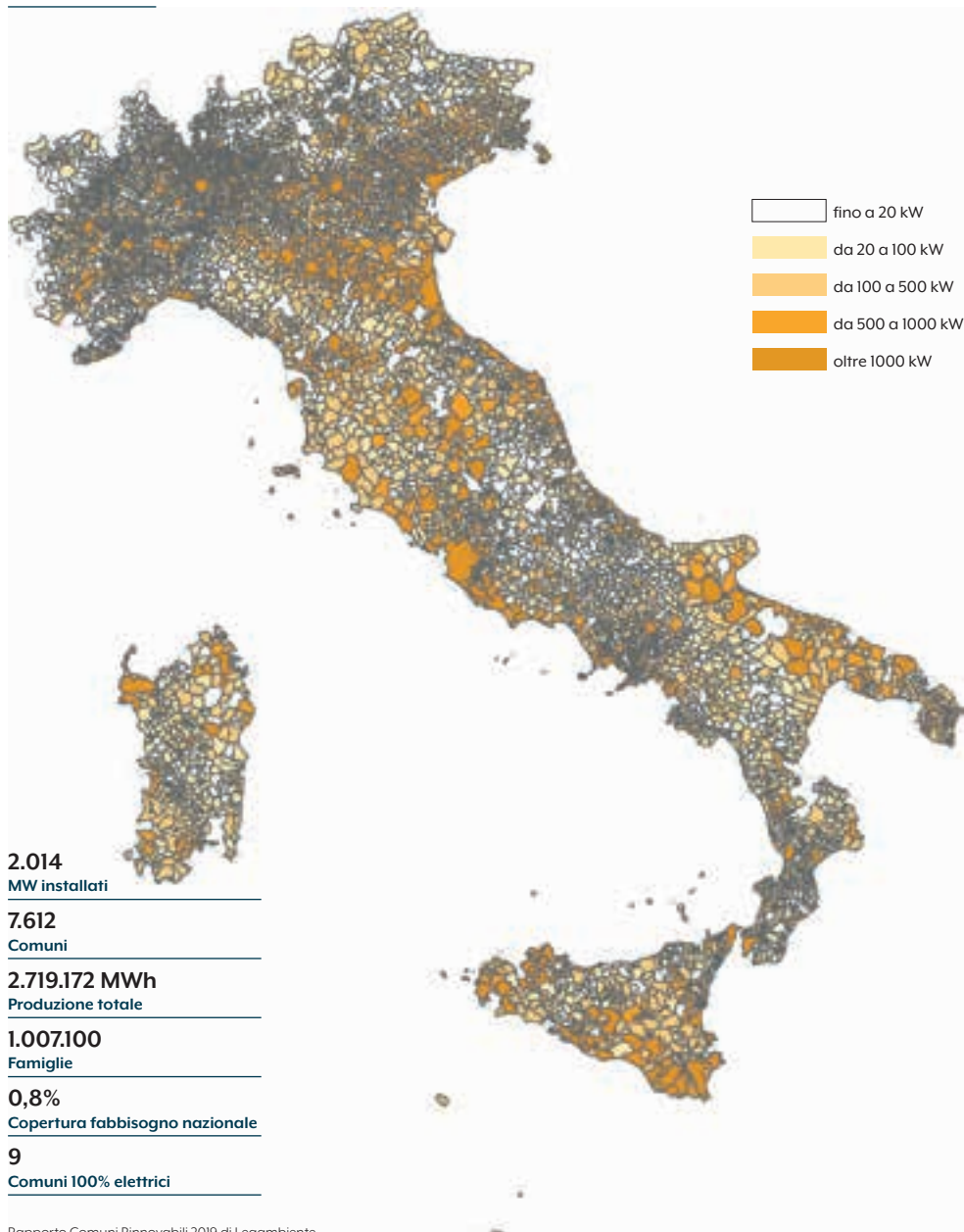
Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

>> Diffusione del solare fotovoltaico nei comuni italiani



Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

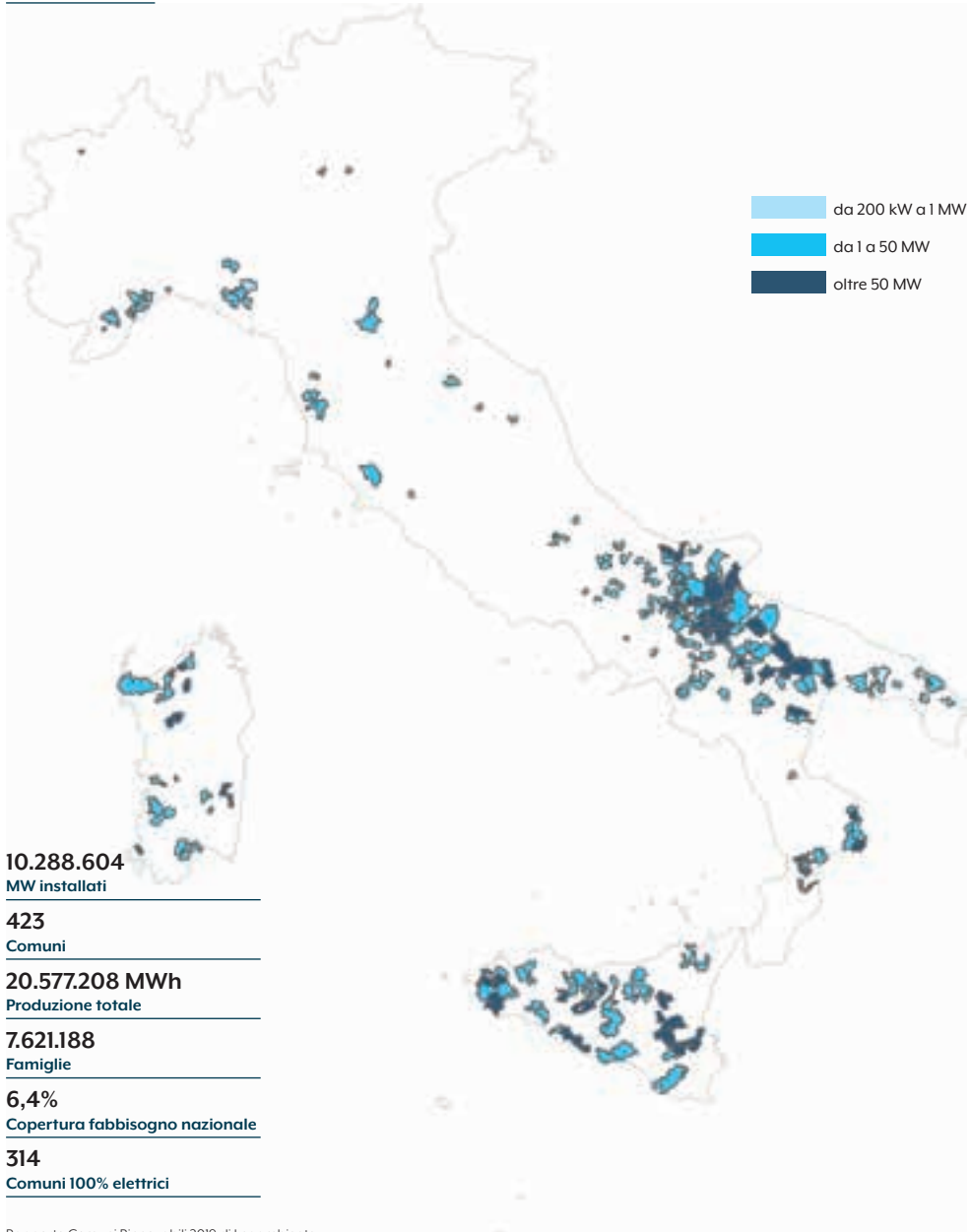
>> I comuni dell'autoproduzione da solare fotovoltaico in Italia



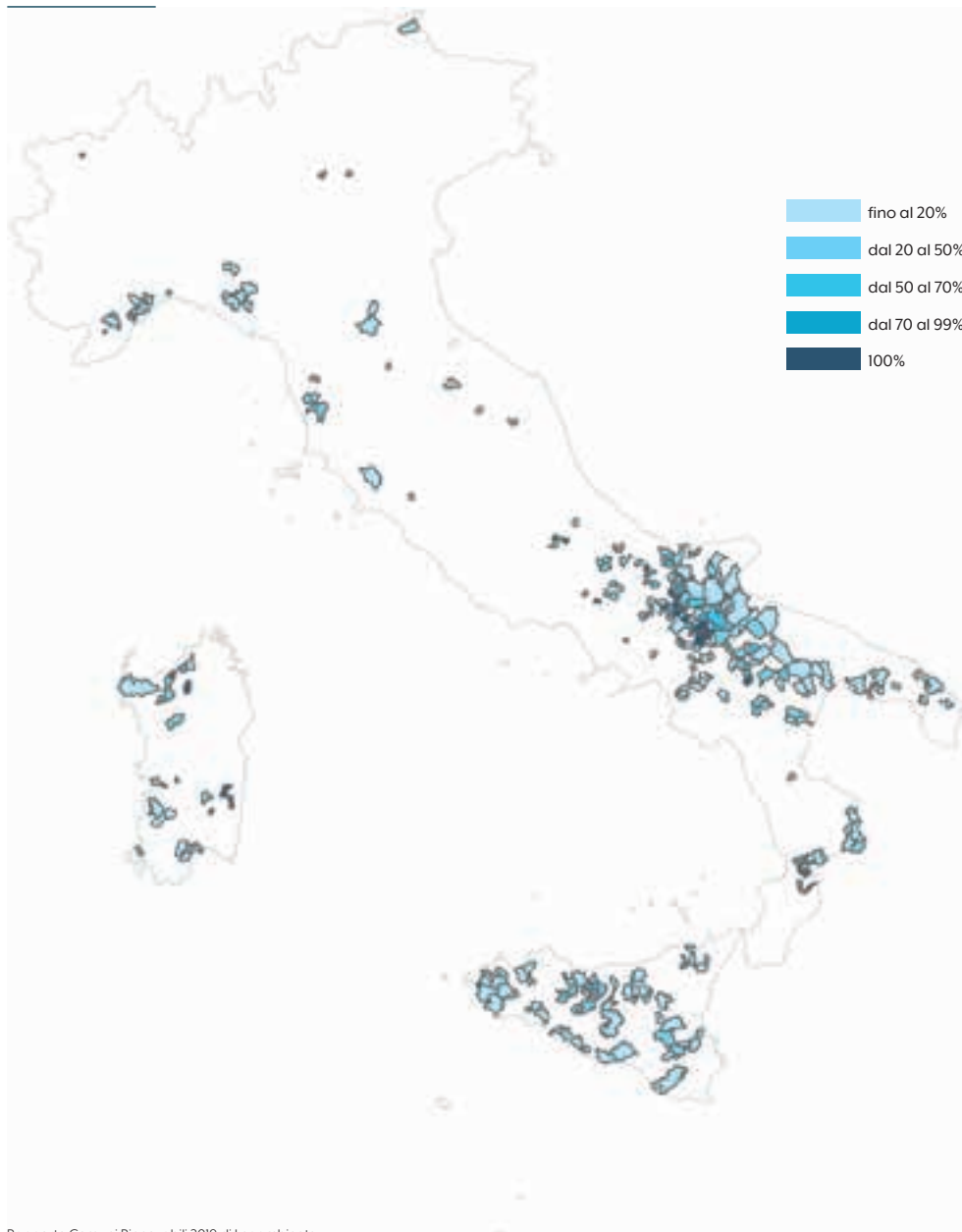
>> Diffusione del solare termico nei comuni italiani



>> Diffusione del grande eolico nei comuni italiani

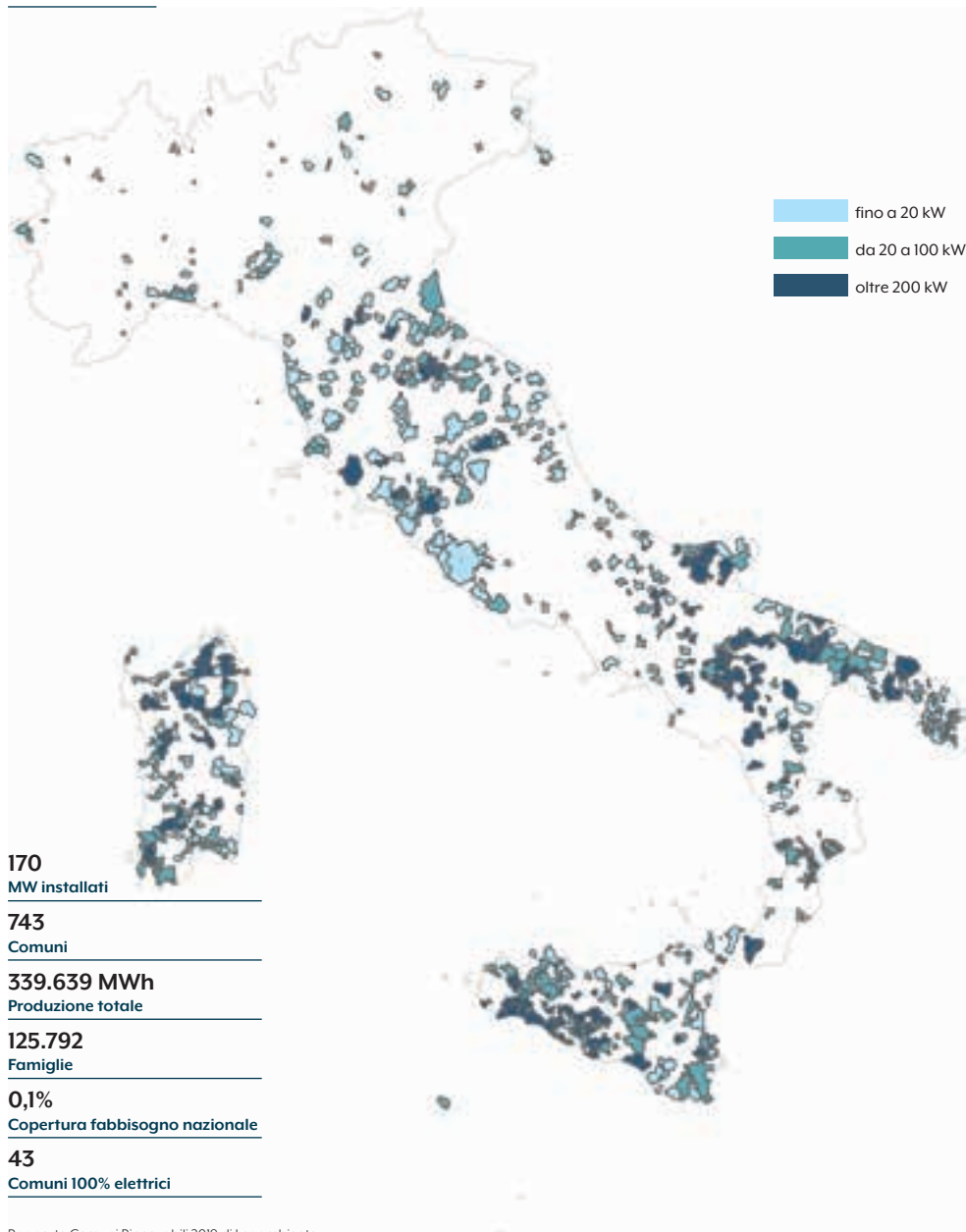


>> Incidenza del grande eolico rispetto ai consumi residenziali nei comuni italiani



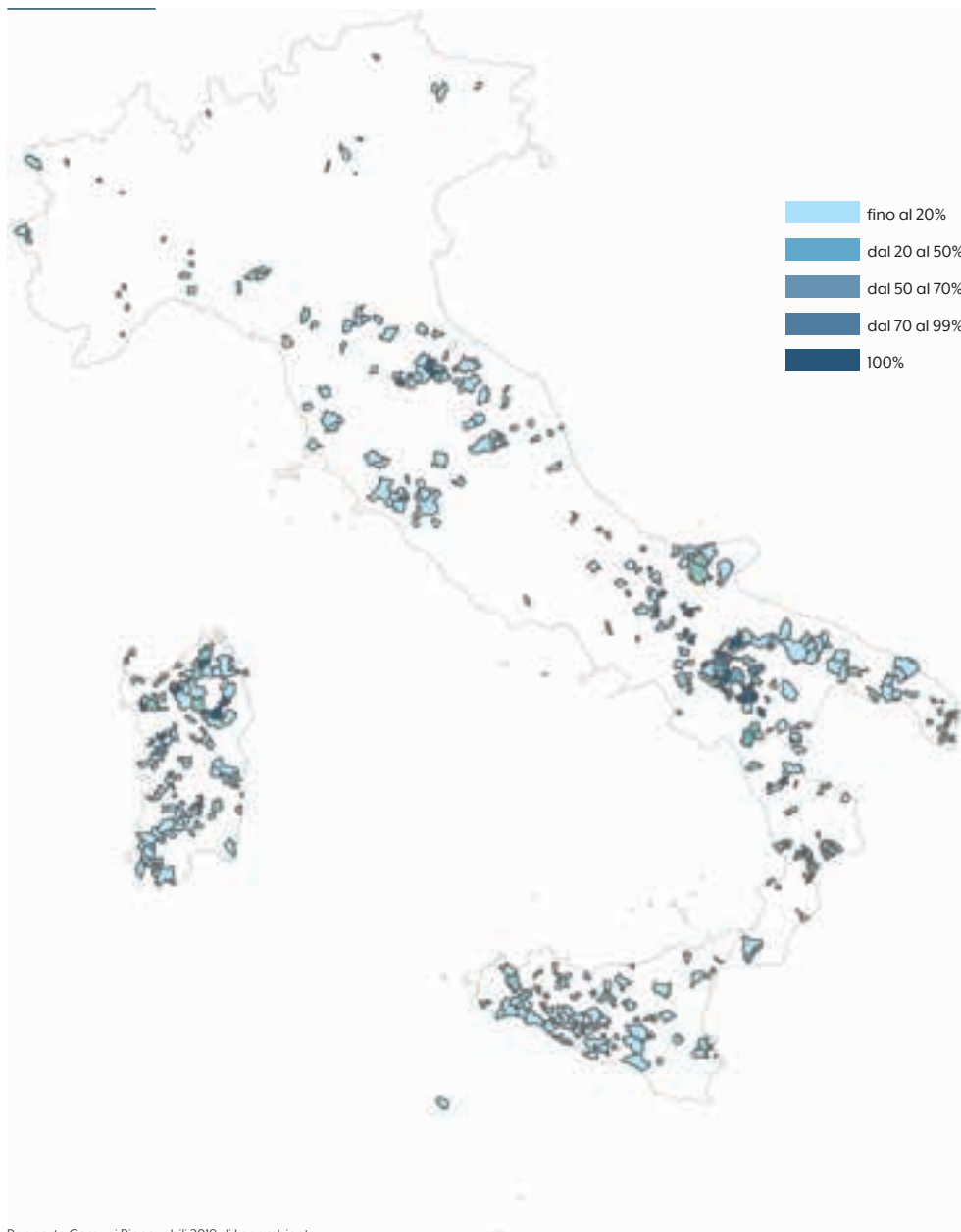
Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

>> Diffusione del mini eolico nei comuni italiani



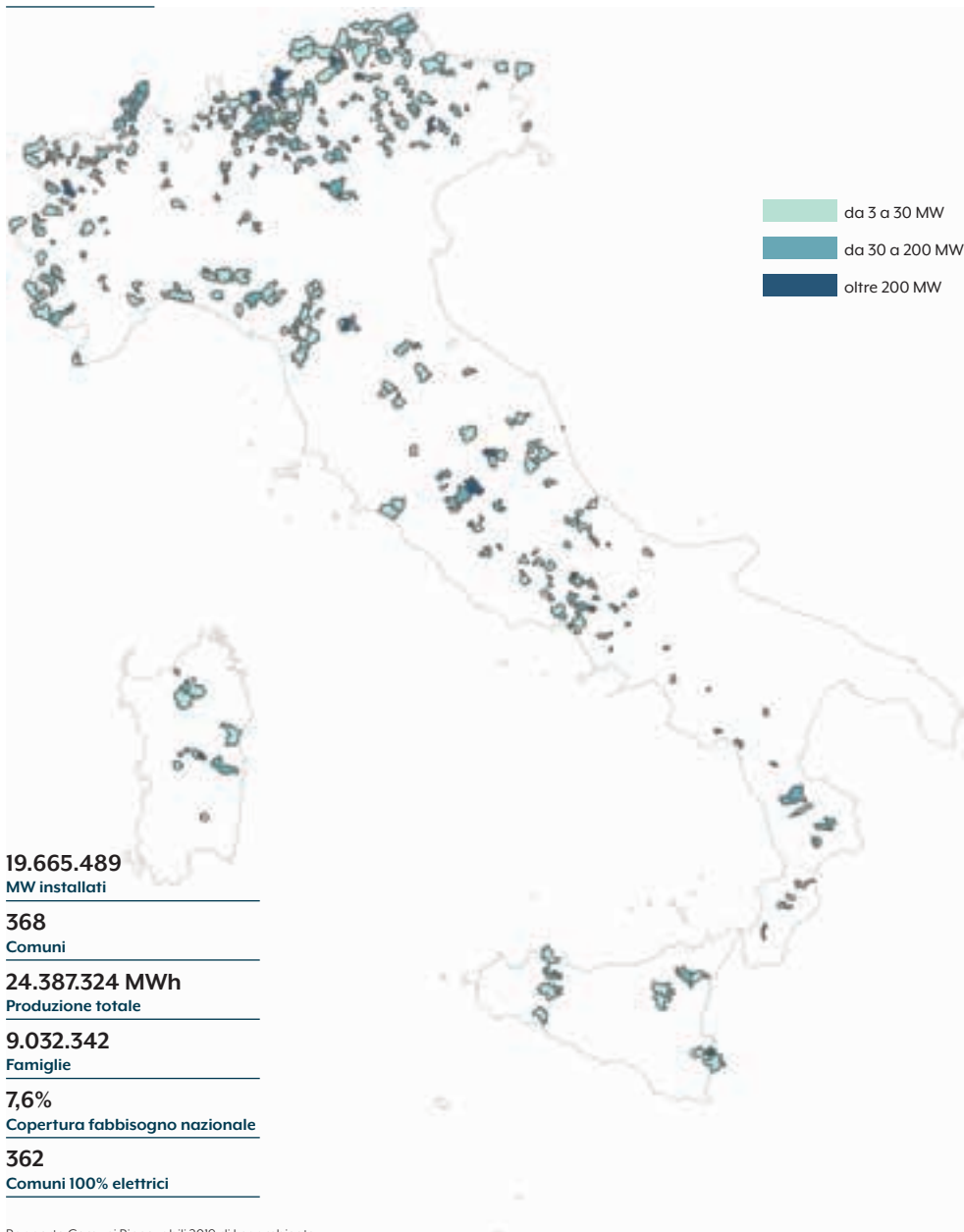
Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

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

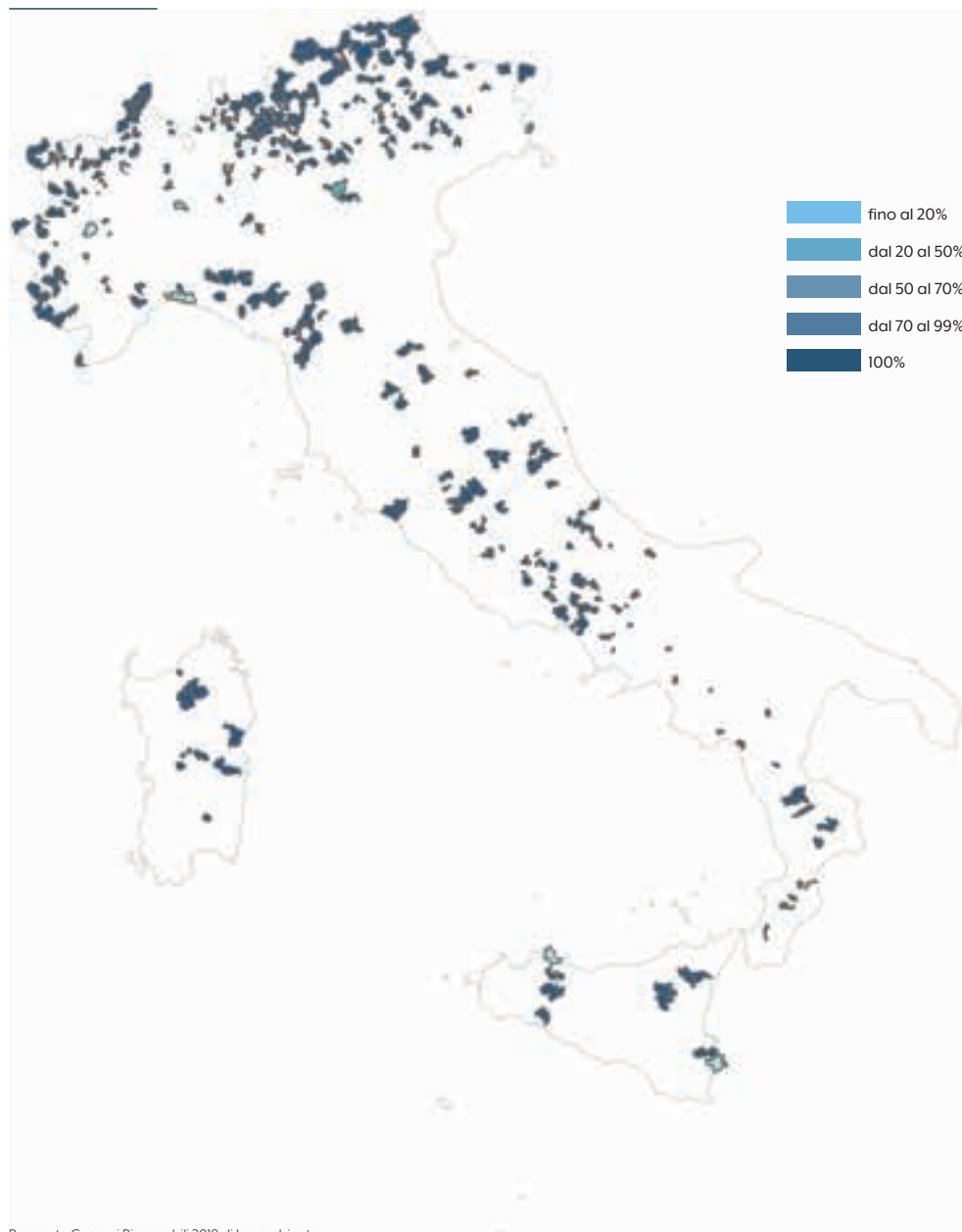


Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

>> Diffusione del grande idroelettrico nei comuni italiani

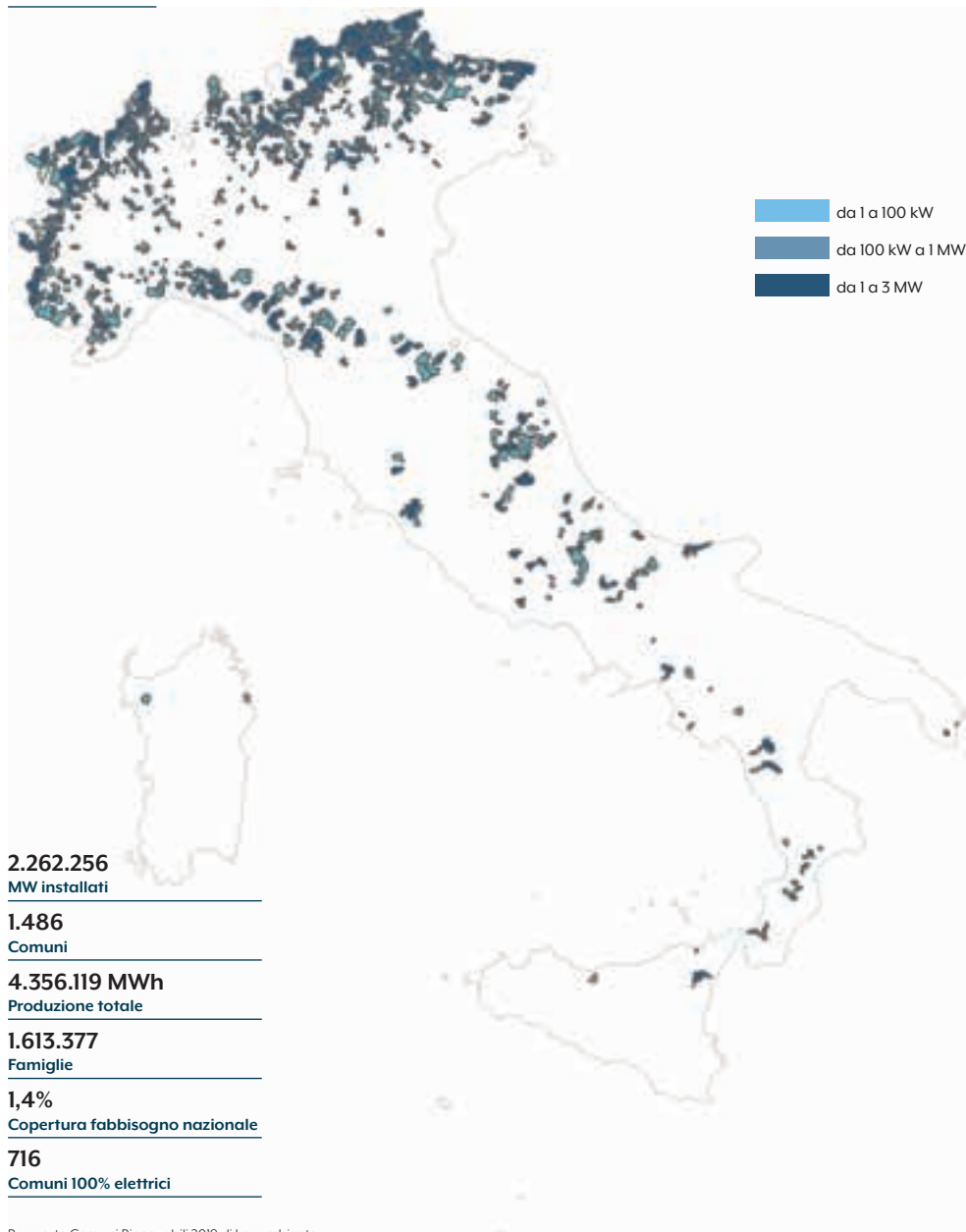


>> Incidenza del grande idroelettrico rispetto ai consumi residenziali nei comuni italiani

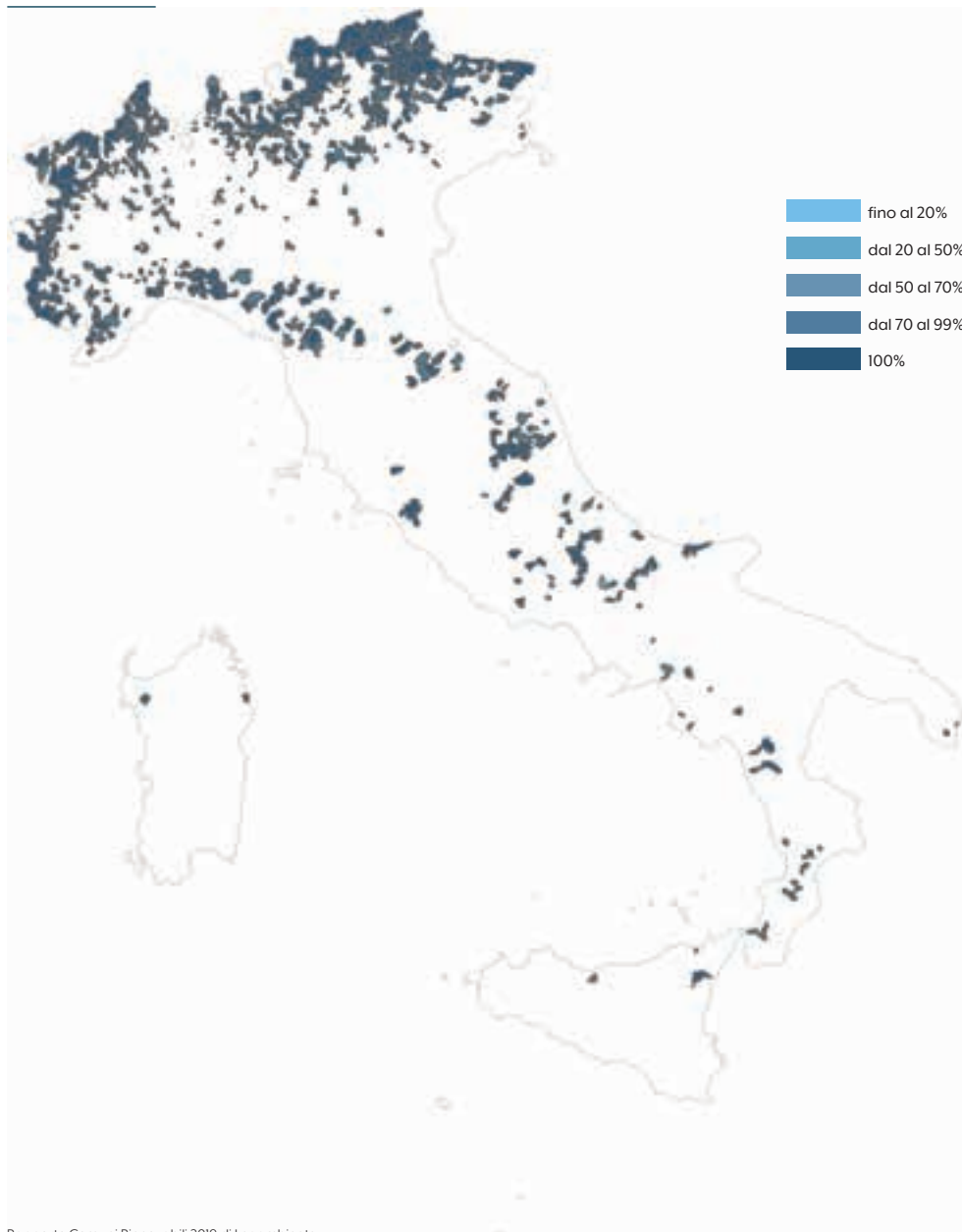


Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

>> Diffusione del mini idroelettrico nei comuni italiani

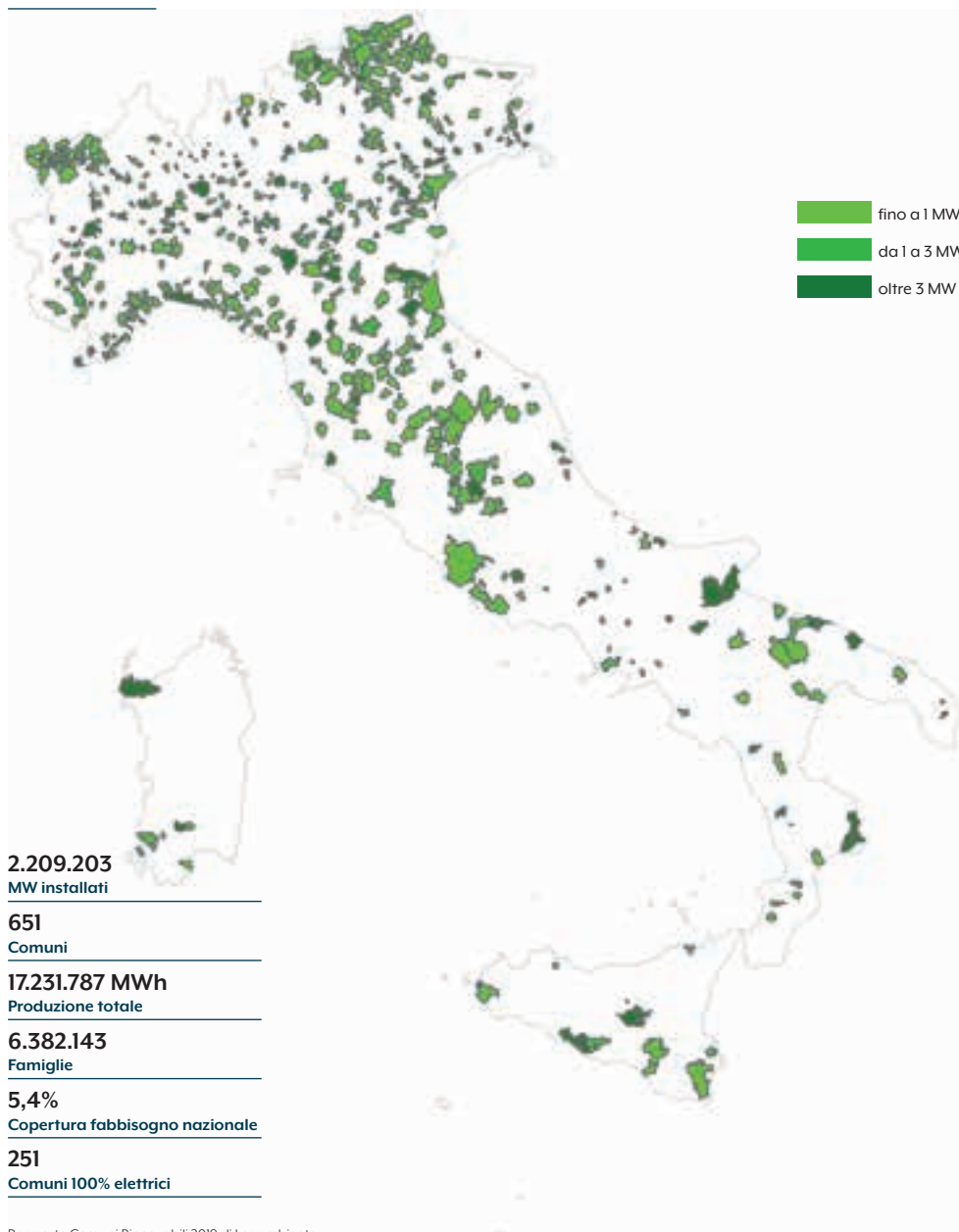


>> Incidenza del mini idroelettrico rispetto ai consumi residenziali nei comuni italiani

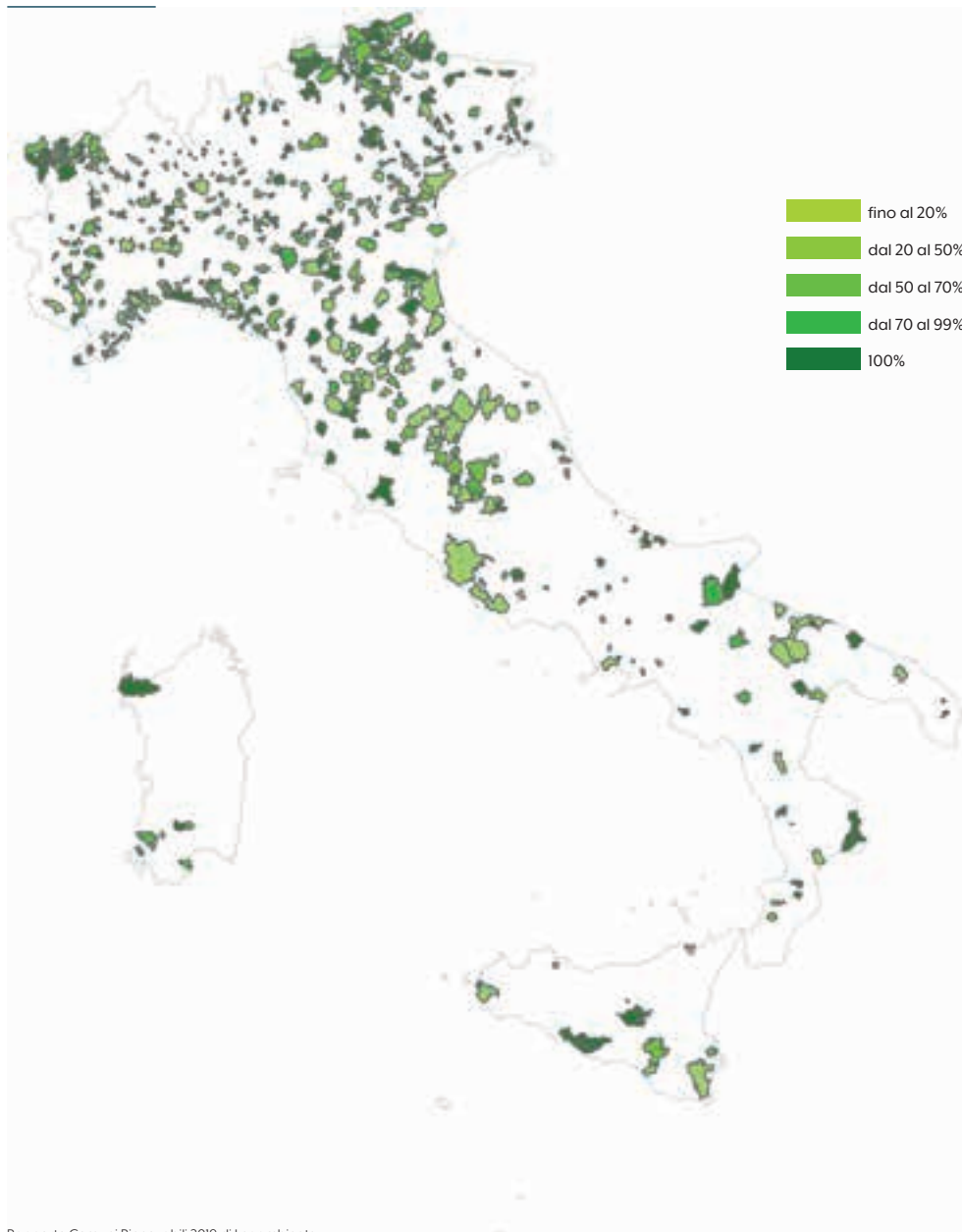


Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

>> Diffusione della biomassa nei comuni italiani

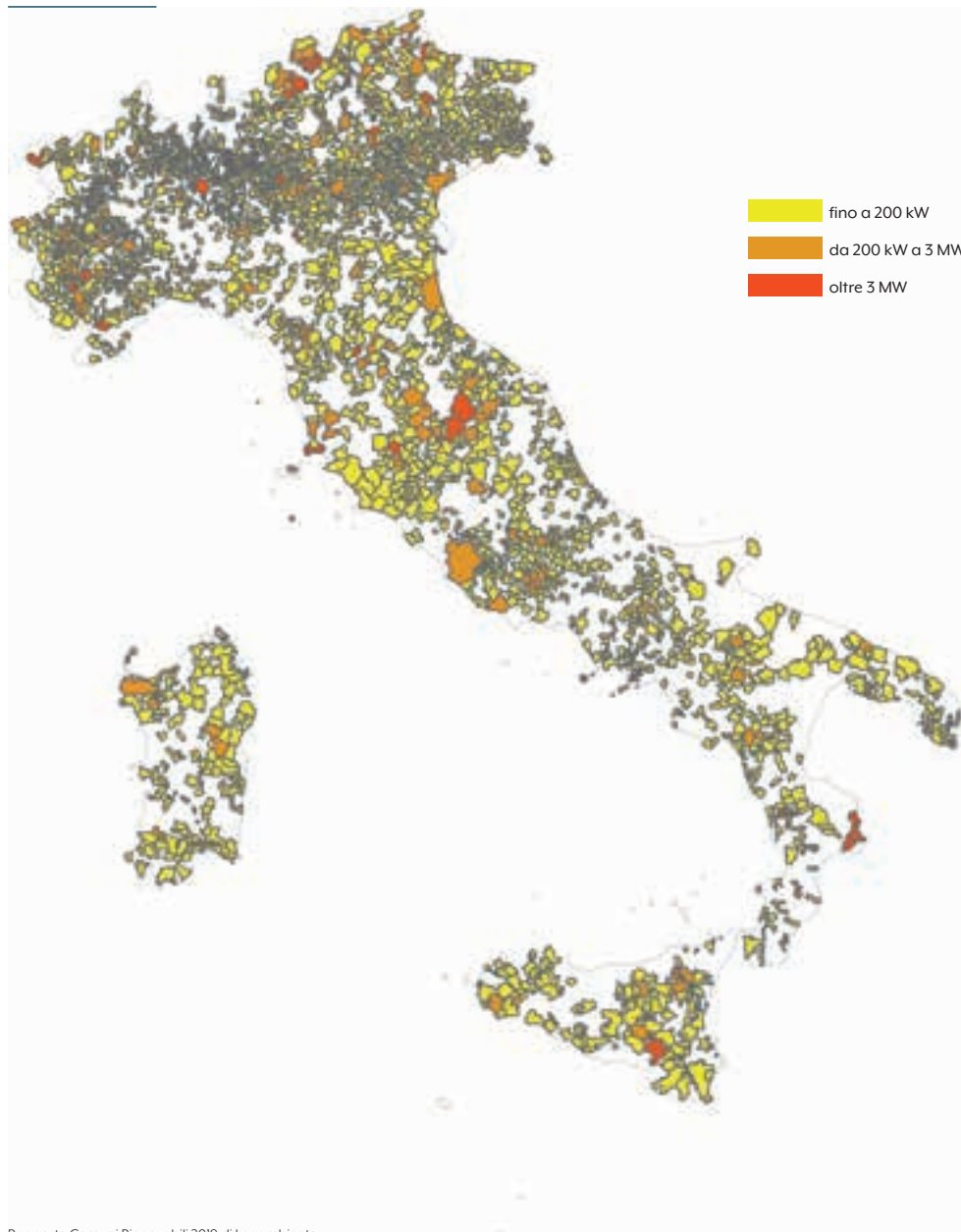


>> Incidenza degli impianti a biomasse solide rispetto ai consumi residenziali nei comuni italiani



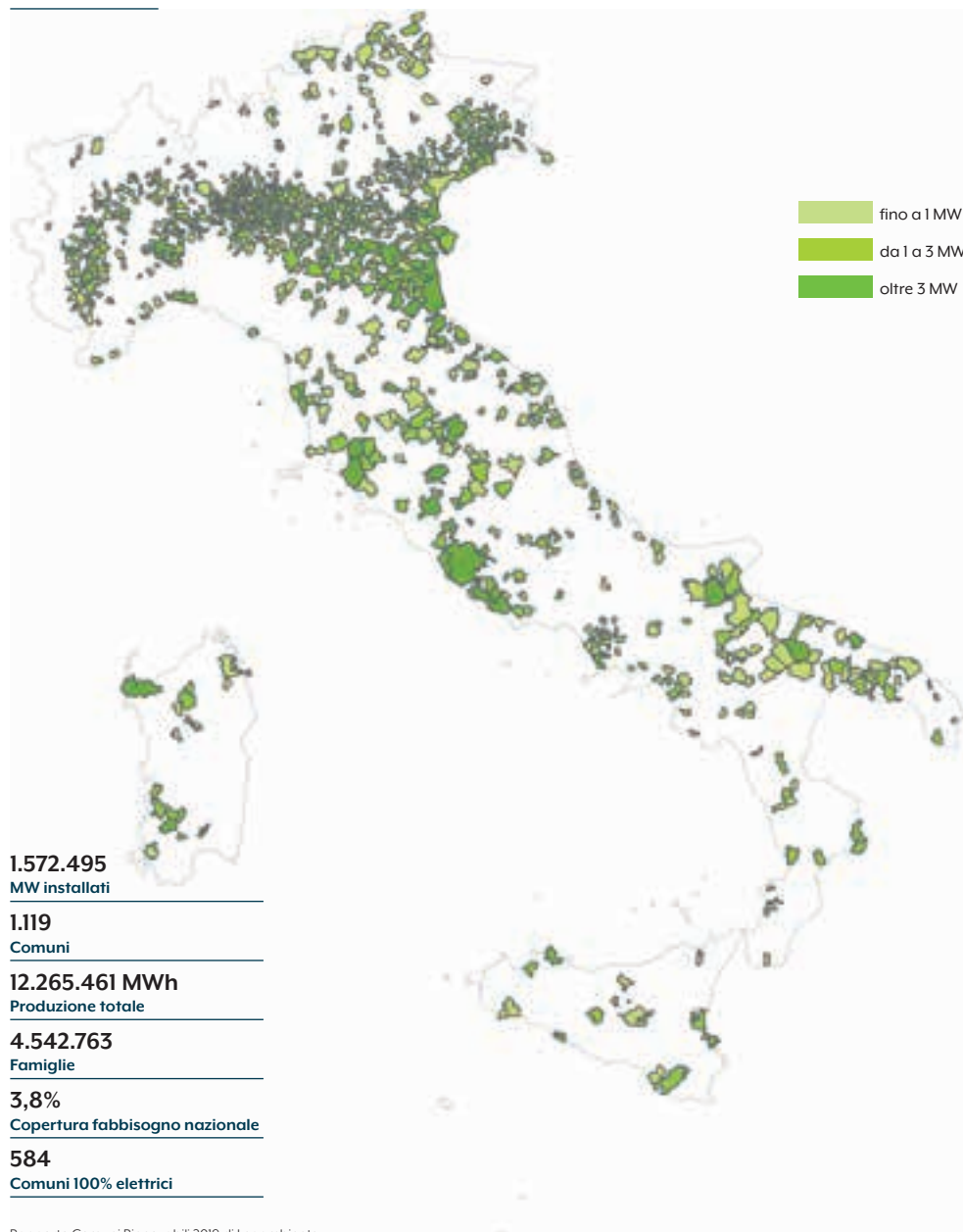
Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

>> Diffusione delle biomasse termiche nei comuni italiani

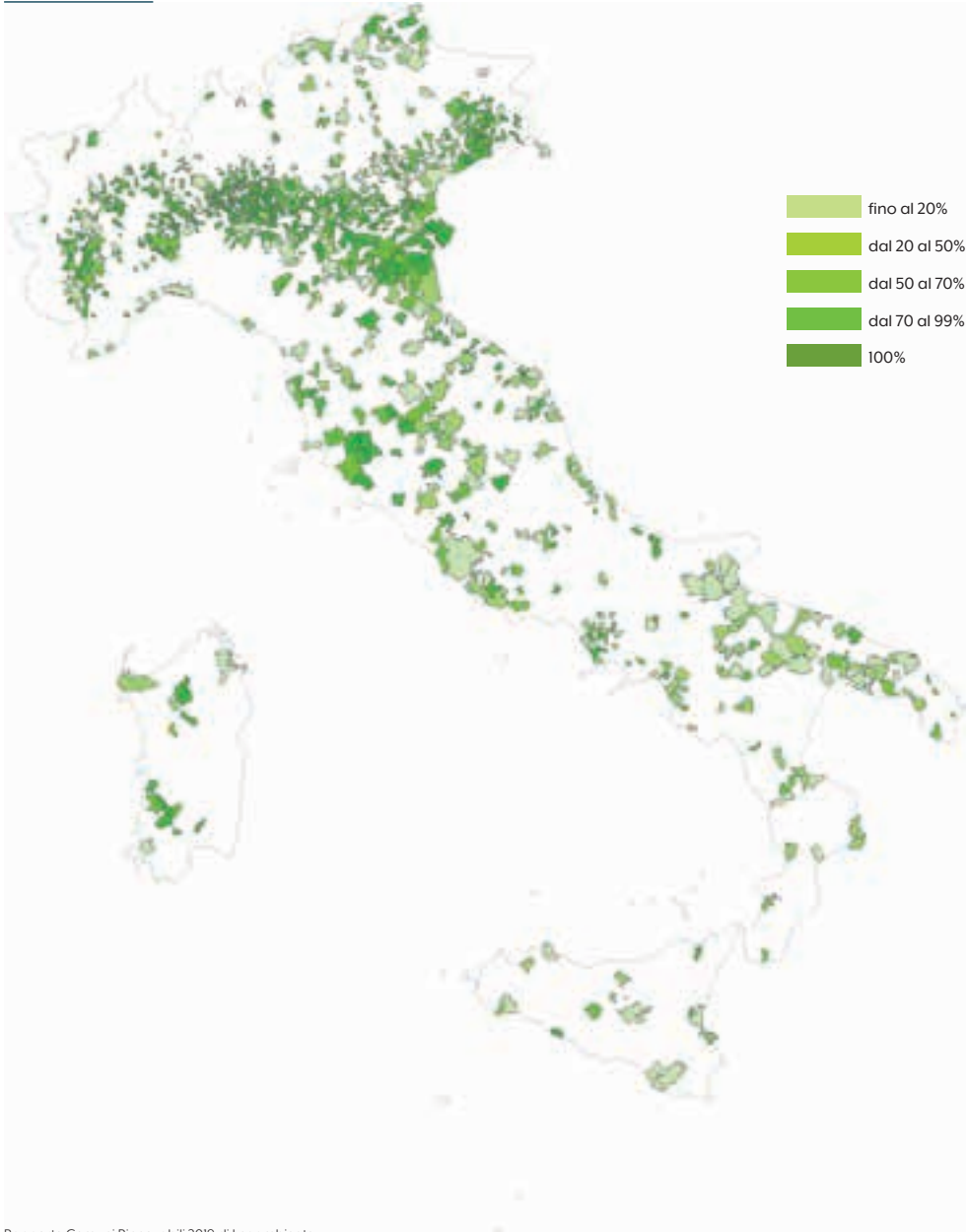


Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

>> Diffusione degli impianti a biogas nei comuni italiani

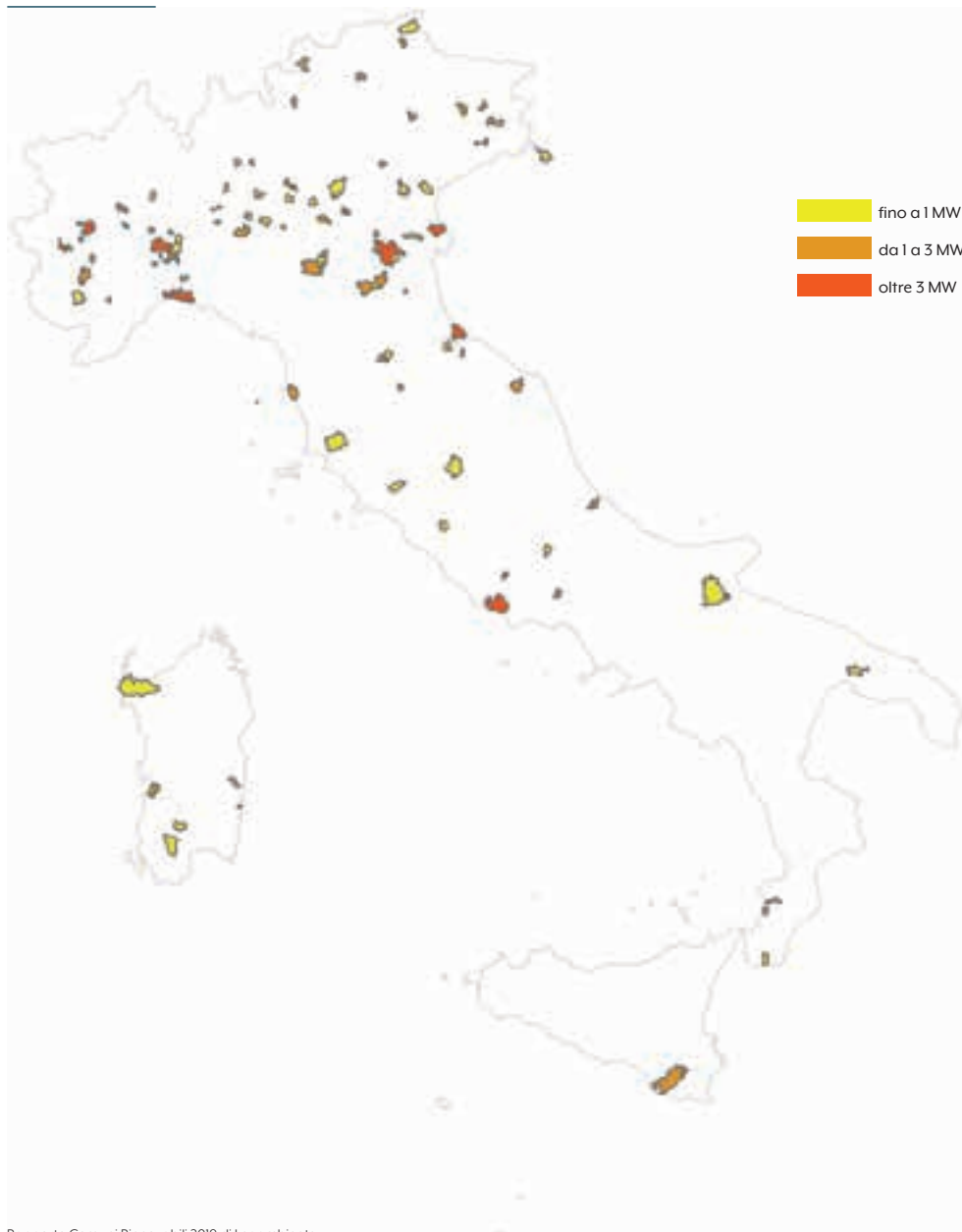


>> Incidenza degli impianti a biogas rispetto ai consumi residenziali nei comuni italiani



Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

>> Diffusione degli impianti a biogas termici nei comuni italiani



Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente

>> Diffusione degli impianti a bioliquidi nei comuni italiani



Rapporto Comuni Rinnovabili 2019 di Legambiente



Copertura fotovoltaica Giardino Martignano - Comune di Trento



Copertura fotovoltaica -
Cooperativa Retenergie



Le 100 storie
dal territorio

04

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



1	Comune di Campo Tures
2	Comune di Val di Vizze
3	Comune di Brunico
4	Comune di Varna
5	Comune di Dobbiaco
6	SEA SC
7	Azienda Energetica FUNES
8	Comune di Prato allo Stelvio - E-Werk- Prad
9	SECAB - Società Elettrica Cooperativa Dell'Alto But
10	WEG - Coop. per l'utilizzo di fonti energetiche Nova Levante
11	CEP - Consorzio Elettrico di Pozza di Fassa
12	Complesso az. agricolo e caseificio di Romeno
13	Salumificio F.Ili Corrà
14	Lucia Maria Melchiori Srl
15	Comune di Cavalese
16	BioEnergia Trentino
17	Parco Naturale Adamello Brenta - Fossil Free
18	Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino
19	Comune di Primiero San Martino di Castrozza
20	Società Elettrica In Morbegno S C p A
21	Hotel-Ristorante Ramandolo
22	Comune di Trento
23	CEIS - Consorzio Elettrico Industriale Stenico
24	Varese Risorse
25	Azienda Agricola Isola Augusta
26	Comune di Briga Novarese
27	Comune di Sale Marasino
28	Case Levi
29	Azienda Farmaceutica P&C Products srl
30	Azienda Agricola Salera
31	Aeroporto di Cameri
32	Comune di Berlingo
33	Cooperativa ènostra
34	Complesso residenziale TerraCielo
35	Azienda Agricola La Castellana
36	Archimede Servizi
37	WeForGreen
38	Maniero Elettronica
39	S.E.S.A.
40	Società Agricola Palazzetto
41	Progetto "L'Oréal: emissioni zero"
42	Casa Zero Torino
43	Alfalfa Energia
44	Gli Orticelli di Giulia
45	Azienda Agricola Ricovar
46	Comune di Gragnano Trebbiense
47	Cooperativa Energia Positiva
48	Coop Retenergie
49	Azienda Agricola Prunotto Mariangela
50	Azienda Valuepart Europe spa

51	CAAB - Centro AgroAlimentare Bologna
52	Il Pesto di Prà
53	Campus Universitario di Savona
54	Azienda Ausl Della Romagna
55	Piattaforma Energetica di Villa Selva
56	Comune di Rimini
57	Biomasse Da Alvei Fluviali
58	Unione di Comuni Valdarno e Valdisieve
59	Oleificio Montenovo
60	Comune di Cavriglia
61	Loccioni - LEAF Community
62	Società Agricola Marchesi Ginori Lisci Srl
63	BioAgriturismo Le Origini
64	Vapori di Birra
65	Comune di Montieri
66	Serraiola Wine
67	Cantina Salcheto
68	OI. Ma.
69	Caseificio Il Fiorino
70	Cantina Coop. Vignaioli Del Morellino di Scansano
71	Caseificio Sociale Manciano
72	Solis Green Log
73	Caseificio Formaggi Boccea Srl
74	Consorzio di Bonifica Valle del Liri
75	Azienda Agricola Arte
76	Comune di Foiano di Val Fortore
77	Azienda Agricola Simone Giacomo
78	Cantina Torre Venere
79	Aeroporti di Puglia
80	GL Solar Energy Srl
81	Proteg Spa
82	Donnachiara Srl
83	Fattorie Donna Giulia
84	ACCA software S.p.A.
85	Sistema di Accumulo Ed Eolico
86	Astor Immobiliare
87	Antonio Sada & Figli Spa
88	Azienda Agricola Fratelli Cassese
89	Tenuta Lago d'Anice
90	Comune di Benetutti
91	Comune di Nardò
92	Cooperativa di Comunità di Melpignano
93	Caseificio Nuova Sarda Industria Casearia
94	UNICAL - Progetto Power Cloud
95	Fattoria Della Piana
96	Centrale Cornia 2 - Impianto misto geotermico/ biomasse
97	Azienda Bioagricola BagoI'Area
98	Tenuta dei Mille
99	Azienda Agricola Val Paradiso
100	Comune di Ferla

> Comune di Campo Tures

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Campo Tures (BZ)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Eolico Idroelettrico Bioenergie
POTENZA	3,3 MW fotovoltaico 300 kW eolico 19,5 MW idroelettrico 1 MWt biogas 14 MWt biomassa
ENERGIA PRODOTTA	500.000 kWh/anno fotovoltaico
% FABBISOGNO	100%

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.



> Comune di Val di Vizze

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Val di Vizze (BZ)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Solare termico Idroelettrico Bioenergie
POTENZA	4,2 MW fotovoltaico 26 mq solare termico 2,3 MW mini idroelettrico 21,7 MW idroelettrico 17,7 MWt biomassa 50 kW bioliquidi
ENERGIA PRODOTTA	81.000.000 kWh/anno idroelettrico 57.000.000 kWh/anno biomassa
% FABBISOGNO	100%

Nel Comune di Val di Vizze la produzione di energia elettrica e termica è garantita attraverso il mix di 5 tecnologie da fonti rinnovabili. A soddisfare i fabbisogni elettrici di poco meno di 3mila abitanti contribuiscono 2,3 MW di impianti mini idroelettrici e 4,2 MW di impianti solari fotovoltaici distribuiti tra i tetti di edifici pubblici e privati. A questi, si aggiunge un impianto idroelettrico



risolente dal 1927, rinnovato tra il 1997 e il 1998, da 21,7 MW in grado di generare oltre 81milioni di kWh/anno di energia. La parte termica viene invece soddisfatta attraverso una rete di teleriscaldamento, lunga 52,9 km, alimentata da un impianto a biomasse da 16 MWt e in grado di servire 933 utenze, grazie ad una produzione di oltre 57milioni di kWh/anno di energia termica, necessari a soddisfare anche parte dei fabbisogni dei vicini Comuni di Vipiteno e Racines. Un ulteriore contributo, sia alla produzione termica che elettrica, arriva da altri 2 impianti a biomasse per complessivi 1,7 MW di potenza, da 1 impianto a bioliquidi da 50 kW, connessi alla rete elettrica e termica, e da alcuni impianti solari termici per 26 mq complessivi. Entrambe le reti di distribuzione sono gestite da Alperia. Ad oggi Alperia serve 225mila utenti, grazie all'energia prodotta da impianti idroelettrici, distribuita attraverso 8.500 km di rete elettrica e 6 reti di teleriscaldamento. Sono diversi i progetti innovativi messi in campo dal Comune di Val di Vizze. Come l'efficientamento di 13 km di rete elettrica locale a 20 kV, dove l'intervento di manutenzione, oltre a prevedere l'interamento della linea, renderà la linea più capace di ricevere e gestire l'energia prodotta dai diversi impianti da fonti rinnovabili presenti nel territorio. Inoltre è in fase di ultimazione un impianto a biogas da 10milioni di kWh, in grado di raccogliere i reflui zootecnici degli allevatori distribuiti lungo la Valle, per produrre sia biogas per la generazione elettrica da immettere nella rete locale che energia termica, da immettere nella rete di teleriscaldamento locale e per i fabbisogni della vicina azienda di produzione di yogurt. Il materiale di scarto sarà inoltre utilizzato per la produzione di biofertilizzanti contribuendo così alla riduzione dell'uso di pesticidi nella Valle.

> Comune di Brunico

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Brunico (BZ)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Solare termico Mini idroelettrico Biomassa Biogas
POTENZA	6,8 MW fotovoltaico 750 mq solare termico 3,9 MW miniidroelettrico 31 MW biomassa 1,5 kW biogas
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Pubblico

Il Comune di Brunico, in provincia di Bolzano, 100% rinnovabile, raggiunge tale risultato grazie al mix di tecnologie a fonti rinnovabili presenti nel territorio. Si tratta di 141 impianti solari fotovoltaici per 6,8 MW complessivi che insieme ai 3 impianti



ti mini idroelettrici per 3,9 MW, di cui 1 da 100 kW pubblico, e all'impianto a biomassa producono più energia elettrica di quella consumata dalle famiglie residenti. I consumi termici invece sono coperti da una rete di teleriscaldamento da 120 km alimentato da un impianto a biomassa locale da 31 MW, come cippato, segatura e cortecce locali, in grado di coprire tutto il fabbisogno termico di oltre 2.000 utenze tra residenziali, turistiche e pubbliche. La rete di teleriscaldamento inoltre è integrata anche con un impianto a biogas da 1,5 kW termici. Gli impianti solari coinvolgono sia strutture private, come abitazioni e PMI, che strutture pubbliche, come l'impianto fotovoltaico da 32 kW, posizionato sul tetto della scuola elementare, il Centro Scolastico dotato di 750 mq di collettori sottovuoto, l'impianto da 64 kW installato sulla caserma circondariale dei vigili del fuoco e l'impianto fotovoltaico da 49,8 kW posizionato sulla copertura dell'impianto a biomasse.

L'impegno assunto dal Comune è sottolineato anche dall'approvazione del Regolamento Edilizio redatto nel 2010, che prevede negli edifici pubblici e privati di nuova costruzione l'obbligo di copertura del 25% del fabbisogno di energia per la produzione di acqua calda sanitaria mediante l'utilizzo di fonti rinnovabili.

Tra i progetti futuri del Comune troviamo l'ampliamento e/o potenziamento delle centrali idroelettriche "Rienza" e "Aurino". Oltre all'ampliamento e potenziamento della centrale termica. Realizzazione della prima ZonaClima per l'edilizia residenziale, ulteriore riduzione della quantità dei rifiuti residui con conseguente aumento dei servizi del centro di riciclaggio riguardo al recupero di materiali riutilizzabili, potenziamento della rete ciclabile sovracomunale e della rete di trasporto pubblico - citybus, linee extraurbane e treno.

> Comune di Varna

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Varna (BZ)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Idroelettrico Biomassa
POTENZA	2,7 MW fotovoltaico 3,2 MW mini idroelettrico 1,1 MW Biomassa parte elettrica 6,5 MW Biomassa parte termica
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Pubblico



Piccolo comune della Valle Isarco, grazie al mix di tecnologie differenti è in grado di produrre più energia elettrica e termica di quella consumata dalle famiglie residenti. Sono oltre 80 gli impianti fotovoltaici, per complessivi 2,7 MW presenti nel territorio. A questi si aggiungono alcuni impianti mini idroelettrici per una potenza complessiva di 3,2 MW, un impianto a biomassa da 1,1 MW e un impianto a cogenerazione da 1 MW.

La parte termica viene soddisfatta da un impianto a biomasse da 6,5 MW e da un impianto a cogenerazione da 0,92 MW connessi ad una rete di teleriscaldamento da circa 150 km.

Non solo i costi sono continuati a rimanere al di sotto di quelli del gasolio, il teleriscaldamento oltre ad essere un servizio comodo, pratico ed economico è soprattutto rispettoso dell'ambiente, abbassando di oltre il 30 per cento le emissioni delle polveri sottili e dell'anidride carbonica.

Obiettivo del Comune è quello di continuare sulla strada dello sviluppo delle fonti rinnovabili, al fine di ridurre sempre di più le spese di gestione del territorio e renderlo completamente autosufficiente. Al fine tra diversi progetti di solarizzazione di edifici pubblici come la caserma dei vigili del fuoco è previsto anche il rifacimento dell'illuminazione pubblica a led.



> Comune di Dobbiaco

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Dobbiaco (BZ)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Idroelettrico Biomassa
POTENZA	1,6 MW fotovoltaico 1,3 MW mini idroelettrico 1.350 mq solare termico 132 kW biomassa parte elettrica 18 MW biomassa parte termica
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Pubblico

Il Comune di Dobbiaco si trova a 1.256 m sopra il livello del mare, in val Pusteria, la cosiddetta "valle verde", premiato da Legambiente nelle edizioni 2009 e 2011 del Rapporto Comuni Rinnova-

bili e nel 2011 nella Res Champions League, terzo classificato tra i Piccoli Comuni. Questi importanti risultati sono stati ottenuti grazie a 1.590 kW di impianti fotovoltaici, 1.279 kW di mini-idroelettrico la cui produzione elettrica supera ampiamente il fabbisogno elettrico delle famiglie. Sono inoltre installati pannelli solari termici (1.350 mq) e grazie alla rete di teleriscaldamento allacciata a due impianti – uno da biomassa da 18 MW termici e uno da biogas da 132 kW si arriva anche in questo caso a superare di molto il fabbisogno termico dei cittadini residenti. L'impianto di teleriscaldamento a biomassa inaugurato nel 1995 è in grado di soddisfare anche il fabbisogno termico del limitrofo Comune di San Candido. A Dobbiaco la biomassa utilizzata è il cippato di origine locale, proveniente da residui delle potature boschive, cortecce, scarti di legno dalle segherie e dalle industrie. La gestione del riscaldamento urbano è affidata alla Cooperativa FTI che conta 500 Soci, tra cui il Comune, le famiglie residenti e moltissimi esercizi commerciali. Attraverso una rete di teleriscaldamento distribuisce energia termica a oltre 1.000 utenti, garantendo il 30% circa di risparmio rispetto ai tradizionali combustibili.



> Comune di Prato allo Stelvio

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 termico
% FABBISOGNO	97%
FINANZIAMENTO	Pubblico
RISPARMIO AMBIENTALE	10.000 t/anno di CO ₂

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 realizzo' 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 edi-

fici. 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 emissioni di CO₂ 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 delle fibra ottica, non solo per fornire servizi agli utenti, ma anche per migliorare la gestione della filiera energetica e sviluppare la propria smart grid.



> 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 ₂ 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.



> Comune di Cavalese

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Cavalese (TN)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Idroelettrico Biomassa Biogas
POTENZA	400 kW fotovoltaico 1 MW mini idroelettrico 14 MW biomassa 1 MW biogas
ENERGIA PRODOTTA	9.000.000 kWh/anno da biogas
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Pubblico

Dal 1999 nel Comune di Cavalese in Val di Fiemme è presente un impianto di teleriscaldamento alimentato biomassa, da 14 MW, proveniente dagli scarti di lavorazione delle segherie e falegnamerie locali. L'impianto, che sostituisce oggi oltre 3.500.000 di litri di gasolio da riscaldamento, produce energia elettrica e termica distribu-



ita attraverso le reti locali, elettrica e termica. Per raggiungere gli obiettivi di autosufficienza energetica anche dal punto di vista elettrico, il Comune si è dotato, nel 2012, di un impianto mini idroelettrico da 1 MW. Oltre a 400 kW di pannelli solari fotovoltaici, di cui una parte della produzione viene usata per gli autoconsumi di centrale. La rete di teleriscaldamento è lunga oltre 30 km, con oltre 600 scambiatori installati in scuole, edifici pubblici, case private, alberghi, servizi, artigiani, industrie. In un'ottica di economia circolare vista la produzione di buona quantità di segatura dal distretto industriale del legno è stato deciso di creare un'ulteriore filiera energetica producendo pellet di qualità e poiché da diversi anni la Val di Fiemme ha raggiunto l'87% di raccolta differenziata si è deciso di trarre un'ulteriore opportunità di sviluppo realizzando un impianto di digestione anaerobica, da 1 MW, per il trattamento di 45.000 tonnellate di frazione organica, in grado di produrre 9.000.000 kWh di energia elettrica rinnovabile oltre a 12.000 tonnellate di compost di grande qualità.

L'iniziativa allargata alla popolazione attraverso un ampio processo partecipativo ha consentito al territorio di essere direttamente protagonista. I soci della società sono infatti molto numerosi e diffusi e rappresentano le varie declinazioni e attitudini del territorio.

> 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 ₂

Il Comune di Primiero San Martino di Castrozza nasce nel 2016 dall'unione di più comuni. Nel lontano 1902, veniva realizzata la prima centrale idroelettrica alla quale nel tempo ne venivano affiancate altre, oggi tutte gestite dalla società Municipalizzata ACSM S.p.A. della quale il Comune di Primiero San Martino di Castrozza detiene il controllo e alla quale partecipano tutti gli altri Comuni limitrofi facenti parte delle vallate del Primiero Vanoi.



Attraverso la società ACSM S.p.A. il Comune di Primiero San Martino di Castrozza gestisce complessivamente 14 impianti idroelettrici (di cui 4 realizzati su acquedotti comunali) per una potenza complessiva installata di circa 125 MW e una produzione media annua di ca. 400 GWh, di gran lunga superiore ai consumi locali, che sono mediamente 10 volte inferiori e pari a ca. 45 GWh annui. Questa energia 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. La produzione idroelettrica del Primiero è in grado di soddisfare il fabbisogno medio annuo di circa 148.000 famiglie ed assicura un risparmio di ca. 88.000 tonnellate equivalenti di petrolio (TEP) evitando il rilascio in atmosfera di 270 tonnellate di CO₂.

A ciò si aggiunge la realizzazione da parte di ACSM S.p.A. di due impianti di teleriscaldamento a biomassa legnosa. Con una potenza complessiva installata di 35 MW, attraverso 57 km di tubazioni viene erogata energia termica a circa 1.250 edifici. Energia questa, pari a circa 40 GWh/annui, prodotta mediante la combustione di legno vergine (cippato) proveniente da scarti di lavorazioni boschive locali, reperiti prevalentemente in valle e comunque non oltre i 70 km dagli impianti. Nel 2011 ACSM S.p.A. ha inoltre avviato sul territorio una sperimentazione di mobilità elettrica integrata con l'acquisto di 17 veicoli elettrici, quotidianamente adibiti ai servizi pubblici locali e l'installazione di 16 punti di ricarica pubblica (di cui 8 nel comune di Primiero San Martino di Castrozza) 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.

> Sorvisc Energia Ambient (SEA Soc.Coop.)

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	San Martino in Badia (BZ)
IMPIANTI FER	Idroelettrico Fotovoltaico Biomassa
POTENZA	3.761 kW idroelettrico 1.288,625 kW fotovoltaico 255,6 kW biomassa
ENERGIA PRODOTTA	20.125.000 kWh/anno idroelettrico 1.352.700 kWh/anno fotovoltaico 1.717.000 kWh/anno biomassa
N° UTENTI	999 utenti rete elettrica 52 utenti rete termica
KM RETE	92,93 Km rete elettrica 1,80 Km rete termica

La Cooperativa SEA è una Cooperativa fondata nel 2001, distribuisce energia elettrica e termica nei comuni di San Martino in Badia e Marebbe. È una realtà che sfrutta quasi solo risorse locali,



specialmente l'acqua fluente e l'energia solare, per la produzione di energia elettrica da servire ai quasi 1.000 utenti di cui 479 soci e 520 non soci. Dal 2001 in poi è cresciuta molto, avendo acquisito parte di rete da Edyna nel 2014 aggiungendo così circa 600 contatori e arrivando quasi a 1000 clienti da rifornire in tutto il Comune di San Martino in Badia e in una piccola parte del Comune di Marebbe. Attualmente SEA gestisce ben 97 impianti da fonti rinnovabili, di cui 10 impianti idroelettrici e 84 impianti fotovoltaici e l'energia prodotta distribuita attraverso la rete locale, di proprietà della Cooperativa, e che si estende per 28,5 km a Media tensione e per 64,3 km a Bassa tensione, garantendo agli utenti un risparmio medio, per la parte elettrica, del 30% circa, rispetto alle medie nazionali.

Nel 2017 la Cooperativa ha iniziato a posare le linee per la fibra ottica, raggiungendo quasi 100 clienti entro fine 2018.

Per la parte termica, la Cooperativa nel 2019 ha acquistato dalla Cooperativa Termo Antermoia, la rete di teleriscaldamento connesso a due impianti a biomassa da 160 kW, avendo così anche circa 50 soci termici distribuiti tra il paese di Antermoia e il Comune di San Martino in Badia.

Il costo dell'energia termica è di 0,13 euro /kWh e la percentuale di energia rinnovabile fornita sul totale è del 95%.

> Azienda Energetica Funes

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Funes (BZ)
IMPIANTI FER	Idroelettrico Fotovoltaico Biogas
POTENZA	3.695 kW idroelettrico 169,8 kW fotovoltaico 1800 kW biogas
ENERGIA PRODOTTA	15.000.000 kWh/anno idroelettrico 155.000 kWh/anno fotovoltaico 7.300.000 kWh/anno biogas
N° UTENTI	975 utenti rete elettrica 203 utenti rete termica
KM RETE	113 Km rete elettrica 12,5 Km rete termica
RISPARMIO AMBIENTALE	1.737 t/anno di CO ₂

Nel corso degli anni la Cooperativa Elettrica di Funes i cui soci sono gli stessi abitanti della valle, ha provveduto incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in modo da fare a meno del gasolio per coprire il picco di consumi elettrici.



Alla prima centrale idroelettrica moderna, da 255 kW, presente a Funes, quella di Santa Maddalena, in esercizio dal 1966 e rinnovata nel 2010, si sono aggiunte negli anni quella di San Pietro (attiva dal 1987 da 482 kW e quella di Meles da 2,4 MW, inaugurata nel 2004. Oggi, la valle produce più energia elettrica rinnovabile e pulita di quanta non ne consumi, il resto la vende alla rete nazionale, con importanti profitti anche grazie agli incentivi statali.

I ricavi della cooperativa elettrica vengono reinvestiti nel territorio sia utilizzandoli in sconti sulla bolletta elettrica (i soci nel 2010 pagavano 8,5 centesimi di euro al kWh per gli impianti domestici da 3 kW), sia progettando e realizzando nuovi impianti. La rete elettrica, di proprietà della Cooperativa, si estende per 34 km a Media tensione e 79 km a Bassa tensione, rifornendo 722 utenti soci e 253 utenti non soci.

L'ultimo progetto della Cooperativa è stato la realizzazione della rete di teleriscaldamento da 12 km, in grado di coinvolgere tutta la valle e alimentata grazie a 2 caldaie a biogas situate a San Pietro di Funes e Santa Maddalena di Funes, rispettivamente da 1.100 e 700 kW. Dal 2009, inoltre, grazie ad una collaborazione tra la Cooperativa e il locale gestore delle telecomunicazioni Brennercom si è diffusa la rete in fibra ottica.

Complessivamente, il 98% di energia fornita alle utenze locali proviene dal mix di impianti della Cooperativa.



> Cooperativa per l'utilizzo di fonti energetiche (WEG)

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Nova Levante (BZ)
IMPIANTI FER	Idroelettrico Biomassa
POTENZA	1.488 kW idroelettrico 299 kW biomassa
ENERGIA PRODOTTA	8.600.000 kWh/anno idroelettrico 1.600.000 kWh/anno biomassa
N° UTENTI	1.080 utenti rete elettrica 166 utenti rete termica
KM RETE	81 Km rete elettrica 9,3 Km rete termica

La Cooperativa WEG rappresenta oggi un punto di riferimento fondamentale per il paese di Nova Levante, infatti la popolazione è molto legata a questa realtà. La prima centrale idroelettrica del Tirolo, risale al 1908 a servizio del Grand Hotel Lago di Carezza, seguito nel 1912 da un secondo

impianto sul torrente di Nova Levante.

Dal 1999, l'approvvigionamento a Nova Levante viene su base cooperative e mettendo a disposizione di famiglie, hotel e imprese, energia "di casa" a tariffe convenienti: grazie a cinque centrali idroelettriche, infatti, WEG è in grado di coprire il fabbisogno annuale dell'intero bacino d'utenza.

L'energia prodotta, di proprietà della Cooperativa, viene distribuita ai 310 utenti soci e 770 utenti non soci attraverso 27 km di rete a Media tensione e 54 km a Bassa tensione. WEG è dotata anche di un impianto a biomassa collegato alla rete di teleriscaldamento, in grado di fornire energia termica a 161 utenti soci e a 5 utenti non soci. Circa il 30% di energia fornita è rinnovabile. La Cooperativa, inoltre, sta installando la rete per la Fibra ottica in tutto il paese di Nova Levante.



> Consorzio Elettrico di Pozza di Fassa Soc. Coop.

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	San Giovanni di Fassa (TN)
IMPIANTI FER	Idroelettrico
POTENZA	5.240 kW idroelettrico
ENERGIA PRODOTTA	25.195.000 kWh/anno idroelettrico
N° UTENTI	4.456 utenti
KM RETE	131,618 Km

Il CEP è una Società Cooperativa fondata nel 1914, partendo da una piccola centrale idroelettrica sita in Val S. Nicolò. Nasce dall'esigenza delle famiglie locali, di avere l'energia elettrica nelle proprie abitazioni così come accadeva da tempo nelle città in un periodo in cui le grandi aziende distributrici non avevano interesse ad illuminare le zone marginali perché esiguo il numero di utenze a fronte di ingenti investimenti.

Le attività del CEP sono la produzione e la distribuzione dell'energia elettrica grazie alla presenza di tre impianti idroelettrici, nei comuni di San Giovanni di Fassa – Sèn Jan de Fascia (440 kW e 720 kW), e Soraga di Fassa (4.080 kW).

Grazie a questi impianti viene prodotta energia elettrica per 4.500 utenti di cui circa due terzi soci, distribuita attraverso la rete locale, di proprietà della Cooperativa, e che si estende per circa 48 km a Media Tensione e 84 km a Bassa Tensione. Il risparmio medio elettrico rispetto alle tariffe nazionali è di 458.000,00 euro/anno.

La Società nel corso degli anni ha incrementato la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ed è attualmente impegnata nei potenziamenti delle strutture di distribuzione, con telecontrollo delle reti MT, che consente un rapido isolamento dei guasti ed il conseguente ripristino del servizio elettrico.

Una recente attività intrapresa è quella della posa della fibra ottica tipo FTTH, in fase avanzata di realizzazione che, sempre nello spirito cooperativo, verrà portata alle abitazioni di tutti gli utenti.



> Società Elettrica In Morbegno (SEM)

REGIONE	Lombardia
COMUNE	Morbegno (SO)
IMPIANTI FER	Idroelettrico Biomassa
POTENZA	13.272 kW idroelettrico 1.000 kWe biomassa 4.900 kWt biomassa
ENERGIA PRODOTTA	40.280.000 kWh/anno idroelettrico 5.000.000 kWh/anno biomassa
N° UTENTI	789 utenti rete elettrica 715 utenti rete termica
KM RETE	351,5 Km rete elettrica 35 Km rete termica

La SEM Società Cooperativa fondata nel 1897 produce energia elettrica attraverso lo sfruttamento di 9 impianti mini idroelettrici situati in Valtellina/Alto Lario per complessivi 11 MW di potenza. Nel 2002 la Società ha acquisito da Enel la rete locale di distribuzione, diventando così distributore unico per i Comuni di Morbegno, Cosio



Valtellino, Bema e Rasura.

La rete elettrica si estende per 82,5 km a Media tensione e per 269 km a Bassa tensione. SEM può definirsi una “public company” grazie ai 624 utenti soci e 165 utenti non soci.

Nel 2006 ha realizzato nell'area industriale di Morbegno un primo impianto di cogenerazione alimentato a metano distribuendo energia e calore agli abitati limitrofi attraverso una rete di teleriscaldamento. A questo, si è aggiunto nel 2016 un impianto a biomassa legnosa anch'esso in cogenerazione.

La rete di teleriscaldamento SEM di Morbegno e Talamona si estende per oltre 35 km e alimenta l'abitato e la zona industriale con una utenza allacciata di oltre 75.000 kW. La rete è alimentata dalle 2 centrali di cogenerazione: una a biomassa da 1.000 kWe e 4.900 kWt e l'altra costituita da 4 motori-generatori a gas da 3.550 kW cadauno, 2 caldaie di integrazione e riserva da 7.500 kW termici cadauno, un sistema di accumulo calore da 1.000 mc e da una pompa di calore da 3.700 kW termici.

Questa configurazione dell'impianto permette di raggiungere oltre l'88% di rendimento nominale che è la massima efficienza possibile per questa tipologia di impianto. Dal punto di vista economico, il risparmio medio elettrico rispetto alle tariffe nazionali è risultato essere di 0,0125 euro a kWh.

> Consorzio Elettrico Industriale di Stenico S.C.

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Comano Terme (TN)
IMPIANTI FER	Idroelettrico Fotovoltaico
POTENZA	4.061,6 kW idroelettrico 1.056,82 kW fotovoltaico
ENERGIA PRODOTTA	18.451.029 kWh/anno idroelettrico 1.371.957 kWh/anno fotovoltaico
N° UTENTI	5.012 utenti
KM RETE	273.276 km

Il Consorzio Elettrico Industriale di Stenico attualmente produce e distribuisce energia elettrica nel territorio delle Giudicarie Esteriori, dove il Lago di Garda cede il passo alle Dolomiti di Brenta. Nel 1907, viene realizzata la prima centrale idroelettrica che, con successivi ampliamenti raggiunge negli anni cinquanta la potenza di 2.700 kW.



Le risorse per lo sfruttamento di energia pulita, restano così a vantaggio della popolazione locale quasi tutta socia della Cooperativa elettrica. Negli ultimi anni novanta e duemila è stata attuata l'automazione, il rifacimento della centrale idroelettrica e il miglioramento della distribuzione, interrando buona parte delle linee di Media e di Bassa tensione nei paesi, che si estende per circa 67 km a Media tensione e 207 km a Bassa tensione, grazie ad una importante collaborazione con i Comuni coinvolti.

Dal 2007 ad oggi, grazie ad un'importante attività di promozione svolta dal Consorzio, sono stati 360 impianti solari fotovoltaici, realizzati dalla stessa società cooperativa sulle coperture delle abitazioni, per una potenza installata di 7.858 kW. A questi si aggiungono tre impianti a biogas per 600 kW e un impianto mini idroelettrico da 58 kW sull'acquedotto comunale.

Attualmente gli impianti di proprietà del Consorzio Elettrico sono 8 e sono in grado di produrre circa l'80% di energia consumata da 3.465 utenti soci e 1.547 utenti non soci. Il risparmio medio elettrico rispetto alle tariffe nazionali, nel 2018, è stato per ogni socio pari a 255,32 euro, per un importo complessivo di euro 884.691 euro.

> Cooperativa ènostra

REGIONE	Lombardia
COMUNE	Milano (MI)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
ENERGIA PRODOTTA	8,64 GWh/anno

La Cooperativa Energetica ènostra è nata nel 2014 dal progetto europeo REScoop20-20-20, volto a favorire la diffusione delle fonti rinnovabili. Dal 2017 aderisce alla Federazione Europea delle cooperative energetiche REScoop.EU. L'impresa cooperativa si fonda sulla partecipazione attiva e sul coinvolgimento delle comunità e mira a cambiare dal basso il modo di produrre e consumare energia, favorendo la progressiva transizione verso un sistema "carbon free", a livello nazionale, e il parallelo disinvestimento dalle fonti fossili. Nata come cooperativa di consumo, grazie alla fusio-

ne con Retenergie - cofondatrice di ènostra assieme ad Avanzi ed Energoclub - dal 2018, ènostra è anche cooperativa di produzione, chiudendo così il cerchio tra produzione, risparmio energetico e consumo di energia rinnovabile. A fine 2018 il numero dei soci (cooperatore e/o sovventore) è pari a 4.370. Il capitale sociale versato dai soci è pari a 1.950.600 €, di cui 1.558.525 € rappresentato da azioni di sovvenzione allocate in diversi Fondi di sviluppo. A fine esercizio 2018 sono stati venduti 8,64 GWh di energia rinnovabile con Garanzia d'Origine (più del doppio rispetto alla vendita di 4,2 GWh del 2017) Tra i servizi che caratterizzano ènostra: fornitura di elettricità sostenibile ad un prezzo equo, trasparente e sganciato dal mercato delle fonti fossili; autoproduzione di energia esclusivamente da fonti rinnovabili da impianti collettivi; consulenza e supporto dei referenti tecnici per la gestione efficiente dell'energia e l'auto-produzione individuale attraverso la progettazione e la messa in opera di interventi strutturali su edifici residenziali, terziari e industriali; sperimentazione di sistemi per l'autoconsumo collettivo al servizio di Comunità Energetiche Rinnovabili (REC) e prosumer condominiali.

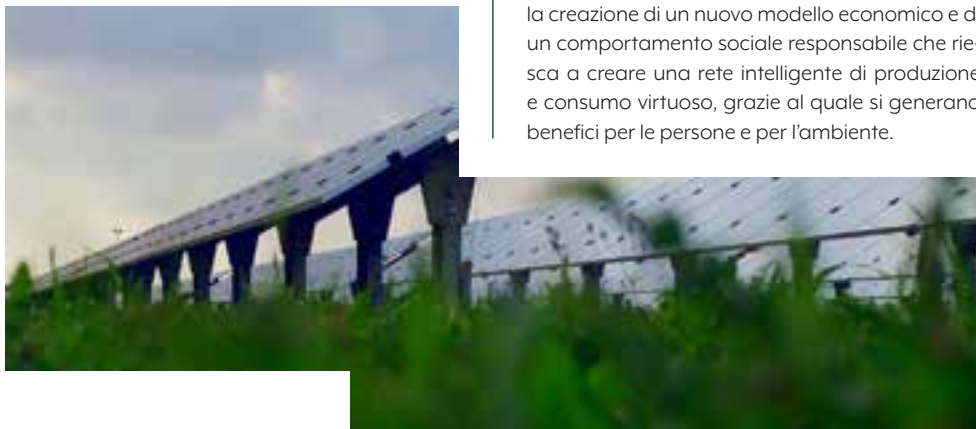


> WeForGreen

REGIONE	Veneto
COMUNE	Verona (VR)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	5 MW
ENERGIA PRODOTTA	7.275.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	30%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	3.638 t/anno di CO ₂ 626 TEP/anno

Il progetto imprenditoriale ForGreen, nasce nel 2009 con l'obiettivo di diffondere sul mercato italiano la sostenibilità energetica, ambientale, economica e sociale, attraverso un modello energetico che valorizzi al massimo la produzione ed il consumo di energia da fonti rinnovabili. Proprio per le persone, ForGreen ha sviluppato e promosso, in qualità di socio fondatore, tre cooperative energetiche: WeForGreen Sharing nata nel 2015, Energyland nata nel 2011 ed Energia Verde WeFor-

Green nel 2013. Gli impianti delle tre cooperative, realizzati su terreni non coltivabili e non produttivi da anni (fra cui una discarica bonificata), raggiungono una potenza installata pari a 5 MW e producono ogni anno 7.275.000 kWh, risparmiando l'emissione in atmosfera di 3.638 tCO₂ (l'equivalente di 626 TEP). Di questa produzione, i 700 soci delle cooperative consumano 2.100.000 kWh, il 30%. Il restante 70% viene immesso in rete e contribuisce ad alimentare il mix energetico nazionale. Il modello cooperativo WeForGreen nasce per unire le persone attorno alla produzione e al consumo di energia rinnovabile. In WeForGreen si può essere soci Autoproduttori o soci Consumatori. I primi, acquistando quote di impianti, producono e consumano energia rinnovabile e la cooperativa gli restituisce ogni anno un ristoro proporzionale al numero di quote sottoscritte. I secondi possono semplicemente consumare nelle proprie abitazioni energia 100% rinnovabile ad un prezzo vantaggioso da mercato all'ingrosso. Il punto di forza e il carattere innovativo di questo progetto consiste nel fatto che attraverso la creazione di un nuovo modello economico e di un comportamento sociale responsabile che riesca a creare una rete intelligente di produzione e consumo virtuoso, grazie al quale si generano benefici per le persone e per l'ambiente.



> Cooperativa Retenergie

REGIONE	Piemonte
COMUNE	Racconigi (CN)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Eolico Idroelettrico
POTENZA	876 kW fotovoltaico 60 kW eolico 35 kW
ENERGIA PRODOTTA	962.344 kWh fotovoltaico 174.745 kWh eolico 149.975 kWh idroelettrico
% FABBISOGNO	~20%
FINANZIAMENTO	Privato

Retenergie è una cooperativa nata dieci anni fa con lo scopo di produrre energia elettrica da fonti rinnovabili. L'energia prodotta viene venduta ad un'altra cooperativa che a sua volta fornisce energia elettrica ai propri soci, garantendone l'origine da fonte rinnovabile. Le due realtà si

stanno fondendo per creare un soggetto cooperativo, unico nel panorama italiano, in grado di produrre e vendere energia ottenuta unicamente da fonti rinnovabili e con criteri di sostenibilità ambientale. Questo nuovo soggetto cooperativo, già in grado di erogare le bollette a privati e aziende, dopo la fusione si chiamerà Enosra e avrà circa 3.500 soci. Attualmente questa Comunità, grazie agli 11 impianti fotovoltaici, 1 impianto eolico e 1 mini-idroelettrico, produce circa un quinto dell'energia che consuma e l'obiettivo a breve è quello di aumentare la produzione con il coinvolgimento attivo dei soci in modo da raggiungere la sovranità energetica. Una delle conseguenze sarà quella di poter far pagare l'energia prodotta da fonti rinnovabili a un prezzo commisurato all'investimento fatto con i propri impianti e non più dipendente dall'andamento del prezzo del petrolio.

In un'ottica di modelli energetici che favoriscano l'autoconsumo, la creazione di una Cooperativa con soci produttori e consumatori dislocati sul territorio nazionale, di fatto una Comunità energetica, è una delle innovazioni con cui si può pensare di unire le forze per trovare una alternativa democratica al modello attualmente predominante di produzione delle energie caratterizzato da una forte concentrazione di potere in mano a pochi produttori e un mix energetico poco sostenibile.



> 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 ₂

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 di società cooperativa a responsabilità limitata, 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 solari, di cui 29 impianti di proprietà della Cooperativa con una potenza installata di 159,93 kW, soddisfacendo quasi totalmente il fabbisogno energetico elettrico di altrettante famiglie e con



evidenti benefici ambientali - 118.892 kg di emissioni di CO₂ 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.

> Unione di Comuni Valdarno e Valdisieve

REGIONE	Toscana
COMUNE	Rufina (FI)
IMPIANTI FER	Miniidro Fotovoltaico Biomassa
POTENZA	29 kW miniidro 1946,99 kW fotovoltaico 3.170 kW biomassa
ENERGIA PRODOTTA	23.855 kWh/anno miniidro 21.632 kWh/anno fotovoltaico 3.345.028 kWh/anno biomassa
N° UTENTI	203 utenti rete elettrica 203 utenti rete termica
KM RETE	5,43 Km rete elettrica 5,43 Km rete termica

L'Unione di Comuni Valdarno e Valdisieve nasce nel 2010 con l'obiettivo di intraprendere una serie di azioni volte alla valorizzazione delle risorse tipiche del territorio montano, contribuendo alla diminuzione delle emissioni di CO₂ e della dipendenza da combustibili fossili e incentivando la filiera bosco-energia e creando reddito integrativo alle amministrazioni e alle comunità. Per l'Unione, la valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili è stato, fin dalla sua nascita, uno degli obiettivi strategici da sviluppare, seguendo la strada già intrapresa dall'Ente nella sua precedente veste di Comunità Montana Montagna Fiorentina. Diversi gli interventi realizzati: per quanto riguarda le biomasse legnose, è in funzione già dal

2004, l'impianto da 320 kWt connesso alla rete di teleriscaldamento di Rincine, il primo in Toscana e situato nel Comune di Londa a servizio interamente di utenze pubbliche; da aprile 2010 è attivo l'impianto di Pomino (Comune di Rufina - 970 kWt) che fornisce riscaldamento e acqua calda a 84 famiglie della frazione; nel giugno 2011 è entrato in funzione l'impianto di Castagno d'Andrea (Comune di San Godenzo - 980 kWt) a servizio di 93 famiglie e 2 utenze pubbliche; infine nell'aprile 2012 è stato inaugurato l'impianto di Vallombrosa (Comune di Reggello - 900 kWt) a servizio della millenaria Abbazia dei monaci vallombrosani e delle strutture del Corpo Forestale dello Stato. Per la parte elettrica a produrre energia sono un impianto mini idroelettrico, nel Comune di Rincine, da 37 kW, entrato in funzione nel 2005 diversi impianti fotovoltaici per complessivi 60 kW realizzati su edifici comunali e un impianto microeolico all'interno del complesso di Rincine. Attualmente il 100% dell'energia fornita dall'Ente, è rinnovabile. In questo periodo sono inoltre allo studio nuovi progetti al fine di aumentare la quota di energia da fonti rinnovabili, dando priorità sia alle risorse più tipiche dell'ambiente montano, il legno e l'acqua, senza trascurare le tecnologie applicabili alle altre fonti rinnovabili di energia: la radiazione solare e l'energia cinetica del vento.



> Comune di Benetutti

REGIONE	Sardegna
COMUNE	Benetutti (SS)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Solare Termico
POTENZA	135 kW fotovoltaico 65 mq solare termico
% FABBISOGNO	25%
FINANZIAMENTO	Pubblico

L'Azienda Elettrica Comunale di Benetutti si occupa del trasporto e della vendita di energia a tutti i clienti allacciati alla rete elettrica comunale. Il Ministero delle Attività Produttive ha rilasciato al Comune di Benetutti la concessione, per l'attività di distribuzione di energia elettrica. Il Comune, pertanto, svolge servizio di trasporto e trasfor-

mazione di energia elettrica su reti di distribuzione in media e bassa tensione per la consegna ai clienti finali circa 1.200, per un consumo medio di circa 3.700.000 kWh/anno.

Il Comune di Benetutti (SS) porta avanti, in collaborazione con la Regione Sardegna e con Sardegna Ricerche, un progetto complesso nel quale è prevista la realizzazione di una Smart Grid che interesserà tutto il centro abitato. Tutto ciò sarà possibile grazie alla concessione governativa; quindi avendo la proprietà di tutta l'infrastruttura (cabine, reti in MT e BT etc.) sarà in grado di realizzare, forse prima in Italia, una Smart Grid a livello comunale con la possibilità di attuare una Comunità Energetica (autosufficiente), così come prevista dalle ultime direttive della UE. Si Consideri che a Benetutti sono presenti attualmente n. 102 impianti fotovoltaici pari ad una potenza installata di 1,5 MW.

Inoltre il Comune ha installato sui tetti degli edifici comunali diversi impianti fotovoltaici: 3 impianti su tre scuole per una potenza complessiva di 53,12 kW, la cui energia prodotta garantisce circa il 20% di copertura del fabbisogno elettrico, altri 10 impianti fotovoltaici sono stati installati su abitazioni ERP per complessivi 78 kW. L'energia prodotta in questo caso soddisfa il 25% dei consumi delle abitazioni stesse. Inoltre sul territorio comunale sono presenti circa 30 impianti di solare termico per un'estensione complessiva di 65 mq.



> Società Agricola Case Levi

REGIONE	Veneto
COMUNE	Monastier di Treviso (TV)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Biogas
POTENZA	10 kW fotovoltaico 537 kW biogas
ENERGIA PRODOTTA	10.000 kWh/anno fotovoltaico 4.500.000 kWh/anno biogas
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	650 Tep/anno

La Società Agricola Case Levi, sita nel Comune di Monastier di Treviso (TV) promuove la produzione di energia pulita sicura, conveniente e rinnovabile attraverso due impianti, uno fotovoltaico di potenza 10 kW ed uno di biogas della potenza di 537 kW. L'energia termica in uscita dal cogeneratore dell'impianto di biogas alimenta un im-

pianto di teleriscaldamento che collega oltre alla sede aziendale anche 2 uffici e 3 abitazioni poste nelle vicinanze. La produzione degli impianti è di circa 4.500.000 circa kWh/anno da biogas e 10.000 kWh/anno da fotovoltaico.

Gli impianti a biogas hanno un basso impatto ambientale ed un grande ritorno energetico (indice EROI), quindi sono l'ideale per chi, come questa azienda ha già un allevamento. Attraverso la fermentazione controllata di liquami di stalla o materiali compostabili, l'impianto evita la dispersione di gas nocivi per il clima. Il risparmio in termini ambientali è di circa 650 Tep/anno (calcolate senza tenere in considerazione il digestato). I vantaggi raggiunti per questo tipo di investimento sono inoltre maggiori utili e maggiore margine visto il rientro dell'investimento in circa 8 anni. A questo, vanno sommati ai vantaggi non-economici dell'uso del digestato.



> Comune di Cavriglia

REGIONE	Toscana
COMUNE	Cavriglia (AR)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	17 MW

Il Comune di Cavriglia ha individuato, nel proprio territorio, un'area da destinare allo sviluppo e allo sfruttamento delle energie rinnovabili, nello specifico di quella fotovoltaica.

Si tratta di un vero e proprio Parco dell'Energia, un area di circa 65 ettari nelle vicinanze dell'ex discarica di rifiuti di Tegolaia – quindi di un'area di scarso interesse agricolo e ben schermata da un punto di vista paesaggistico – destinata interamente alla produzione, alla ricerca e alla sperimentazione delle energie rinnovabili e nella quale, oltre a produrre energia fotovoltaica

(primi due impianti di circa 17 MW) è in corso di realizzazione un impianto di circa 2 MW completamente destinato alla sperimentazione e alla ricerca. Ossia: si sperimenteranno non solo nuovi metodi di conversione di energia (inverter), ma anche nuove tecniche di stoccaggio (accumulo) dell'energia prodotta in modo da poter utilizzare di notte quella prodotta durante il giorno grazie alla luce solare.

Un ulteriore piccolo impianto è in corso di realizzazione nella Zona Industriale di Bomba, nelle adiacenze dell'incubatore e del centro servizi alle imprese, della potenza di circa 199 KW necessari a rendere autosufficiente sia l'incubatore che il centro servizi da un punto di vista energetico. Con questi due ultimi impianti, che vanno ad aggiungersi a quelli realizzati sui plessi scolastici, Cavriglia ha praticamente completato il Parco dell'Energia e gli impianti fotovoltaici necessari per gli usi istituzionali. Della discarica di Tegolaia, area già oggi inclusa nel Parco dell'Energia, restano disponibili ulteriori 6 ettari una volta realizzata la bonifica. Il Parco dell'Energia porterà nelle casse del Comune oltre 700.000 euro l'anno per 20 anni.



> Azienda Agricola Marchesi Ginori Lisci

REGIONE	Toscana
COMUNE	Montecatini Val Di Cecina (PI)
IMPIANTI FER	Biogas
POTENZA	700 kW
ENERGIA PRODOTTA	5.600.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	1.280 famiglie
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	1.320 TEP/anno 3.258 t/anno di CO ₂

L'azienda Ginori Lisci domina la Val di Cecina, infatti la proprietà si estende in un'area incontaminata di molti ettari nell'entroterra a sud-ovest di Volterra. Da questa terra non nasce solo vino ma anche energia "verde", attraverso il biogas. Ginori Lisci è stata tra le prime aziende vitivinicole italiane a produrre energia pulita grazie ad un impianto di 700 kW che garantisce un contributo di energia importante per tutto il territorio. Costato circa 3 milioni di euro, l'impianto occupa



un'area pianeggiante di circa 3.000 mq, è situato nella fascia di pianura irrigua in prossimità dei seminativi ad esso dedicati, ed è costituito da tre digestori cilindrici. L'impianto è governato da un sistema computerizzato che gestisce sia l'ingresso della materia organica che l'emissione finale di biogas. È il biogas infatti che aziona un motore al quale è collegato un generatore di elettricità dal quale si producono ben oltre 5 milioni di kWh all'anno di energia pulita che equivale all'energia necessaria a circa 1.280 famiglie. Grazie a questa energia pulita si riesce a stimare una mancata emissione in atmosfera di 3.258 tonnellate anno di CO₂ e un risparmio di 1.320 Tonnellate Equivalenti di Petrolio.

Ad oggi l'Azienda comprende circa 2.000 ettari suddivisi in boschi, seminativi, olivi e vigneti. Circa 700 sono invece gli ettari destinati a seminativi, 20 sono gli oliveti, in conversione al biologico, che circondano il Castello e 17 ettari, sono dedicati alla vite. Sono circa 280 ettari di pianura irrigua quelli destinati alle coltivazioni "energetiche" (mais, sorgo e triticale): vengono utilizzate come biomassa per produrre energia verde attraverso l'impianto biogas.

> Il Consorzio di Bonifica Valle Liri

REGIONE	Lazio
COMUNE	S. Elia Fiumerapido e Pontecorvo (FR)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico galleggiante
POTENZA	858 kW
ENERGIA PRODOTTA	972.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	35%
FINANZIAMENTO	Pubblico POR FESR Lazio 2007 -2013

Il Consorzio di bonifica Valle Liri ha deciso di installare innovativi impianti fotovoltaici galleggianti, realizzati sulle vasche di accumulo dell'Olivella (Comune di S. Elia Fiumerapido), Fontana

Merola e S. Ermete (Comune di Pontecorvo). Tale innovativa scelta, utilizzando il top della tecnologia fotovoltaica, è stata fatta per abbassare il gravoso costo dell'energia elettrica, la voce di spesa più pesante per le casse dell'ente consorzile, nel massimo rispetto della tutela ecologica ed ambientale: gli impianti sono situati sul pelo dell'acqua delle vasche, per cui non consumano suolo, riducono l'emissione di anidride carbonica nell'aria e riducono la formazione delle alghe nelle vasche.

Gli impianti dell'Olivella e Fontana Merola, sono entrati in esercizio nel 2016 ed hanno rispettivamente 401 kW e 114 kW di potenza installata, mentre l'impianto di S. Ermete, entrato in esercizio nel 2017 ha una potenza di 343 kW. Tutti e tre gli impianti riescono a produrre circa 972.000 kWh/anno riuscendo a coprire circa il 35% dei consumi elettrici.

I tre impianti rientrano all'interno di un investimento riferito al bando Regionale POR FESR Lazio 2007 -2013, il cui costo di investimento è stato finanziato al 100%.



> Comune di Foiano di Val Fortore

REGIONE	Campania
COMUNE	Foiano di Val Fortore (BN)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Solare termico
POTENZA	124 kW fotovoltaico 7 mq solare termico
ENERGIA PRODOTTA	166.500 kWh/anno
% FABBISOGNO	25%
FINANZIAMENTO	Pubblico
RISPARMIO AMBIENTALE	33.448 Tep 53,3 t/anno di CO ₂

Diversi gli interventi di riqualificazione energetica effettuati negli edifici pubblici dal Comune di Foiano di Val Fortore (BN), tra questi la Casa Comunale, efficientata attraverso l'isolamento termico dell'intera struttura, dotata anche di un impianto fotovoltaico di 14 kW, da un impianto solare termico di 7 mq e una pompa di calore di 56 kW, il tutto controllato attraverso un sistema di domotica. L'intervento, finanziato dalla Regione Campania grazie ai Fondi Europei POR FESR 2007/2013 ha richiesto un investimento di oltre 700mila euro, è oggi in grado di coprire il

25% dei consumi elettrici generando circa 18.000 kWh/anno di energia elettrica con un risparmio di circa 4.530 mc di gas equivalenti a 3.366 Tep e 5.950 kg/anno di CO₂. Grazie al Fondo Kyoto è stata inoltre efficientata la scuola materna, anche in questo caso attraverso un opera di isolamento termico, accompagnato dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico di 14 kW capace di generare 18.900 kWh/anno ed un risparmio di 6.248 kg/anno di CO₂ e 3.534 Tep.

Ulteriori interventi in via di completamento - grazie ai fondi del MIUR - PON triennio 2010/2013, sono l'impianto fotovoltaico di 30 kW sulle coperture degli edifici della scuola media ed elementare. L'impianto sarà in grado di produrre circa 40.500 kWh/anno, garantendo un risparmio in termini ambientali di 7.173 Tep e 13.389 kg/anno di CO₂. Un secondo impianto fotovoltaico da 6 kW sarà invece realizzato nell'impianto sportivo comunale, garantendo energia agli spogliatoi e alle torri faro del campo sportivo comunale, generando circa 8.100 kWh/anno e un risparmio di 1.514 Tep e 2.677 Kg/anno di CO₂. Il terzo impianto solare, da 60 kW è in corso di realizzazione sull'impianto sportivo polivalente in località San Giovanni a Mazzocca. Anche in questo caso il progetto è stato finanziato attraverso i fondi POR FESR e sarà in grado di produrre circa 81.000 kWh/anno di energia elettrica, garantendo un risparmio di 26.788 kg/anno di CO₂ e 15.147 Tep.



> GL Solar Energy Srl

REGIONE	Campania
COMUNE	Marcianise (CE)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	215 kW
ENERGIA PRODOTTA	290.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	155 t/anno di CO ₂

La GL Solar Energy s.r.l., con sede nel Comune di Marcianise (CE), è operativa sul mercato nel settore dell'impiantistica civile ed industriale da circa 20 anni, occupandosi di progettazione e l'installazione di impianti tecnologici. La propria politica è volta al continuo miglioramento dei servizi, infatti collabora anche in modo molto intenso con le scuole grazie ai vari progetti scolasti-

ci, tra cui scuola viva e l'alternanza scuola-lavoro. Nel 2008 l'azienda ha installato una pensilina fotovoltaica, di 355 mq con una potenza di 47 kW e una produzione media annua di 66.319 kWh. Nel 2014 installa sulla copertura dell'opificio industriale un impianto fotovoltaico di 1.150 mq con una potenza 168 kW e una produzione media annua di 220.991 kWh. Grazie ai diversi impianti installati ha una copertura dei consumi energetici diurni pari al 100% e risparmio nella produzione di CO₂ pari a 155.146 Kg/anno. Inoltre entrambi gli impianti, funzionando anche da frangisole, hanno permesso di ridurre drasticamente i costi energetici aziendali, riducendo la bolletta elettrica ai solo consumi notturni.



> Proteg Spa

REGIONE	Campania
COMUNE	Caivano (NA)
IMPIANTI FER	Biomasse
POTENZA	5.500 kW
% FABBISOGNO	100% elettrico 50% termico
FINANZIAMENTO	Privato

La Proteg S.p.a. è un'azienda che opera da decenni nel settore della raccolta e successiva trasformazione dei sottoprodotti di origine animale (S.O.A.), prodotti alimentari di origine animale non più idonei al consumo umano e al recupero di oli e grassi animali e vegetali esausti, che provengono da utenze domestiche e di servizio, da

attività commerciali ed industriali raccolti in tutto il centro-sud Italia.

L'attività della Proteg s.p.a. viene condotta nel pieno rispetto delle norme ambientali e della tutela della salute dei lavoratori. L'azienda è sempre molto attenta nella valutazione della qualità dei prodotti ed è particolarmente sensibile alle tematiche ambientali. L'azienda è infatti in possesso di certificazioni volontarie ISO 9001 e ISO 14001.

La Proteg S.p.a. ha installato nel 2012 un impianto di energia da biomasse che per il suo funzionamento utilizza un bioloquido prodotto dalla stessa azienda. La filiera di produzione del bioloquido è 100% italiana e prodotto dagli scarti alimentari di origine animale. L'impianto ha una potenza di 5.500 kW e riesce a soddisfare il 100% del fabbisogno elettrico necessario. Inoltre per garantire un recupero totale dell'energia potenzialmente disponibile e per evitare sprechi energetici, l'ingegneria di tale impianto permette il recupero anche di energia termica sotto forma di vapore surriscaldato acqua calda necessaria per le varie utenze riuscendo a soddisfare il 50% del fabbisogno di energia termica.



> Antonio Sada & Figli Spa

REGIONE	Campania
COMUNE	Pontecagnano Fainao (SA)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	1.677 kW
ENERGIA PRODOTTA	1.800.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	33%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	8.160 t/anno di CO ₂

Antonio Sada & Figli Spa, azienda che realizza imballaggi in cartone ondulato, con oltre 100 anni di esperienza, investendo in qualità e sostenibilità

nel 2010 ha deciso di investire in un impianto solare fotovoltaico da 1.677 kW e con un'estensione 16.000 mq, in grado di produrre 1.800.000 kWh/anno. L'impianto, riesce a soddisfare circa il 33% dell'attuale consumo di energia elettrica richiesta, permettendo un risparmio, in termini di emissioni, pari a oltre 8.000 tonnellate di CO₂.



> Tenuta Lago d'Anice

REGIONE	Puglia
COMUNE	Castellaneta Marina (TA)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	19,78 kW fotovoltaico
ENERGIA PRODOTTA	24.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	80%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	6 Tep/anno 12 t/anno di CO ₂

L'Azienda Agricola Tenuta di Lago d'Anice è ubicata nell'agro di Castellaneta Marina, sull'Arco Ionico pugliese, provincia di Taranto. Si estende su 25 ettari coltivati ad agrumeto, in particolare

le varietà d'arance Valencia e Navelina, proseguendo la trentennale tradizione di famiglia. Nel 2007, in occasione della realizzazione del magazzino, e poiché la linea di lavorazione degli agrumi e la cella di refrigerazione avrebbero aumentato la domanda elettrica di rete (con un rincaro dei costi di gestione), l'azienda ha deciso di investire nell'autoproduzione da rinnovabili, cogliendo l'opportunità degli incentivi statali e realizzando nel 2008 un impianto fotovoltaico da 19,78 kW di potenza, parzialmente integrato sulla parte piana del tetto del magazzino. La produzione dell'impianto è di circa 24.000 kWh/anno (paragonabili al consumo medio annuo di circa 8 famiglie) copre gran parte dei consumi del magazzino di lavorazione, facendo ottenere all'azienda un risparmio economico di circa 3mila euro l'anno e garantendo il rientro dell'investimento in circa 11 anni. Grazie a questa realizzazione vengono evitate in atmosfera l'emissione di circa 6 tonnellate equivalenti petrolio e 12 tonnellate di CO₂ l'anno.



> Comune di Nardò

REGIONE	Puglia
COMUNE	Nardò (LE)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	10,8 kW
ENERGIA PRODOTTA	14.000 kWh/anno
FINANZIAMENTO	Pubblico

Nel Comune di Nardò (LE), l'alimentazione elettrica dell'impianto di depurazione delle acque convogliate dalla fognatura pluviale avviene attraverso l'uso di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 10,8 kW, ed composto da 48 moduli fotovoltaici di potenza pari a 225 W cadauno disposti su una struttura metallica di supporto a doppia falda con geometria regolare scandita da 6 file da 8 moduli cadauna, 3 per ciascuna falda. La



producibilità dell'impianto, connesso in rete, è pari a circa 14.000 kWh/anno, in grado di produrre cioè tutta l'energia necessaria all'impianto di depurazione nelle fasi diurne. I consumi notturni sono invece alimentati direttamente con i prelievi energetici dalla rete di distribuzione nazionale, che sono comunque compensati dalla sovrapproduzione nelle ore diurne, in parte consumata sul posto e in parte ceduta alla rete di distribuzione stessa.

Inoltre, per ridurre i consumi elettrici, il Comune di Nardò ha implementato gli impianti di illuminazione pubblica del Comune di Nardò con il rinnovo di una parte del parco lampade preesistente e l'installazione sulle linee di nuova realizzazione di lampade a tecnologia LED. Infatti il Comune consumava fino al 2014 circa 4.561.836 kWh/anno per alimentare gli impianti di pubblica illuminazione, con una potenza elettrica di 1,59 MW distribuiti su 138 punti di consegna con una spesa che si aggirava intorno ai 900.000 €/anno. Questo intervento ha garantito un risparmio complessivo pari a circa il 25% sul totale della potenza impegnata e un abbattimento della spesa in bolletta di circa il 50%.

> UNICAL – Progetto Power Cloud

REGIONE	Calabria
COMUNE	Arcavata di Rende (CS)

Accrescere la diffusione delle fonti rinnovabili in un processo nel quale i cittadini sono attori principali e non più mere comparse all'interno del mercato dell'energia. È questo il principale obiettivo del progetto «Power Cloud: Tecnologie e Algoritmi nell'ambito dell'attuale quadro regolatorio del mercato elettrico verso un "new deal" per i consumatori e i piccoli produttori di energia da fonti rinnovabili», i cui primi risultati sono stati presentati dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica e Gestionale (DIMEG), alla presenza dell'esperto tecnico scientifico del Ministero dello Sviluppo Economico, incaricato di seguirne l'evoluzione. Il progetto, in linea con gli obiettivi che l'Unione Europea ha fissato all'interno del "New Deal for Energy Consumers vuole definire le caratteristiche delle soluzioni ICT utili alla realizzazione della piattaforma distribuita su cui si basa il Power Cloud oltre che occuparsi del modello di business sotteso all'intero funzionamento della "Comunità Energetica".



Il progetto, elaborato nel 2016, è in linea con il percorso che il governo sta tracciando, attraverso il MiSE, per definire le nuove regole del mercato elettrico volte ad incentivare la nascita delle Comunità Energetiche.

Coordinare la produzione e il consumo all'interno della Comunità Energetica in tempo reale consente di minimizzare gli scambi di energia con il mondo esterno tendendo ad una "autarchia energetica", con la Comunità che in tal modo diviene un "nonsumer". In definitiva il progetto prevede: la realizzazione di un modello di business, per creare e distribuire valore per tutti i membri della Comunità; la creazione di una piattaforma software per il coordinamento dei profili di carico e di produzione dei prosumer/consumer attraverso il controllo di tecnologie abilitanti appositamente concepite allo scopo. In particolare si tratta di tecnologie per lo smart metering, fondamentali per monitorare istante per istante i profili di potenza dell'intera Comunità e dell'interfaccia tra il prosumer/consumer e la rete pubblica di distribuzione che, all'Unical, è stato battezzato quale nanoGrid for Home Applications (nGfHA). La nGfHA, appositamente ideata, progettata e realizzata presso il Laboratorio per i Sistemi Elettrici e le Fonti Rinnovabili consente la gestione in tempo reale dell'energia assorbita o erogata da ciascun membro e tra gli stessi membri della Comunità, attraverso la rete di distribuzione pubblica e consente anche di fornire servizi al Sistema Elettrico Nazionale.

> Complesso di Aziende Agricole e Caseificio di Romeno

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

Nel 2010 gli allevatori e gli agricoltori di Romeno, Comune in provincia di Trento, si sono 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 CO₂ 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 grazie all'incentivo del Ministero.



> Salumificio Fratelli Corrà

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Smarano (TN)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	44 kW fotovoltaico
ENERGIA PRODOTTA	48.500 kWh/anno
% FABBISOGNO	> 50%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	24 kg/anno di CO ₂ 9,07 TEP/anno

Nel 2011 i fratelli Corrà hanno voluto investire nelle fonti rinnovabili, installando un impianto fotovoltaico sul tetto della nuova sede del proprio salumificio a Smarano (TN), per complessivi 44 kW. L'impianto è dotato di 4 inverter Schuco Powador ed è in regime di scambio sul posto con la rete per garantire la copertura del fabbisogno ener-

getico del salumificio stesso. Il consumo è prettamente diurno, ed è proprio nelle ore giornaliere che l'impianto ha la massima produzione garantendo perciò l'autoconsumo: in questo modo il salumificio riesce a risparmiare più del 50% dei costi dell'energia elettrica di rete. La produzione annua dell'impianto è di circa 48.500 kWh/anno, pari a 24 Kg/annuo di emissioni di CO₂ e 9,07 TEP evitate. L'investimento ha portato ad un risparmio in bolletta di circa 8.000 €/anno, mentre dalla vendita dell'energia in esubero vengono ricavati circa 1.500 €/anno. L'impianto beneficia dell'incentivo 2° Conto Energia ha garantito un rientro pari a 6 anni.



> Lucia Maria Melchiori srl

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

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 sede dell'azienda

stessa. 2 di questi impianti da 150 kW sono a servizio di un inverter SMA SMC 5000 mentre l'altro impianto da 100 kW è stato realizzato con sistema Solaredge. 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 CO₂ e 86 TEP evitate. L'investimento ha portato ad un risparmio in bolletta di circa 50.000 €/anno, mentre dalla vendita dell'energia in esubero vengono ricavati circa 10.000 €/anno.



> Bio Energia Trentino

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Loc. Cadino - Faedo (TN)
IMPIANTI FER	Impianto Biogas da FORSU
POTENZA	999 kWe 580 kWt
ENERGIA PRODOTTA	8.000.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	80%
RISPARMIO AMBIENTALE	1.592 TEP/anno

BioEnergia Trentino è un'azienda nata nel 2012 su iniziativa della controllante Bio Energia Fiemme, che si occupa di filiera del legno. L'azienda nasce dentro la vision territoriale 'tutto merita una seconda possibilità' che è il punto qualificante di ogni attività da noi realizzata. Bio Energia Trentino effettua oggi il trattamento di circa 50.000 tonnellate di rifiuti umidi e verdi provenienti dalla raccolta differenziata trentina che oggi ha un livello medio di differenziazione che sfiora l'80% con punte dell'86% proprio nella nostra Valle di Fiemme dove abbiamo la sede del gruppo Bio-

Energia. Da questa raccolta differenziata di eccellenza nasce l'idea di realizzare un impianto di trattamento rifiuti organici con produzione di ACM, energia elettrica e biometano, mantenendo sul territorio professionalità e risorse. L'impianto, di potenza 999 kW elettrici e 580 kW termici, è in grado di produrre ogni anno 8.000.000 kWh elettrici, in grado di soddisfare circa l'80% dei consumi aziendali. In questo modo l'azienda ha ottenuto un risparmio di circa 1.592 TEP/anno.

L'impianto inoltre produce 13.000 tonnellate di compost di grande qualità che viene utilizzato completamente nella filiera corta agricola della valle dell'Adige per concimazione di vigneti e meleti di grande qualità. Proprio per l'attenzione dei contadini al territorio il nostro prodotto deve essere di fascia altissima. Bio Energia Trentino sta realizzando, con le eccedenze di produzione del biogas, un impianto di purificazione del biogas per ottenere biometano. A 5 metri in linea d'aria dall'impianto è infatti disponibile la condotta Snam ad alta pressione dove il biometano sarà immesso per una produzione annua pari a 2.000.000 di Smc di biometano. A fianco del sito di produzione del biometano sarà realizzato un distributore di biocarburanti avanzati. Il progetto biometano sarà operativo nel 2019.



> Parco Naturale Adamello Brenta

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Strembo (TN)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Solare Termico
POTENZA	48 kW Fotovoltaico

Il Parco Naturale Adamello Brenta è un importante strumento di salvaguardia ambientale che ha saputo, negli anni, affermarsi come modello e laboratorio di innovazione. In campo energetico diversi sono stati gli interventi effettuati: sostituzione di “vecchie” caldaie ormai obsolete con altre a condensazione e ad alto rendimento; installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria; installazione di valvole termostatiche sui termosifoni per poter regolare la temperatura nelle singole stanze, nonché di software per la programmazione elettronica del calore; particolare attenzione all’isolamento termico in occasione di interventi di ristrutturazione di edifici del Parco; sostituzione di lampadine tradizionali con lampade a basso consumo e installazione di sensori di movimento nelle aree comuni al fine di permettere lo spegnimento delle luci

in assenza di personale; installazione presso tutti gli edifici, di contatori per la rilevazione degli effettivi consumi idrici e la sostituzione degli sciacquoni con un unico pulsante con altri a doppio pulsante.

Tutti questi accorgimenti hanno permesso al Parco di contenere notevolmente i consumi. Inoltre grazie all’adesione al progetto “Fossil free”, nato dall’idea che un’area protetta, oltre ad adempiere alle sue primarie funzioni di conservazione naturalistica, ricerca scientifica ed educazione ambientale, si deve proporre anche come un laboratorio di sviluppo sostenibile e di buone pratiche, realizzando applicazioni-pilota nell’ambito della gestione delle risorse naturali, della produzione e dell’utilizzo dell’energia alternativa, il Parco si è dotato di un programma pluriennale per dotare la sede e le altre strutture del Parco di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica e di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria. Il piano di “solarizzazione” iniziato nel 2008 ha dotato 9 strutture del Parco di impianti fotovoltaici e 3 di pannelli solari termici. Gli ultimi 2 impianti fotovoltaici sono stati realizzati nel 2012/13, uno sulla copertura della falegnameria di Pesort (48 kW) e uno sulla tettoia del parcheggio a servizio della sede del Parco (36 kW); tali progetti hanno beneficiato di un contributo da parte di FederParchi di € 30.000,00 ciascuno.



> Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Primiero San Martino di Castrozza (TN)
IMPIANTI FER	Idroelettrico Geotermia
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Privato

Sin dai primi anni 2000 il Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino si è impegnato nella diffusione e promozione delle FER e del risparmio energetico, direttamente realizzando interventi nelle proprie strutture (centralina idroelettrica di

Valzanca, La Siega di Valzanca: nei primi anni 2000 sono stati recuperati i ruderi di una vecchia segheria veneziana ad acqua, riattivandone la funzionalità permette al Parco di produrre il volume di cui abbisogna utilizzando macchinari alimentati con la tradizionale ruota verticale; Villa Welsperg, sede del Parco, e uno dei centri visitatori sono stati oggetto di un complesso lavoro di riconversione energetica: La Villa è riscaldata attraverso un impianto geotermico, sono presenti anche due pompe di calore. Ottimizzato l'isolamento termico della Villa. L'energia elettrica per far funzionare le pompe è fornita in parte da un piccolo impianto fotovoltaico oltre che da energia idroelettrica. Nel Tabià, vecchio fienile si svolgono attività didattiche, convegni e riunioni. È dotato di un impianto di riscaldamento geotermico. Inoltre da ricordare anche il progetto Green Way Primiero sulla mobilità sostenibile.



> Hotel-Ristorante Ramandolo

REGIONE	Friuli Venezia Giulia
COMUNE	Udine
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Solare Termico
POTENZA	12,7 kW fotovoltaico 26,6 mq solare termico
ENERGIA PRODOTTA	n.s.
% FABBISOGNO	7%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	22 t/anno di CO ₂ 15,24 TEP/anno

L'Hotel-Ristorante Ramandolo, nel Comune di Udine, tra il 1994 e il 2014 ha investito sul solare per soddisfare parte del proprio fabbisogno energe-

tico sia elettrico che termico. Sul tetto della propria struttura ha, infatti, realizzato un impianto solare termico da 26,6 mq ed un impianto solare fotovoltaico per una potenza complessiva di 12,7 kW. Attenzione alla sostenibilità non solo dal punto di vista di produzione. L'hotel infatti dotato di cappotto per l'isolamento termico dell'intera struttura, pompe di calore a gas per integrazione riscaldamento, illuminazione a led, blocco climatizzazione camere con finestre aperte. Il tutto ha permesso importanti risparmi in bolletta, ottimo confort termo-acustico, riduzione costi di manutenzione lampade, oltre ad un risparmio di 22 tonnellate di CO₂ non emesse in atmosfera.



> Comune di Trento

REGIONE	Trentino Alto Adige
COMUNE	Trento (TN)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Solare termico Geotermico Idroelettrico Eolico
POTENZA	1.327,5 kW fotovoltaico 670,15 mq solare termico 943 kW mini idroelettrico 30 kW eolico
ENERGIA PRODOTTA	14.458 kWh/anno fotovoltaico 10.097 kWh/anno solare termico 1.536 kWh/anno geotermico
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Pubblico

Nel Comune di Trento sono state intraprese diverse attività finalizzate alla diffusione di impianti a fonte rinnovabile, tra queste, l'asilo nido realizzato nel 2015 nella frazione di Martignano, dove sono stati installati diversi impianti a fonte rin-



novabile che permettono di coprire l'intero fabbisogno energetico della struttura. Un sistema fotovoltaico da 81,5 kW con una produzione annuale di 14.458 kWh, un impianto solare termico di 27,9 mq con 10.097 kWh annui di produzione ed un impianto geotermico superficiale di 50 metri di lunghezza ed con una produzione annuale di 1.536 kWh.

Anche presso l'asilo nido di Ravina sono presenti due sonde geotermiche orizzontali da 75 metri che alimentano una batteria di scambio termico. Sono 642,25 i mq di impianti solari termici diffusi su 27 strutture comunali quali, oltre a impianti sportivi e scuole, un agriturismo, un rifugio ed un caseificio locale, gestiti dall'Azienda forestale, una residenza per anziani e dei locali presso un parco pubblico. Oltre 1.246 i kW di solare fotovoltaico distribuiti su 33 strutture quali scuole, impianti sportivi, baite, capannoni comunali. Ma non è tutto. Grazie a 9 impianti mini idroelettrici per complessivi 943 kW installati. Il territorio comunale è inoltre provvisto di una rete di teleriscaldamento di proprietà della Dolomiti Energia a servizio di 23 edifici del quartiere Le Albere, che permette di riscaldare a metano 281.530 mc con una potenza elettrica 1.800 kWe, termica 14.800 kWt e frigorifera di 9.600 kWf.

Inoltre con il progetto E-MOTION, a cui hanno aderito i Comuni di Trento, Rovereto e Pergine, si vuole infatti favorire una più leggera mobilità elettrica in Trentino. L'energia elettrica delle stazioni di ricarica proviene al 100% dagli impianti a fonte rinnovabile della Dolomiti Energia. Il sistema di bike basato su card elettronica si integra con il sistema di trasporti del Trentino, consentendo ai cittadini di usufruire di tutti i servizi (autobus, biciclette elettriche, treni locali) con un'unica smart card.

> Comune di Varese

REGIONE	Lombardia
COMUNE	Varese
IMPIANTI FER	Solare Termico
POTENZA	990 mq
ENERGIA PRODOTTA	~500.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	~15.000 abitanti
RISPARMIO AMBIENTALE	108 t/anno di CO ₂ 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 riduzione di 108 tonnellate di CO₂ in meno l'anno, ma anche economici grazie alla riduzione dei consumi di combustibili fossili pari a 43 tonnellate equivalenti di petrolio.



> Azienda Agricola Isola Augusta

REGIONE	Friuli Venezia Giulia
COMUNE	Palazzolo dello Stella (UD)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Geotermico
POTENZA	91,64 kW fotovoltaico
ENERGIA PRODOTTA	100.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	80%
FINANZIAMENTO	Privato

L'Azienda Agricola Isola Augusta, nel Comune di Palazzolo dello Stella (UD), ha effettuato nel corso degli anni diversi investimenti al fine di soffiare parte dei fabbisogni energetici attraverso il solare. Il primo impianto, realizzato nel 2009 da 19,35 kW, il secondo nel 2012 da 19,8 kW, il terzo da 52,42 kW nel 2013.

Grazie a questi impianti si riescono a produrre più di 100.000 kWh/anno di energia elettrica, in grado di coprire buona parte dei fabbisogni aziendali, oltre a ridurre le emissioni inquinanti. Agli impianti, si aggiunge una colonnina di ricarica per veicoli elettrici e un impianto geotermico ad acqua di falda in grado di soddisfare l'80% del riscaldamento delle strutture (alloggi, agriturismo, cantina).



> Comune di Briga Novarese

REGIONE	Piemonte
COMUNE	Briga Novarese (NO)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	58,71 kW fotovoltaico
ENERGIA PRODOTTA	44.300 kWh/anno
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Pubblico
RISPARMIO AMBIENTALE	28.900 t/anno di CO ₂

Un impianto fotovoltaico è stato inaugurato e messo in funzione presso il complesso polifunzionale del Comune di Briga Novarese (NO), al fine di garantire l'autosufficienza energetica dell'intero edificio che ospita al suo interno un magazzino, la sede della Protezione Civile, palestra e spogliatoi, un bar, la biblioteca comunale e la sede della Pro-loco e di alcune associazioni locali del paese. L'impianto fotovoltaico è installato sulla copertura del complesso per una potenza complessiva nominale pari a 48,99 kW ed una produzione di 35.300 kWh l'anno, in grado di evitare l'emissione in atmosfera di circa 23.000 tonnellate di anidri-

de carbonica. L'innovazione tecnologica dell'impianto si riscontra nell'applicazione in combinazione con l'impianto di riscaldamento dell'intero edificio, realizzato con sistema radiante a pavimento e generatori di calore con pompe di calore elettriche aria-acqua che garantisce la quasi totale autosufficienza energetica del complesso (più dell'80%). Grazie al risparmio di oltre 4.900 euro di bolletta elettrica e 6.000 euro sui consumi gas, si prevede il rientro dell'investimento in circa 7/8 anni. Inoltre nel 2009 è stato installato anche un impianto fotovoltaico sulla copertura della scuola primaria, parzialmente integrato e composto da 54 pannelli ancorati ad una struttura con supporti in alluminio per una potenza complessiva nominale pari a 9,72 kW. Per la realizzazione dell'impianto, costato circa 85mila euro, il Comune ha ottenuto un mutuo oltre ad un finanziamento dalla Provincia Di Novara per un importo pari a circa 10mila euro. I tempi di rientro ipotizzati sono di circa 12 anni considerando anche l'incidenza dello scambio sul posto (circa 650 euro anno) e l'abbattimento dovuto al contributo provinciale. Diversi i benefici, come la riduzione dei costi energetici, bolletta elettrica, pari a circa 1.300 euro anno, il contributo del GSE pari a circa 4.400 euro annui. Inoltre grazie ai 9.000 kWh/anno di energia prodotta dall'impianto vengono ridotti di 5.900 tonnellate le emissioni di anidrite carbonica immessa in atmosfera.



> Comune di Sale Marasino

REGIONE	Lombardia
COMUNE	Sale Marasino (BS)
IMPIANTI FER	Geotermia
POTENZA	300 kWt
ENERGIA PRODOTTA	195.000 kWt/anno
% FABBISOGNO	76%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	28 t/anno di CO ₂

Il teleriscaldamento freddo sembra essere una possibile soluzione per riqualificare energeticamente gli impianti di produzione di calore di edifici, esistenti o da ristrutturare, utilizzando fonti energetiche rinnovabili un modo semplice, veloce e non invasivo. In particolari aree geografiche è infatti possibile utilizzare falde acquifere relativamente superficiali o reticoli di corsi d'acqua o ancora bacini naturali e pompe di calore a bassa, media o alta temperatura per soddisfare le esigenze termiche di piccoli o medi complessi edilizi.



È il caso del Comune di Sale Marasino (BS) che per soddisfare le esigenze termiche del Polo scolastico composto dalla scuola elementare media, scuola materna, biblioteca e palazzetto dello sport, ha deciso di puntare proprio su questa nuova opportunità. Qui infatti una rete di teleriscaldamento freddo connessa a 3 pompe di calore alimentate da un bacino posto a 50 metri di profondità, per complessivi 300 kWt, soddisfa le esigenze termiche di un edificio del 1960 servito da radiatori in ghisa, un secondo edificio del 1975 fornito sia di radiatori in ghisa che pavimento radiante e un terzo edificio più recente del 2014 servito da pavimento radiante pari a 195 MWht. Il progetto interamente finanziato da Cogeme a richiesto un investimento di 131mila euro per la realizzazione dei pozzi geotermici e della rete di teleriscaldamento fredda e di 98mila euro per il revamping della centrale termica, consentendo un risparmio di oltre 38mila l'anno. L'innovazione di queste reti è nella possibilità di trasferire il calore prodotto attraverso le pompe di calore, direttamente alle centrali termiche da riqualificare poste al servizio di stabili esistenti, risolvendo le criticità legate all'utilizzo di queste tecnologie ad esempio nei centri storici, o in aree con pochi spazi comuni o con vincoli di tutela paesaggistica, storica o architettonica.



> Azienda Farmaceutica P&C Products

REGIONE	Lombardia
COMUNE	Desio (MB)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Solare termico
POTENZA	84 kW fotovoltaico 71 mq solare termico
% FABBISOGNO	41%
FINANZIAMENTO	Privato

Sono sempre di più le strutture edilizie che vedono soddisfatte parte o tutto il fabbisogno energetico termico attraverso pannelli solari. Di sicuro interesse sia dal punto di vista ambientale che energetico sono i grandi impianti industriali che soddisfano parte dell'energia termica necessaria nei cicli produttivi. Tra questi possiamo

citare l'Azienda Farmaceutica P&C Products srl nel Comune di Desio (MB), che soddisfa il 41% del proprio fabbisogno energetico termico grazie un impianto solare termico composto da 21 pannelli per una superficie totale di 71 mq. Realizzato nel 2009 e dimensionato per soddisfare i fabbisogni di acqua calda di processo per lavaggi tecnici di macchinari e supporto al riscaldamento invernale che avviene attraverso di 800 mq di pavimento radiante. Agli impianti solari termici si aggiungono inoltre 84 kW di pannelli solari fotovoltaici che permettono all'Azienda un ulteriore risparmio in bolletta.



> Azienda Agricola Salera

REGIONE	Lombardia
COMUNE	Castelvisconti (CR)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Biogas
POTENZA	79,1 kW fotovoltaico 635 kW _e biogas 300 kW _t biogas
ENERGIA PRODOTTA	200.000 kWh _e fotovoltaico 16.000.000 kWh _t biogas
% FABBISOGNO	50% termico
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	492 t/anno di CO ₂ 720 TEP/anno

L'azienda agricola Salera, 200 ettari nel comune di Castelvisconti, piccolo paese della provincia di Cremona immerso nel cuore della Pianura Padana, ha iniziato il suo percorso di sostenibilità

grazie all'arrivo delle nuove generazioni che da qualche anno gestiscono l'attività fondata da Gianfranco Salera. Il primo progetto ad essere realizzato, nel 2010, è un impianto solare fotovoltaico da 50 kW, seguito, nel 2011, da un secondo impianto fotovoltaico da 9,2 kW in autoconsumo e da un terzo impianto da 20 kW. Non solo, ma sempre nel 2011, l'azienda agricola si è dotata di un impianto a biogas da 635 kW elettrici e 300 kW termici. A questo, nel 2018, è stato connesso un impianto di acquacoltura che sfrutta l'acqua calda fornita dall'impianto a biogas per scaldare le due serre adibite alla coltivazione di alga Spirulina. L'energia elettrica richiesta per l'illuminazione e per il movimento dei macchinari viene garantita invece dagli impianti fotovoltaici.



> Aeroporto di Cameri

REGIONE	Piemonte
COMUNE	Cameri (NO)
IMPIANTI FER	Biomassa Solare termico
POTENZA	3,2 MW biomassa 40 mq solare termico
% FABBISOGNO	80%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	2.500 t/anno di CO ₂

Presso l'aeroporto militare presente nel Comune di Cameri (NO) sono state installate due reti di teleriscaldamento, per complessivi 10 km, abbinate ad impianti a biomasse locali e uno a cogenerazione per la produzione di energia termica e frigorifera, oltre che elettrica; le reti in questione sono adibite al servizio delle attuali 41 utenze interne all'aeroporto composte da uffici, officine ed hangar manutentivi con magazzini. La rete è

alimentata con biomasse quali cippato di legno vergine non trattato secondo – UNI EN 14961-4 proveniente da filiera corta, entro i 70 km, per circa 5.000 t/anno. Nello specifico la produzione di energia termica proveniente da un generatore di 3,2 MW di potenza, con un rendimento maggiore dell'85%, permette di soddisfare in media invernale, il 70-75% del fabbisogno della struttura, portando un risparmio di oltre 2.500 tonnellate l'anno di CO₂. Il progetto prevede inoltre che le coperture dei locali mensa e spogliatoi siano dotate di due impianti solari termici per un totale di 40 mq 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. L'impianto a biomassa dell'aeroporto di Cameri è inserito all'interno di un sistema trigenerativo, in grado cioè di produrre energia elettrica, termica e frigorifera. Il sistema è quindi composto da: una sezione termica alimentata a cippato, da una sezione cogenerativa alimentata a gas metano e composta da due motori, ciascuno da 1,18 MWe e da una sezione di produzione di acqua refrigerata per il condizionamento estivo con macchine in assorbimento alimentate dal calore di recupero del processo cogenerativo stesso.



> Comune di Berlingo

REGIONE	Lombardia
COMUNE	Berlingo (BS)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Solare Termico Geotermico
POTENZA	140 kW fotovoltaico 344 kW geotermico
ENERGIA PRODOTTA	154.000 kWh/anno fotovoltaico 15.600 kWh/anno solare termico 90.000 kWh/anno geotermico
% FABBISOGNO	~70%
FINANZIAMENTO	Pubblico
RISPARMIO AMBIENTALE	86,80 t/anno di CO ₂ 14,96 TEP/anno

Il Comune di Berlingo (BS) ha realizzato, nel corso di un decennio diversi impianti ad energia rinnovabile, nello specifico un impianto solare termico per il riscaldamento dell'acqua sanitaria



del centro sportivo e diversi impianti fotovoltaici e due centrali geotermiche per riscaldare 3 edifici scolastici. Gli impianti hanno le seguenti caratteristiche: 5 impianti fotovoltaici per 140 kW (50 kW sulla scuola primaria, 30 kW sul bocciodromo, 20 kW sulla scuola dell'infanzia, 20 kW sulla scuola media, 10 kW sulla palestra e 10 kW sul municipio) che producono energia elettrica per circa 154.000 kWh/anno. Gli impianti installati sulle scuole, sono abbinati a 2 impianti geotermici (252 kW e 92 kW) che servono per il riscaldamento/raffrescamento delle scuole stesse. L'impianto solare termico che produce circa 15.600 kWh/anno viene utilizzato per l'acqua calda sanitaria.

Da sottolineare come il polo scolastico e il centro sportivo sorgono in una zona centrale del paese, dove, fino al 2000, esisteva una discarica abusiva di rifiuti pericolosi interamente bonificata mediante la totale rimozione del materiale inquinante, con il contributo della Regione Lombardia: un sito altamente pericoloso diventa quindi, per una sorta di contrappasso dantesco, un luogo fortemente significativo per la salvaguardia dell'ambiente.

Gli impianti fotovoltaici consentono un risparmio annuo di 86,80 tonnellate di CO₂ mentre se la centrale termica fosse alimentata a gas metano si consumerebbero 17.892 mc/anno, equivalenti a 14,96 TEP/anno risparmiate.

> Complesso Residenziale Terra Cielo

REGIONE	Lombardia
COMUNE	Rodano (MI)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Geotermico
POTENZA	114 kW fotovoltaico 240 kWt PdC geotermiche
ENERGIA PRODOTTA	120.000 kWh/anno 750.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	80%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	400 t/anno di CO ₂

Il complesso residenziale Terra Cielo nel Comune di Rodano (MI) raggiunge alti standard qualitativi in un'ottica di efficienza e sostenibilità energetica ed ambientale. Diversi sono gli impianti a fonti rinnovabili implementati nel polo abitativo. Nella struttura, che ospita 60 appartamenti, sono stati realizzati un impianto solare fotovoltaico centralizzato da 87 kW -moduli al silicio policristallino- e 16 impianti fotovoltaici per utenze singole per un totale di 27 kW -moduli al silicio amorfo- per una produzione annua complessiva di 120 MWh/anno. Per la parte termica è stata installata una pompa di calore acqua-acqua, da 240 kWt in

grado di produrre 750 MWh/anno di energia termica, di cui 250 MWh/a utilizzati per riscaldamento, 100 MWh/anno per raffrescamento e 400 MWh/anno per la produzione di acqua calda sanitaria. Il sistema di pompe di calore geotermiche è alimentato da un vasto scambiatore di calore a terra e da pozzi in falda. Lo scambiatore a serpentina di notevoli dimensioni è inserito nel basamento dell'edificio per scambiare con il terreno i flussi termici nonché sfruttare l'inerzia termica della struttura di cemento in cui è integrato. Grazie al mix di tecnologie (fotovoltaico e pompe di calore) il complesso residenziale riesce a coprire l'80% circa del fabbisogno energetico. Agli impianti da fonte rinnovabile sono state inoltre integrate politiche di efficienza energetica e di isolamento che contribuiscono in maniera importante alla riduzione dei consumi. Oltre ad altri accorgimenti come la scelta dei colori e dei materiali per i rivestimenti, l'adozione di persiane regolabili finalizzate a garantire, a seconda della necessità, soleggiamento o ombreggiamento. Ogni singolo appartamento inoltre presenta pavimenti a pannelli radianti, sistemi di deumidificazione dell'aria, rientrando nelle categorie ZEB - Zero Energy Building. Le emissioni di anidride carbonica evitate in atmosfera rispetto ad un edificio tradizionale sono pari a 58 kg CO₂/mq, ciò permette un risparmio complessivo di 400 t/anno.



> Azienda Agricola La Castellana

REGIONE	Lombardia
COMUNE	Corbetta (MI)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Biogas
POTENZA	200 kW fotovoltaico 1.989 kW biogas
ENERGIA PRODOTTA	200.000 kWh fotovoltaico 16.000.000 kWh biogas
% FABBISOGNO	100% elettrico e termico
FINANZIAMENTO	Pubblico/Privato

L'azienda Agricola La Castellana, situata nel Comune di Corbetta in provincia di Milano, ha il suo core business nell'allevamento suinicolo. Dispone, inoltre, di 900 ettari coltivati a cereali, mais,



frumento, orzo, sorgo, oltre ad essere dotata di un mangimificio grazie al quale è quasi autosufficiente dal punto di vista proteico, acquistando solo soia, non ogm. Su iniziativa della nuova generazione, l'azienda ha investito nella riattivazione di mirtilli e bacche di Goji biologici che vendono sia direttamente che all'ingrosso.

Per abbattere le spese energetiche, l'azienda ha deciso di installare impianti ad energia rinnovabili installando due impianti biogas alimentati dai reflui dell'allevamento, rispettivamente da 999 e 990 kW, grazie ai quali riesce a produrre circa 16.000 MWh termici utilizzata per soddisfare tutti i fabbisogni termici aziendali, dal riscaldamento delle stalle dei suini a quello degli uffici. I fabbisogni elettrici sono invece soddisfatti da un impianto fotovoltaico da 200 kW, in grado di produrre circa 200.000 kWh/a di energia. Grazie a questi investimenti, oltre ad una riduzione dei costi aziendali, autosufficienza energetica, con gli impianti biogas si ha la valorizzazione dei digestati con riduzione di utilizzo di concimi chimici e impiego di doppi raccolti.

> Archimede Servizi

REGIONE	Veneto
COMUNE	San Martino Buon Albergo (VR)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico con accumulo
POTENZA	15 kW
ENERGIA PRODOTTA	12.500 kWh/anno
% FABBISOGNO	60%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	5,5 t/anno di CO ₂

Archimede Servizi, società in-house del Comune di San Martino Buon Albergo, ha completato la realizzazione del nuovo Parco Comunale Casa Pozza dotandolo degli impianti di illuminazione a led, della copertura delle panchine con tettoie fotovoltaiche, di una casetta con servizi igienici e area ristoro con tetto fotovoltaico e impianto di accumulo a batterie al litio da 30 kW. Il sistema garantisce, oltre a tutti i consumi propri del parco, anche l'illuminazione pubblica di due strade e un parcheggio adiacenti, che sono stati collegati al sistema ad accumulo fino a saturazione della capacità delle batterie. Il sistema è stato progettato in maniera modulare, in modo da poter aggiungere batterie e/o pannelli fotovoltaici

e ampliare i tratti di strada sui quali la pubblica illuminazione è completamente autosostenuta dall'energia immagazzinata negli accumuli.

L'impianto ha una potenza di 15 kW e ha prodotto nei primi 12 mesi di esercizio a regime circa 12,5 MWh, pari a una mancata emissione equivalente di 5,5 tonnellate di anidride carbonica, con una percentuale di autoconsumo medio del 55-60% (con punte del 90% nei mesi invernali), grazie all'utilizzo delle batterie di accumulo, nonostante i consumi siano quasi totalmente concentrati nelle ore notturne.

Data la mole degli interventi realizzati, ben oltre i singoli impianti tecnologici, l'investimento complessivo pari a circa 100.000 euro avrà tempi di rientro abbastanza lunghi, comunque tali da ammortizzarsi entro il ciclo di vita degli impianti. L'intero investimento è stato sostenuto dalla società Archimede Servizi, senza interventi né di incentivi statali, né del Comune, utilizzando i risparmi sui consumi già ottenuti con la integrale sostituzione della pubblica illuminazione con lampade a basso consumo in parte in tecnologia Led e in parte in tecnologia a induzione elettromagnetica.



> Maniero Elettronica

REGIONE	Veneto
COMUNE	Vigonovo (VE)
IMPIANTI FER	fotovoltaico
ENERGIA PRODOTTA	214 kW
% FABBISOGNO	250.000 kWh/anno
FINANZIAMENTO	100%
RISPARMIO AMBIENTALE	privato

La Maniero Elettronica – MG Impianti srl, realizzatrice di quadri elettrici per elettropompe e di tecnologie per l'efficienza energetica, presente da quasi cinquant'anni nel Comune di Vigonovo (VE), attraverso un mix di tecnologie rinnovabili produce tutta l'energia necessaria al suo sistema produttivo. È infatti un impianto solare fotovol-

taico da 214 kW ad alimentare il polo industriale e la pompa di calore adibita alla produzione di acqua calda e fredda per la climatizzazione invernale ed estiva dell'intero edificio. Grazie all'impianto solare e alla pompa di calore viene garantito l'intero fabbisogno energetico del polo, tanto da non necessitare della tradizionale connessione gas.

La diffusione del calore è inoltre regolata da sistemi radianti a soffitto e a pavimento e controllata da un sistema di sensori che inviano dati al sistema domotico. Particolare attenzione è stata posta inoltre al tema della dispersione termica, dotando la struttura di circa 5.000 mq di cappotto esterno da 12 cm di spessore e installando oltre 400 mq di infissi basso trasmissivi. Oltre ad un sistema di 200 lampade a LED, gestite anch'esse da un sistema domotico. Infine una cisterna di 20.000 litri raccoglie l'acqua piovana, utilizzata come acqua calda sanitaria e per l'irrigazione esterna.



> Società Estense Servizi Ambientali SpA

REGIONE	Veneto
COMUNE	Este (PD)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Biogas
% FABBISOGNO	~50%
FINANZIAMENTO	Privato

La Società Estense Servizi Ambientali SpA di Este (PD), continuando nello sviluppo dell'economia circolare, ha fatto ulteriori ed importanti passi avanti nella tecnologia che permette di valorizzare la frazione umida da raccolta differenziata. Nel 2017 la rete di teleriscaldamento, già presente nel territorio dei Comuni di Este ed Ospedaletto, è stata rafforzata grazie al completamento del secondo stralcio presso la struttura Komatsu, che ha portato la potenza all'interno di quello stabilimento a 7,4 MW, all'interno di una produzione complessiva di oltre 18 MW creata dallo stabilimento S.E.S.A e distribuita ad utenze private, pubbliche e a grandi utenze. Attualmente, grazie al teleriscaldamento, nel territorio sono spente l'equivalente di 600 tradizionali caldaie, meno efficienti in termini ambientali.

L'energia elettrica prodotta, sia dalle stazioni di cogenerazione a biogas che dagli impianti fo-

totvoltaici, soddisfa interamente il fabbisogno interno aziendale (meno del 50% dell'energia totale prodotta) e, per la maggior parte, viene immessa in rete contribuendo a migliorare il mix energetico nazionale, in quanto proveniente da fonti rinnovabili.

È inoltre in grande crescita la produzione del biometano, utilizzabile per l'autotrazione, sempre ricavato dalla frazione umida della raccolta differenziata. La capacità di produzione dello stabilimento S.E.S.A. è attualmente più che sufficiente ad alimentare tutti i mezzi della flotta aziendale, sia quelli adibiti alla raccolta urbana differenziata che i trattori stradali e spazzatrici. Non appena la legislazione lo permetterà, S.E.S.A. potrà procedere con l'apertura di distributori a biometano aperti anche all'utenza privata. S.E.S.A. sta per raggiungere un ulteriore importante traguardo in termini di risparmio di CO₂: lo stoccaggio e la vendita dell'anidride carbonica, ulteriore prodotto ricavato dal biogas da scarti di cucina, a seguito della separazione dal biometano per autotrazione.



> Società Agricola Palazzetto

REGIONE	Lombardia
COMUNE	Cremona (CR)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Biogas
POTENZA	94 kW fotovoltaico 1.000 kW _e biogas 450 kW _t biogas
ENERGIA PRODOTTA	97.000 kWh fotovoltaico 7.450.800 kWh biogas
% FABBISOGNO	60%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	5.234 t/anno di CO ₂ 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 kW_t associato ad un sistema di trigenerazione, invece viene utilizzato in autoconsumo le esigenze di riscaldamento dei digestori, per il raffreddamento 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. Inoltre il digestato che esce 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 50.000 euro l'anno di fertilizzanti e circa 20.000 euro di risparmio energetico l'anno. Oltre ad evitare l'immissione in atmosfera di circa 5.234 t di CO₂ equivalente all'anno.



> Progetto L'Oreal: Emissioni Zero

REGIONE	Piemonte
COMUNE	Settimo Torinese (TO)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Biomassa
POTENZA	3 MW fotovoltaico
ENERGIA PRODOTTA	3.600.000 kWh/anno fotovoltaico 6.500.000 kWh/anno biomassa
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	9.000 TEP/anno

La scelta impiantistica stabilita dalla L'Oreal nel Comune di Settimo Torinese (TO), ha permesso di realizzare il primo e più grande impianto fotovoltaico in regime di SEU. Il progetto "L'Oréal: emissioni zero" presenta infatti un impianto fotovoltaico da 3 MW, ma anche una rete di teleriscaldamento e una centrale a biomasse che permettono di realizzare un modello di produzione e consumo di energia rinnovabile e permettere al polo industriale di essere totalmente autosufficiente dal punto di vista energetico. A fronte di un investimento di 3 milioni di euro, solo per la

tecnologia solare, è valutata una produzione di oltre 3.600 MWh/anno per un risparmio in bolletta di oltre il 12%.

La rete di teleriscaldamento prevede che l'acqua calda della rete venga generata tramite cascate termico delle acque di raffreddamento delle turbine della centrale termoelettrica sita in Settimo. Questa energia sotto forma di acqua calda è stata connessa allo stabilimento L'Oreal dal 2012 e utilizzata come fonte di riscaldamento per la stagione invernale (al posto delle vecchie caldaie a gas) e come fonte energetica per far funzionare un gruppo frigo a bromuro di litio che raffresca lo stabilimento nel periodo estivo. Il teleriscaldamento inoltre fornisce energia termica a molte abitazioni del Comune di Settimo Torinese e ad alcune aziende private limitrofe. Infine, a circa 1 chilometro dallo stabilimento una centrale a biomassa fornisce allo stabilimento ulteriore energia elettrica verde, circa 6,5 GWh/anno. Inoltre, per la produzione di vapore tecnologico, necessario al processo di produzione si è definita una collaborazione con ACEA Pinerolese: lo stabilimento verrà rifornito di biogas realizzato nel loro impianto a biogas a partire dai rifiuti umidi urbani. Il tempo di rientro dell'investimento è stato calcolato in circa 8-10 anni mentre le tonnellate totali annuali risparmiate dal progetto globale sono oltre 9.000, paragonabili a quelle emesse da 3.000 auto a benzina di media cilindrata.



> Progetto Casa Zero Torino

REGIONE	Piemonte
COMUNE	Torino
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Solare Termico
POTENZA	435 kW fotovoltaico 65 mq Solare Termico
ENERGIA PRODOTTA	870.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	~ 4%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	452 t/anno di CO ₂ 163 TEP/anno

Il progetto Casa Zero Torino nasce nel 2013 dalla società immobiliare G.I.P.A. S.p.A. con l'intento di unire diverse tecnologie atte alla produzione di energia elettrica/termica e all'efficientamento energetico. Per la realizzazione del primo condominio, è stato seguito il protocollo CasaClima che ha alzato il livello qualitativo della costruzione.

Lo stabile, composto da 26 alloggi e un ufficio (2000 mq circa di locali abitabili), ha una potenza installata a progetto di 25 kW totali: un impianto

fotovoltaico condominiale da 15 kW (per i consumi di ascensori e luci comuni), e impianti fotovoltaici da 3 kW dedicati, a servizio degli alloggi più grandi. Inoltre sono state effettuate scelte volte al risparmio energetico come impianto luci-scale a led con rilevazione di presenza, impianti domotici per la gestione dei corpi illuminanti, delle motorizzazioni dei serramenti e del controllo carichi degli elettrodomestici. L'intero condominio produce ogni anno 81 tonnellate di CO₂ in meno rispetto ad un edificio pari volumi costruito senza osservare le norme energetiche. Dopo un anno, i consumi elettrici hanno registrato un risparmio di €1.200 per tutta la gestione della casa (compresa l'aggregato compatto per la gestione del calore e l'acqua calda sanitaria, la cottura cibi fatta con piastre ad induzione e tutti gli elettrodomestici). Visti gli ottimi risultati sia a livello tecnico che tecnologico, ma soprattutto vista l'ottima risposta dei clienti, Casa Zero Torino ha deciso di sposare la filosofia del risparmio energetico e sta adottando simili accorgimenti anche nei nuovi lavori come un condominio in zona Vanchiglietta. In questo caso, si è optato per un impianto geotermico (per il riscaldamento, il raffrescamento in free-cooling a pavimento e la produzione dell'acqua calda sanitaria), un impianto fotovoltaico condominiale da 9 kW e due da 3 kW a disposizione. Altre caratteristiche della palazzina sono: impianto domotico, assenza di gas metano, ulteriore coibentazione della soletta.



> Alfalfa Energia

REGIONE	Lombardia
COMUNE	Barbianello (PV)
IMPIANTI FER	Biogas
POTENZA	1.000 kW _e 1.200 kW _t
ENERGIA PRODOTTA	8.500.000 kW _e 3.200.000 kW _t
% FABBISOGNO	4,5%
FINANZIAMENTO	PSR 2007-2013
RISPARMIO AMBIENTALE	3.600 t/anno di CO ₂ 1.100 TEP/anno

Alfalfa Energia società agricola, sita a Barbianello (PV), su iniziale iniziativa privata di sei imprenditori agricoli, ha partecipato al bando del Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013. Dopo la realizzazione dell'impianto sono stati effettuati numerosi in-

vestimenti tra cui alcuni specificatamente mirati alla riduzione del costo energetico dell'intero impianto. L'impianto in assetto cogenerativo, della potenza di 1 MWe e di 1,2 MWt, ha una produzione di energia elettrica e termica rispettivamente pari a circa 8.500.000 kW_e e 3.200.000 kW_t, quest'ultimi utilizzati per il riscaldamento dei fermentatori e per il funzionamento di un essiccatoio, atto alla produzione di erba medica disidratata, che rappresenta un valore aggiunto in termini economico/energetici. L'impianto presenta una percentuale di energia rinnovabile prodotta pari al 95,5% in virtù di autoconsumi pari al 4,5% e permette di risparmiare, nel complesso, circa 1.100 Tonnellate Equivalenti Petrolio evitando l'emissione di circa 3.600 t CO₂. L'approvvigionamento di biomassa deriva da suoli gestiti attraverso le pratiche di agricoltura conservativa che mirano ad un aumento della qualità del suolo in termini di sostanza organica stoccata e di biodiversità. L'utilizzo del digestato come fertilizzante (5.000 m³/anno) evita la distribuzione di fertilizzanti chimici con un conseguente risparmio economico.



> Azienda Agricola Gli orticelli di Giulia

REGIONE	Veneto
COMUNE	Adria (RO)
IMPIANTO FER	Fotovoltaico
POTENZA	6 kW
ENERGIA PRODOTTA	5.500 kWh/anno
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Pubblico – Fondi Europei

Gli orticelli di Giulia nasce ad Adria (RO) nel 2014 quando i proprietari, Giulia e Riccardo, hanno deciso di aprire un'azienda agricola su di un piccolo terreno fino ad allora destinato a seminativo. Ben consapevoli delle sfide che caratterizzano il nostro tempo, hanno cercato nella biodiversità un alleato per ridurre i rischi derivati dai cambiamenti climatici, e per questo hanno piantato 200 alberi da frutto di quasi cento varietà antiche per produrre nell'arco dell'anno una cinquantina di tipi di ortaggi.

Per l'approvvigionamento di acqua ed energia, come primo passo l'azienda ha installato un piccolo impianto fotovoltaico da 2 kW che, con un piccolo pacco batteria, alimenta la pompa per l'irrigazione a goccia per l'azienda stessa e per i 16 orti urbani che serve in collaborazione con il loca-

le circolo Acli. Successivamente, è stato costruito uno stabile aziendale con soli materiali naturali: il legno ha formato la struttura portante, la paglia ottenuta dal frumento è diventata un'ottima parete isolante e la terra un intonaco altamente traspirante. L'unione di questi elementi ha dato luogo ad un edificio estremamente confortevole e con ottime prestazioni energetiche tanto da non essere necessario alcun impianto di raffrescamento e riscaldamento. Per l'approvvigionamento elettrico si è scelto di produrre energia attraverso un altro impianto fotovoltaico di 4 kW dotato di accumulo su batterie al piombo. L'energia prodotta dal sole, alimenta una pompa di calore (aria - aria) che scalda un accumulo d'acqua di 260 litri utilizzati per i servizi igienici e la doccia oltre ad alimentare l'illuminazione, i frigoriferi.

Considerati entrambi gli impianti la potenza totale installata è di circa 6 kW ed il consumo stimato è di 5.500 kWh annui. Il costo di pannelli fotovoltaici, batterie e pompe di calore è stato in parte finanziato all'interno di fondi europei per l'efficiamento delle aziende agricole.



> Azienda Agricola Ricovar

REGIONE	Piemonte
COMUNE	Montiglio Monferrato (AT)
IMPIANTO FER	Biogas
POTENZA	999 kW
ENERGIA PRODOTTA	~8.000 MWhe/anno
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	1.876 TEP/anno

L'Azienda agricola RICOVAR S.a.r.l. è stata recentemente costituita da due imprenditori agricoli e allevatori avicoli. L'azienda, con sede in Montiglio Monferrato (AT), presenta un impianto di pro-

duzione di energia elettrica e termica da biogas prodotto dalla fermentazione anaerobica di biomasse agricole prodotte dall'azienda stessa e non (70% deiezioni animali, 30% scarti vegetali e residui coltivati). La potenza elettrica nominale dell'impianto è di 999 kW e l'energia elettrica netta prodotta ammonta a 7.418.632 kWh/anno. Tale energia, al netto di quella utilizzata per gli autoconsumi dell'impianto, viene immessa nella rete pubblica nazionale. Si tratta di un impianto dalle caratteristiche innovative poiché rappresenta un primo esempio di recupero integrale dell'energia termica prodotta. Questa energia viene infatti utilizzata sia per riscaldare i locali dell'azienda sia per alimentare l'impianto di evaporazione sottovuoto della frazione liquida per il recupero totale dell'azoto con scarico di acqua pura in corpo idrico superficiale. Il digestato semiliquido può essere utilizzato come ammendante (fertilizzante non chimico).



> Comune di Gragnano Trebbiense

REGIONE	Emilia Romagna
COMUNE	Gragnano Trebbiense (PC)
IMPIANTI FER	Biomassa
POTENZA	530 kW biomassa
FINANZIAMENTO	600.000 € pubblico 100.000 € privato

A Gragnano Trebbiense (PC), piccolo comune con poco più di 4.500 abitanti è presente un impianto di teleriscaldamento all'avanguardia alimentato grazie ad un impianto a biomasse da 530 kW a filiera cortissima, fortemente voluto dall'amministrazione comunale e che ha visto la co-partecipazione di pubblico e privato al finanziamento del progetto, inaugurato nel novembre 2014 e finalizzato al riscaldamento degli edifici

comunali, garantendo così allo stesso tempo lo sviluppo di attività lavorative locali, tutela del territorio e una evidente riduzione dei costi energetici per la collettività. L'impianto è costituito da un deposito di cippato, derivante dalle lavorazioni agricole del posto, dal quale il materiale viene trasportato con un sistema totalmente automatico direttamente nella camera di combustione della centrale. Il consumo di cippato è di circa 200 t/anno e la centrale a biomassa attraverso una rete di distribuzione di circa 500 metri, riscalda due edifici scolastici, il Municipio e il centro culturale. La stessa rete è predisposta per l'allaccio di altri edifici pubblici realizzati in prossimità di quelli serviti. Il sistema garantisce, sugli immobili di proprietà comunale un incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili e una evidente riduzione delle emissioni annue di CO₂ e di polveri sottili, grazie a filtri ad umido in grado di abbatterne l'emissione in atmosfera. La realizzazione di tale impianto, a fronte di un investimento di oltre 600 mila euro è stata resa possibile dall'amministrazione locale attraverso un bando Europeo e grazie ad un finanziamento a fondo perduto di 100 mila euro da parte di un privato.



> Cooperativa Energia Positiva

REGIONE	Piemonte
COMUNE	Nichelino (TO)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Mini eolico
POTENZA	250 kW fotovoltaico
ENERGIA PRODOTTA	1.600.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	90%
FINANZIAMENTO	Privato

Una giovane realtà cooperativa e start-up innovativa è Energia Positiva, nata a fine 2015 a Nichelino (TO) con un grande obiettivo: offrire al maggior numero di persone un'alternativa energetica tale da farli diventare produttori e consumatori consapevoli di energia rinnovabile. Con i ritorni economici del suo impianto, il socio potrà abbattere il costo delle proprie bollette, che verranno gestite ed anticipate dalla cooperativa stessa. L'attività è iniziata condividendo 3 impianti fotovoltaici della potenza complessiva di oltre 250 kW ed una produzione annua superiore ai 260 MWh, pari al consumo medio di circa 100 famiglie.



Dopo 3 anni e mezzo di attività gli impianti messi in condivisione sono diventati 13 (11 Fotovoltaici e 2 mini-eolici) per una potenza installata di circa 1,5 MW, la produzione annua ha superato 1,6 GWh e hanno aderito più di 260 soci, distribuiti in ben 14 regioni italiane, per un capitale sociale versato di 3 milioni di euro. L'investimento medio realizzato dal singolo socio supera gli 11.000 euro, somma capace di scontare la sua bolletta di circa 550 euro annui, pari ad un taglio di oltre il 90% del costo dell'utenza elettrica di una famiglia tipo. I soci, seguendo il concetto di cittadinanza energetica, possono così partecipare ad un mercato che li ha visti, fino ad oggi, esclusi per tutta una serie di ragioni e contribuire attivamente alla Transizione Energetica in atto nel nostro paese, per darle ulteriore impulso e vigore "dal basso". Infine, grazie alla partnership intercorsa con Dolomiti Energia gli stessi soci sono passati contestualmente ad una fornitura certificata 100% rinnovabile. Vista la sua crescita e la dimostrazione dell'esistenza di un mercato dell'energia condivisa in Italia, Energia Positiva lancerà nel prossimo futuro un'apposita iniziativa rivolta al mondo delle imprese, con un prodotto altamente flessibile che permetta loro di compensare i consumi annui con la produzione di specifici impianti rinnovabili messi in condivisione.

> Azienda Agricola Prunotto Mariangela

REGIONE	Piemonte
COMUNE	Alba (CN)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	20 kW
ENERGIA PRODOTTA	18.500 kWh/anno
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	38 t di CO ₂ 45.121 TEP/anno

L'Azienda Agricola Prunotto Mariangela nasce nel 1863 ad Alba, in provincia di Cuneo; nel solco della filosofia aziendale è stato installato nel 2007 un impianto fotovoltaico di circa 20 kW, con una produzione annua di 18.500 kWh, che permettono all'azienda di essere sostanzialmente autosufficiente in termini di fabbisogno elettrico

dei cicli produttivi e di conservazione. Tale investimento in autoproduzione da rinnovabili si è rivelato strategico per la crescita aziendale, in quanto ha reso fattibile la costruzione del magazzino refrigerante e l'aumento della capacità produttiva dei macchinari. L'impianto è completamente integrato nel tetto della struttura: in questo modo i terreni rimangono liberi da plinti di calcestruzzo, a tutela del suolo. È stato pagato interamente dall'azienda e usufruisce dello schema di incentivazione in conto energia del GSE. L'investimento prevede un rientro dell'esborso in circa 10 anni attraverso la riduzione annuale del costo-energia. La produzione pulita si traduce in 38t CO₂/anno non emesse e 45.121 TEP di energia primaria risparmiata.

Forti di un'esperienza centenaria e del vantaggioso microclima, l'azienda è stata pioniera nella coltivazione biologica e sostenibile, settore in cui opera da oltre 30 anni. La produzione si ispira alla ricerca e alla riscoperta di varietà antiche con proprietà alimentari e sensoriali uniche.



> Azienda Valuepart Europe spa

REGIONE	Emilia Romagna
COMUNE	Castelvetro (MO)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	3.490 kW
ENERGIA PRODOTTA	3.700.000 kWh/anno
FINANZIAMENTO	Privato

Il solare fotovoltaico ha favorito la bonifica ambientale e la sostituzione delle coperture ad eternit, offrendo, grazie agli incentivi del Conto Energia, importantissime occasione di riqualificazione. Ne è un chiaro esempio quanto avvenuto nel Comune di Castelvetro (MO) dove, sulle coperture dell'Azienda Valuepart Europe spa,

sono stati posizionati 18.000 pannelli solari, in sostituzione di eternit, per una potenza complessiva di 3.490 kW in grado di produrre 3,7 milioni di kWh di energia elettrica pulita l'anno. L'impianto grande come 5,5 campi di calcio regolari e disposto sulle coperture di 35 capannoni, ha richiesto il lavoro di oltre 50 persone e proprio la qualità dell'intervento ha permesso all'Azienda di vedersi riconosciuto un aumento del 15% della tariffa incentivante.



> CAAB - Centro Agro Alimentare Bologna

REGIONE	Emilia Romagna
COMUNE	Bologna (BO)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	10.500 kW
ENERGIA PRODOTTA	11.000.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	30%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	1,5 t/anno di CO ₂

La struttura è completamente orientata alla sostenibilità economica ed ambientale e utilizza l'energia "pulita" prodotta dai grandi impianti fotovoltaici CAAB, che sono i più vasti d'Europa su tetto: una superficie di ben 100.000 metri quadrati per una produzione di 11 milioni di kWh. Per il futuro è in progetto la costruzione di CAAB 3 il che porterà ad incrementare la produzione di ulteriori 3 milioni di kWh (si tratterà di ulteriori 15.000 pannelli a coprire 30.000 mq).

Il progetto fu realizzato da Unendo Energia, forte di 10.500 kW, di 11.350.000 kWh/anno e di 43.750

pannelli solari complessivi per una superficie di ben 100.000 mq, pari a 14 campi da calcio, e 22.5 milioni di investimento

Il primo impianto installato, CAAB1 constava di 6.000 kW connessi il 24 agosto 2012, ai quali si aggiunge adesso CAAB2 connesso il 29 marzo 2013, con i suoi 4.500 kW, 18.750 pannelli solari per una superficie di 30.000 mq e un investimento di 7.500.000 euro

Durante l'anno 2017 l'energia che ha prodotto l'impianto fotovoltaico è andata in autoconsumo per il 30% il restante 70% è stata immessa in rete. L'energia rinnovabile tutta installata sui tetti del CAAB determina una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a circa 5.000 t/anno e di circa 1.5 tonnellate di PM10 (710 volte il percorso della conferenza terrestre effettuato da un'auto diesel di media cilindrata)

Per la sua concezione logistica e operativa la Nuova Area Mercatale è il più moderno Mercato Ortofrutticolo Europeo: oltre 50.000 mq di stabilimenti ed uffici totalmente ecosostenibili dal punto di vista energetico, dotati delle più recenti tecnologie informatiche, antisismiche ed antincendio. Dotata di Wi-Fi e fibre ottiche, con illuminazione a led e basso consumo, NAM è riscaldata con pompe di calore ed è dotata di oltre 10.000 mq di celle frigo nuove e a basso impatto energetico.



> Azienda Il Pesto di Prà

REGIONE	Liguria
COMUNE	Genova Prà (GE)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	30 kW
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	21 t/anno di CO ₂

L'azienda "Il Pesto di Prà" di Bruzzone e Ferrari srl" produce pesto genovese fresco a Prà, zona vocata per la produzione del basilico che viene coltivato nell'azienda agricola "Serre sul Mare". La filosofia produttiva è orientata al rispetto ambientale con l'obiettivo di incrementare sempre più la sostenibilità. Per ridurre l'impatto ambientale dei processi produttivi l'azienda ha installa-

to, a partire dal 2018, diversi impianti fotovoltaici per una potenza installata complessiva di 30 kW. Questi impianti consentono di non emettere CO₂ in atmosfera per circa 20.713 kg/anno e permettono di coprire buona parte dei consumi elettrici utilizzati per le attività produttive.

L'azienda si muove anche in altri campi innovativi orientati alla sostenibilità ambientale, ad esempio vengono utilizzati sistemi di irrigazione che consentono di ridurre i consumi idrici di oltre il 30% andando a salvaguardare grandi quantità di acqua. Sempre in ottica di salvaguardia dell'ambiente l'azienda si è dotata di impianti ad alta efficienza per la produzione del calore necessario ai processi produttivi.

Stiamo inoltre studiando la realizzazione di un nuovo sistema di cogenerazione per la produzione combinata di calore ed energia elettrica, entrambi indispensabili per l'azienda. Tale sistema rappresenta una significativa evoluzione tecnologica che consente di ottimizzare l'efficienza energetica volta a ridurre la richiesta di energia primaria e quindi la produzione di CO₂.



> 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 kWe e 9 kWt 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 ₂

L'Università di Genova, grazie a 2 finanziamenti pubblici ha realizzato due importanti progetti, all'interno del Campus di Savona, alla realizzazione di un edificio innovativo Smart Energy Building (SEB) a zero emissioni, capace di interagire, come un "Energy Prosumer" grazie ad una micro



rete intelligente Smart Polygeneration Microgrid. La rete innovativa, per la prima volta realizzato in Italia, 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 CO₂ e da tre sistemi a concentrazione solare termodinamici ciascuno da 1 kW elettrico e 3 kW termici. La SPM del Campus di Savona comprende inoltre due sistemi di accumulo: una batteria a tecnologia NaNiCl₂, con capacità reale di circa 140 kWh e potenza di 36 kW dedicata alle applicazioni di fornitura di energia a lungo termine, e una batteria agli ioni di Litio con capacità reale di 25 kWh e potenza di 70 kW, dedicata invece alla compensazione di energia a breve termine. L'energia prodotta viene utilizzata, attraverso due colonnine tradizionali, per la ricarica dei veicoli elettrici e due stazioni di ricarica che consentono alla e-car di trasformarsi in una batteria mobile in grado di interagire in modo intelligente con la rete elettrica, consentendo ad esempio la ricarica negli orari di minor picco dei consumi. L'edificio SEB, riconosciuto in classe energetica A4 è riscaldato e raffrescato completamente dall'energia geotermica attraverso un impianto composto da otto sonde interrate di circa 120 m di profondità e collegato ad una pompa di calore geotermica con potenza pari a 46 kWt e 44,3 kWf. A questo si aggiunge un impianto fotovoltaico da 21 kW, in grado di coprire circa l'80% della richiesta elettrica dell'edificio, grazie ad una produzione annua di circa 25.000 kWh di energia elettrica.

> 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 ₂ 163 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, riqualificazioni 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 CO₂ non emesse all'anno.

> Comune di Forlì Piattaforma energetica Villa Selva

REGIONE	Emilia Romagna
COMUNE	Forlì
IMPIANTI FER	Solare Termico a Concentrazione
POTENZA	1.400 kW
ENERGIA PRODOTTA	1.300.000 kWh
FINANZIAMENTO	POR FESR 2007-2013

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. In tutto il sistema non è previsto l'impiego di combustibile fossile, infatti non è stato proprio realizzato l'allaccio alla rete gas. 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 Nm³ di gas metano e 260 t/anno di CO₂ non immessa in atmosfera.



> Comune di Rimini Scuola Gabbianella

REGIONE	Emilia Romagna
COMUNE	Rimini (RN)
IMPIANTO FER	Fotovoltaico
POTENZA	23 kW
ENERGIA PRODOTTA	24.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	50%
FINANZIAMENTO	Pubblico - POR FESR 2014-2020 e Conto Termico 2.0
RISPARMIO AMBIENTALE	11,89 TEP/anno 69,11 t/anno CO ₂

La società "in house" del Comune di Rimini, Anthea, che ha come mission l'esercizio in regime di affidamento diretto di servizi afferenti alla conservazione, la valorizzazione e la gestione del territorio e del patrimonio degli enti pubblici, ha redatto e realizzato il progetto della completa riqualificazione energetica della scuola materna "La Gabbianella" a Rimini. L'impianto di riscaldamento, costituito da una caldaia a gas e radiatori, è stato sostituito con un impianto radiante alimentato da una pompa di calore caratterizzato da alti rendimenti. È stata completamente eliminata la fornitura di gas metano a favore dell'energia elettrica grazie all'installazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a circa 23 kW che riesce a coprire più della metà del fabbisogno energetico complessivo dell'edificio, grazie ai circa 24.000 kWh/anno di energia elettrica prodotta. Gli interventi hanno riguardato inoltre

la riqualificazione dell'intero sistema edificio/impianto ed il miglioramento sismico del fabbricato. Il progetto ha previsto l'isolamento termico delle strutture opache verticali e orizzontali, la sostituzione degli attuali serramenti con altri altamente prestazionali e con bassissimi valori di trasmittanza termica. Gli interventi hanno riguardato anche i corpi illuminanti: è stato infatti installato un nuovo impianto di illuminazione a LED in sostituzione di quello obsoleto a fluorescenza. All'interno di ogni aula è stato installato un sistema per la ventilazione meccanica controllata a recupero di calore e inoltre tutti gli impianti sono coordinati e comandati da un sistema di building automation che permette di ottimizzare ulteriormente i consumi energetici.

Il progetto ha previsto un investimento di 496.611,23 euro, dei quali 128.000,00 euro provenienti dal POR FESR 2014-2020 e 322.800,00 euro dal Conto Termico 2.0 con un ritorno dell'investimento calcolato in 8 anni. Il risultato degli interventi ha portato l'edificio dalla classe energetica iniziale F, all'attuale classe energetica A4, trasformandolo in un edificio NZEB (Near Zero Energy Building). Si stima un risparmio di 11,89 TEP/anno e di 69,11 t/anno CO₂ non emesse.



> Biomasse da alvei fluviali

REGIONE	Toscana
COMUNE	Calenzano
IMPIANTI FER	Biomasse
ENERGIA PRODOTTA	5.900 kWh/anno

Nel Comune di Calenzano, in Provincia di Firenze, nel 2010 è stato installato un impianto a biomasse in cogenerazione, connesso ad una rete di teleriscaldamento. L'impianto, in particolare viene alimentato da biomasse solide derivanti dalla pulizia degli alvei fluviali, contribuendo in maniera importante alla pulizia dei fiumi e facendo un'opera di bonifica per territorio. L'energia termica prodotta, circa 5.900 kWh/anno è in grado di soddisfare il fabbisogno di circa 1.500 utenze, tra pubbliche e private, tra cui anche il palazzetto dello sport ed alcuni edifici comunali.



> Oleificio Montenovo S.N.C.

REGIONE	Marche
COMUNE	Ostra Vetere (AN)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	107 kW
ENERGIA PRODOTTA	140.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	26 TEP/anno 62 t/anno di CO ₂

L'Oleificio Montenovo, situato ad Ostra Vetere (AN), dal 2010 utilizza esclusivamente energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili avendo installato, presso la propria sede, un impianto fotovoltaico da 107 kW in grado di produrre circa



140.000 kWh/anno equivalenti a circa 26 tonnellate di petrolio risparmiate e 62 tonnellate di anidride carbonica non emesse. L'energia prodotta è più che sufficiente al fabbisogno dell'attività. L'impianto è stato realizzato mediante accesso a finanziamento privato ottenuto presso BCC locale. Si calcola un tempo di rientro dell'investimento in circa 10 anni. Per la produzione dell'olio si avvale di un impianto a ciclo continuo, all'interno del quale avviene la lavorazione delle olive prodotte da coltivatori locali attentamente controllati e selezionati. La conservazione del prodotto avviene in locali climatizzati a temperatura costante non superiore a 16°C, in assenza di luce e con il minor contatto possibile con l'aria. Per mantenere al meglio le qualità organolettiche dei pregiati extravergine di oliva prodotti, si privilegia l'uso di bottiglie in vetro scuro, e l'imbottigliamento viene eseguito solo poco prima della distribuzione. Le analisi, sia fisiche sia organolettiche, vengono eseguite sui vari lotti o su richiesta del cliente, da laboratori certificati nel settore. Si esegue con regolare controllo e autorizzazione anche la lavorazione di olive provenienti da agricoltura biologica.

> Loccioni - Leaf Community (Life Energy And Future)

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

L'azienda Loccioni è un'impresa marchigiana in grado di sviluppare innovazioni energetiche finalizzate al miglioramento della qualità di vita degli individui. 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% rin-

novabili. 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 impianto 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 idroelettrica, 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 kW/kWh di capacità e un accumulo termico costituito da una vasca da 430 mc di acqua. I vantaggi della Leaf Community oggi si estendono anche ad oltre 50 Leaf Players.



> Bio Agriturismo Le Origini

REGIONE	Marche
COMUNE	San Severino Marche (MC)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Biomassa
POTENZA	23 kW fotovoltaico
ENERGIA PRODOTTA	24.144,7 kWh/anno fotovoltaico
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	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 pro-

prietà. 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 agrituristica.

L'azienda è 100% alimentata da fonti rinnovabili ed ha sviluppato un sistema di gestione del risparmio energetico implementato sul concetto della Smart Grid. Attraverso un sistema di controllo automatico della produzione fotovoltaica e dei consumi dell'azienda vengono gestiti i consumi in relazione alla produzione. In sostanza quando c'è energia dal sole in abbondanza vengono attivati alcuni processi. Al contrario quando non c'è vengono disattivati altri processi non prioritari. Il sistema massimizza l'uso dell'energia rinnovabile e minimizza l'uso della rete.

Abbiamo adottato un business core esclusivamente sostenibile, dalla gestione del verde in giardino mediante robot tagliaerba elettrici al recupero delle acque piovane, alla fossa imof fito depurante fino alla gestione del consumo dell'acqua potabile ridotta al minimo solo dove necessario. La piscina è al sale non a cloro.



> Vapori di Birra

REGIONE	Toscana
COMUNE	Castelnuovo Val di Cecina (PI)
IMPIANTI FER	Geotermia
% FABBISOGNO	100%

Nel ricco territorio geotermico toscano sorge il primo birrifico artigianale al mondo che sfrutta il vapore geotermico come fonte primaria di energia nel processo brassicolo. VAPORI DI BIRRA nasce nel 2013 dall'incontro tra un mastro birraio e un professionista della geotermia, e da un'intuizione: imbrigliare il vapore che esce naturalmente dalla crosta terrestre e destinarlo alla produzione di una bevanda popolare e nutriente, la birra. Così, un convenzionale impianto viene re-ingegnerizzato per essere alimentato a vapore geotermico anziché gas naturale. Il vapore geotermico ad alta temperatura e pressione proviene dalla vicina centrale Enel Green Power e copre il 100% del fabbisogno energetico del ciclo pro-

duffivo, dall'ammostamento alla fermentazione. Oggi il birrifico produce quattro varietà di birre: Magma, Geyser, Sulfurea e Thera. Le materie prime sono accuratamente selezionate, privilegiando le risorse del territorio, e tutto il processo è svolto con cura e perizia artigianale di pari passo alle nuove tecnologie. La capacità produttiva annua è di circa 60.000 litri di birra, imbottigliata o confezionata in fusti di materiale eco-compatibile KeyKeg. Il costo dell'investimento iniziale, 66.000 euro, è stato per più della metà sostenuto dal Consorzio per lo Sviluppo delle Aree Geotermiche (COSVIG). Il tempo di rientro atteso è di 5 anni. La fornitura di energia rinnovabile ha fatto realizzare un risparmio netto sui costi della fattura energetica di circa il 30%. Il valore aggiunto dell'eco-sostenibilità del prodotto, nonché il carattere avanguardistico del processo produttivo, ha fatto registrare un guadagno d'immagine e di interesse da parte di clienti e consumatori. Per ogni ettolitro di birra prodotta si risparmiano 3,3 m³ di gas naturale e non sono emessi in atmosfera 5 kg di CO₂. Le birre sono distribuite in Toscana, Lazio e Calabria e si possono bere direttamente nel BrewPub di Vapori di Birra, accompagnate da un paniere di prodotti locali.



> Comune di Montieri

REGIONE	Toscana
COMUNE	Montieri (GR)
IMPIANTI FER	Solare termico Geotermico
POTENZA	28,6 mq solare termico 20 MWe geotermico 6,1 MWt geotermico
ENERGIA PRODOTTA	14.200.000 kWh/anno

Nel distretto geotermico di Larderello il Comune di Montieri (GR) presenta notevoli risorse geotermiche sfruttate con impianti moderni a beneficio della collettività. Sul territorio, in località Travale, si trova infatti la centrale geotermoelettrica da 20



MWe, alla quale, dal 2014, è collegata una rete di teleriscaldamento urbano ad alta efficienza da 6,1 MWt. La rete, lunga complessivamente 9,5 km, attraversa il centro storico servendo 425 utenze per una volumetria totale di 111.372 m³. La produzione ammonta a 14,2 GWht/anno, paragonabili al consumo medio annuo di più di 5.000 nuclei familiari. La valorizzazione intelligente della risorsa geotermica del territorio ha fatto sì che il Comune fosse selezionato, quale unico sito italiano, per aderire al programma europeo Geothermal Communities – piano di studio e sperimentazione sugli utilizzi integrati ed innovativi della risorsa geotermica ad alta entalpia per il teleriscaldamento urbano. Esistono diversi modi per risultare virtuosi nel settore energetico: alcuni di questi passano per l'installazione di tecnologie all'avanguardia, altri si distinguono per il contesto di applicazione. Un campo ancora inesplorato è la modalità con cui le risorse finanziarie sono reperite e canalizzate. In questo senso si è mossa l'amministrazione comunale tramite un bando per l'erogazione di contributi (€ 10.625) a utenze private per la copertura dei costi di installazione di collettori solari termici per ACS e riscaldamento domestico. Sono stati realizzati così 7 impianti per un totale di 28,6 mq. I fondi derivano proprio dalle risorse economiche stanziare per il programma GEOCOM. Le utenze ammesse, con preferenza per le attività commerciali e turistico-ricettive, sono quelle che, per lontananza, non sono servite dalla rete urbana di teleriscaldamento. Un modo per garantire l'accesso all'energia rinnovabile in maniera flessibile ed inclusiva. Grazie a questo mix di tecnologie e fonti, insieme ad alcuni interventi di riqualificazione energetica degli edifici storici, il sito dimostrativo del Comune di Montieri è ad oggi leader tra le Geocomunità europee.

> 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, corrispondenti al consumo medio annuo di circa 6 famiglie. L'impianto è installato sul tetto dell'edi-

ficio 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.



> 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 ₂

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. La Cantina Salcheto si è infatti da sempre prefissata obiettivi di miglioramento dal punto di vista 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 CO₂. 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.



> Oleificio OL.MA

REGIONE	Toscana
COMUNE	Braccagni (GR)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	60 kW fotovoltaico
ENERGIA PRODOTTA	70.000 kWh/anno

L'Oleificio OL.MA, Collegio Toscano degli Olivicoltori, in località Braccagni, provincia di Grosseto, per il proprio approvvigionamento energetico usufruisce di un impianto fotovoltaico a pannelli vetro-vetro da 60 kW, installato sul tetto di uno dei propri edifici in totale integrazione architettonica. La scelta di realizzare l'impianto integrandolo nella copertura risponde alla logica di rendere

produttivi gli spazi normalmente disimpegnati, oltre che quella di preservare intatta la ruralità del territorio, sia dal punto di vista paesaggistico – nulla di questo impianto è visibile, se non dall'alto – sia, soprattutto, sul fronte della conservazione del suolo. Infine l'impianto, grazie alla sua speciale composizione materica, lascia trasparire la radiazione luminosa all'interno della struttura, illuminando così alcune aree di lavoro in modo totalmente naturale. Un espediente tecnico che riduce il carico di elettricità, realizzando congiuntamente obiettivi di risparmio energetico.



> Caseificio Il Fiorino

REGIONE	Toscana
COMUNE	Roccalbegna (GR)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	112,5 kW
% FABBISOGNO	85%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	83 t/anno di CO ₂

Il Fiorino nasce nel 1957 nel cuore della Maremma quando nel 1962 venne scavata all'interno delle rocce di Roccalbegna (GR) la grotta naturale di stagionatura. Oggi, a guidare Il Fiorino sono Angela Fiorini, figlia del fondatore Duilio, insieme al marito Simone Sargentoni. Dal 2012 l'azienda produce anche energia pulita, anno in cui viene

installato un impianto fotovoltaico da 112,5 kW, esteso su una superficie di 1285 mq. L'impianto ha generato mediamente 122.500 kWh di energia annua pari a circa il 34% di quella necessaria al funzionamento dello stabilimento. Tenendo in considerazione l'energia immessa in rete, la struttura riesce ad autoconsumare mediamente l'85% dell'energia prodotta riducendo del 30% il prelievo di energia dalla rete di e-distribuzione corrispondente ad un mancato esborso economico di circa 20.000,00€/anno. La realizzazione dell'impianto è riuscita inoltre a ridurre in media ogni anno il consumo di 28 TEP ed evitare l'emissione in atmosfera di 83 tonnellate di CO₂.

Al World Cheese Awards 2017 i formaggi de Il Fiorino hanno si sono aggiudicati ben otto medaglie su dieci formaggi presentati: doppio oro per la Riserva del Fondatore, argento per il Cacio Caterina e il pecorino a latte crudo Tesoro di Giove, bronzo a il Fior di Natura semi stagionato biologico con caglio vegetale, alla Grotta dei Fiorini, al Pecorino Toscano Dop stagionato a latte crudo e al Fior di Maggengo.



> Cantina Cooperativa Vignaioli del Morellino di Scansano

REGIONE	Toscana
COMUNE	Scansano (GR)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	150 kW
% FABBISOGNO	50%

La Cantina Cooperativa Vignaioli del Morellino di Scansano, fondata nel 1972, oggi è formata da 160 soci i cui vigneti si estendono sulle colline che circondano il paese di Scansano, in provincia di Grosseto, per un totale di circa 600 ettari. La Cantina ha da sempre declinato il paradigma della sostenibilità in attenzione al territorio, alle persone e ai consumatori. In particolare, per ridurre la propria impronta di carbonio, la Cantina ha installato un impianto fotovoltaico da circa

150 kW, che produce quasi il 50% dell'energia che occorre per coprire il fabbisogno energetico annuale. Inoltre, sono stati apportati accorgimenti tecnici quali coibentazioni, porte avvolgibili per la separazione dei diversi ambienti, isolamenti, finalizzati alla riduzione dello spreco di energia, sia elettrica che termica. Nella stessa direzione di sostenibilità produttiva vanno la sperimentazione dell'uso dell'ozono come sanitificante, l'adozione di un compressore innovativo lubrificato ad acqua anziché ad olio, l'uso dell'aria nei processi di vinificazione per l'eliminazione delle pompe di rimontaggio e la riduzione della temperatura interna dei fermentini, che si traduce in un minor ricorso a frigoriferi. Inoltre, la Cantina ha aderito al Programma Nazionale per la Valutazione dell'Impronta Ambientale promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Il Programma mira alla promozione delle strategie aziendali per lo sviluppo sostenibile, con priorità alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per i prodotti di largo consumo.



> Caseificio Sociale Manciano

REGIONE	Toscana
COMUNE	Manciano (GR)
IMPIANTO FER	Fotovoltaico
POTENZA	250 kW
ENERGIA PRODOTTA	250.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	20%
FINANZIAMENTO	Pubblico
RISPARMIO AMBIENTALE	150 t/anno di CO ₂ 63 TEP/anno

Il Caseificio Sociale Manciano, nel Comune di Manciano (GR), nasce nel 1961 per volontà di 21 allevatori della zona. A unirli è il desiderio di valorizzare la produzione di latte ovino proveniente dall'entroterra maremmano della provincia di Grosseto, territorio in cui la pastorizia rappresenta, da secoli, una delle principali fonti di sosten-

tamento, tramandata di generazione in generazione. Oggi riunisce 300 produttori di latte ovino e vaccino dislocati su 11 Comuni della provincia di Grosseto e 3 di quella di Viterbo.

Nell'ambito di un P.I.F. (Progetto Integrato di Filiera) finanziato dalla Regione Toscana con fondi UE, è stata finanziata la costruzione di un impianto fotovoltaico da 250 kW. L'impianto, installato sul tetto delle porcilaie del caseificio (1.800 mq), è stato posato in due momenti diversi; la prima parte nel 2014 e la seconda nel 2017. L'impiego dei pannelli fotovoltaici sulla copertura dell'edificio aziendale consente al caseificio di sfruttare l'energia solare in modo del tutto pulito e non invasivo per l'ambiente. L'energia generata da questo impianto è stimata essere intorno ai 250.000 kWh/anno e copre circa il 20% del fabbisogno dell'intero stabilimento, risultato comunque ritenuto significativo considerato l'elevato carico elettrico totale. A fronte di un investimento iniziale di €200.000, nel corso degli anni l'impianto promette di conseguire un notevole risparmio economico sui costi operativi, ma anche una riduzione di emissione di CO₂, circa 150 t/anno, nonché un risparmio di energia primaria pari a circa 63 TEP/anno.



> Solis GreenLog

REGIONE	Abruzzo
COMUNE	Casoli (CH)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
ENERGIA PRODOTTA	1.100 MWh/anno
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	528 t/anno di CO ₂

A Casoli, in provincia di Chieti, è stato realizzato un polo logistico del freddo assolutamente innovativo sia in termini di salvaguardia ambientale che di economicità di gestione. Solis-Greenlog è la massima espressione dell'efficienza energetica essendo il primo polo logistico energeticamente autonomo coperto da brevetto europeo. L'autonomia energetica si traduce in un reale e consistente abbattimento dei costi. La grande innovazione sta nel fatto che esso non è solo un magazzino di stoccaggio, ma un vero e proprio

centro di distribuzione innovativo, dinamico e conveniente, all'interno del quale i servizi offerti sono in grado di soddisfare ogni tipo di esigenza. Il gruppo Solis è riuscito a realizzare un progetto unico ed innovativo nel panorama industriale internazionale, un progetto nel quale si assiste all'applicazione di energia rinnovabile ad un sistema industriale tradizionale e fortemente energivoro, quale la logistica del freddo. Ciò è stato possibile grazie allo sviluppo di soluzioni integrate di energie rinnovabili applicabili ai sistemi industriali e grazie ad un attento sistema di efficientamento energetico. Per la prima volta si riescono ad ottimizzare i costi industriali e il reale rispetto dell'ambiente. L'elemento distintivo è quello di aver sviluppato una piattaforma industriale unica, nella quale convivono soluzioni tecnologiche avanzate e componenti tecnici innovativi come ad esempio l'utilizzo di 5 tipologie differenti di impianti fotovoltaici di cui 3 con tecnologie innovative. Tutto questo si traduce con un risparmio sul totale dell'energia prodotta, che si aggira ad un valore di circa 1.100.000 kWh/anno ed una quantità di CO₂ non immessa pari a 528.000 kg/anno. Non va inoltre trascurata la mancata emissione di altri gas serra relativa alla produzione dell'energia elettrica considerando le fasi di pre-combustione e di combustione dei combustibili fossili utilizzati nel mix di risorse nazionali.



> Formaggi Boccea

REGIONE	Lazio
COMUNE	Roma (RM)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Biogas
POTENZA	100 kW fotovoltaico 60 kW _e biogas 40 kW _t biogas
ENERGIA PRODOTTA	125.000 kWh/anno fotovoltaico 518.000 kWh/anno biogas 345.000 kWh _t /anno biogas
% FABBISOGNO	100% elettrico

Il Caseificio Formaggi Boccea, è dotato di un impianto Biogas solo da siero di scarto della lavorazione del caseificio stesso. L'impianto di biogas realizzato nel 2017 di potenza elettrica di 60 kW_e e 40 kW_t riesce a fornire energia elettrica (che viene ceduta alla rete) per circa 518.000 kWh/anno mentre l'energia termica, circa 345.000 kWh_t viene utilizzata per riscaldamento locali e riscaldamento acqua per i lavaggi. Il biogas generato dal siero di scarto, è composto per circa il 55% da biometano. Aver realizzato un impianto di biogas, anche se pur di dimensione relativamente

piccole rispetto alla media, garantisce un'ottima sostenibilità economica e quindi rappresenta un traguardo importantissimo per il caseificio, anche per gli sviluppi futuri.

Precedentemente il siero di scarto categoria 3 era un grosso problema per il caseificio stesso. Grazie all'energia elettrica dovuta all'impianto biogas, si riescono a ricavare circa € 100.000 annui per 20 anni, grazie all'energia termica si genera un risparmio annuale di circa € 10.000 tra risparmio di GPL utilizzato per le caldaie e risparmio di consumo di energia elettrica per il riscaldamento, oltre all'azzeramento dei costi di trasporto per smaltimento del siero per circa € 20.000 annui.

Inoltre sui tetti del caseificio si è installato già dal 2010 un impianto fotovoltaico totalmente integrato di circa 100 kW in regime di scambio sul posto, realizzato anche sostituendo una delle tettoie in amianto. Grazie a questo impianto, si riesce a produrre energia elettrica dal sole per circa 125.000 kWh/anno. Oltre all'incentivo del GSE, tutta l'energia viene usata dalla nostra azienda, mentre l'eventuale eccesso viene ceduta alla rete nazionale.



> Azienda Agricola Arte

REGIONE	Puglia
COMUNE	Cerignola (FG)
IMPIANTI FER	Biogas
POTENZA	625 kWe 700 kWt
ENERGIA PRODOTTA	4.800.000 kWhe 3.300.000 kWht
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	724 t/anno di CO ₂ 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 kWe e 700 kWt, 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 necessari elettrici e termici, evitando l'immissione di 4.976 t di CO₂ 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 Giacomo Simone

REGIONE	Campania
COMUNE	Castelvenere (BN)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	8,75 kW
ENERGIA PRODOTTA	11.375 kWh/anno
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	PSR 2007-2014 Misura 121
RISPARMIO AMBIENTALE	6,04 t/anno di CO ₂ 2,13 TEP/anno

L'azienda agricola Giacomo Simone, nel territorio di Castelvenere (BN), si estende su circa 11 ettari di terreno, di cui 8 coltivati a vigneti e 2 a uliveti. Nasce nel 2012 con l'intento di realizzare un'impresa giovane e di qualità, articolata tra tradizione costruttiva e produttiva locale, innovazione tecnologica e sostenibilità ambientale. Con la conversione al sistema biologico, avviata nel 2016, si inizia un percorso per produrre vini più sostenibili, rispettosi e caratteristici. La realizzazione di una cantina ipogea consente di ricreare una simbiosi tra architettura e territorio, "restituendola" al paesaggio storico e naturale di appartenenza. Incastonata nel tufo e attraversata dal respiro di una corte centrale, la cantina trae dalla roccia e dal naturale dislivello del sito

virtuose ed efficaci soluzioni per la produzione del vino, che aiutano inoltre a ridurre l'utilizzo di energia elettrica. La richiesta energetica quotidiana della cantina è soddisfatta dai pannelli fotovoltaici installati su "alberi sculture" per una potenza complessiva di 8,75 kW, tale impianto è in grado di produrre circa 11.375 kWh/anno. L'impianto è stato realizzato con Fondi Europei PSR 2007-2014 Misura 121 - Realizzazione e ammodernamento stabilimenti produttivi. L'installazione di un impianto solare termico fornisce acqua calda necessaria per le brevi operazioni giornaliere. La vinificazione per caduta, ottenuta grazie alla distribuzione a cascata degli ambienti produttivi permette di limitare, o addirittura evitare, l'utilizzo di pompe per la movimentazione del mosto nelle fasi iniziali della vinificazione. Le bottiglie in vetro utilizzate hanno un peso ridotto per un minore impatto ambientale. I tappi sono derivati da materie prime sostenibili e rinnovabili a base di canna da zucchero e riciclabili 100%.



> Azienda Agricola Torre Venere

REGIONE	Campania
COMUNE	Castelvenere (BN)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	3,5 kW
ENERGIA PRODOTTA	6.000 kWh
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	0,65 t/anno di CO ₂

La cantina Torre Venere in Castelvenere (BN), fin dalla sua nascita ha dedicato particolare attenzione alla produzione di vini di qualità, eco-compatibili ed ecosostenibili. In azienda non si utilizzano elementi alimentati a legna o gasolio (fatta eccezione per il trattore) e si è optato per un largo ricorso alle energie rinnovabili. Tutta

l'energia aziendale è infatti pulita, proveniente da fonte rinnovabile: il riscaldamento è elettrico, alimentato da pannelli fotovoltaici. L'impianto fotovoltaico della potenza di 3,5 kW è in grado di produrre circa 6.000 kWh/anno di energie elettrica grazie alla quale si riescono a soddisfare tutti in consumi elettrici aziendali. Torre Venere dedica la massima attenzione al bilancio "carbonico", contenendo le emissioni e attivando ogni mezzo finalizzato a favorire la cattura dall'atmosfera della CO₂. A tal fine, circa il 20% della superficie aziendale è destinata a bosco: ciò consente di recuperare 1,5 t di CO₂. Dal punto di vista agronomico, l'azienda segue il Piano Regionale di Lotta Fitopatologica Integrata (PRLFI), coordinato dalla Regione Campania, che sovrintende, controlla e certifica l'uso dei pesticidi e dei concimi, al fine di consentire una produzione eco-compatibile, salvaguardando così l'aspetto ambientale ed ecologico, nel rispetto di una produzione economicamente soddisfacente. Torre Venere dedica particolare attenzione alla cura della fertilità dei terreni, praticando anche il sovescio, effettuato regolarmente, e l'asportazione per successivo utilizzo dei residui di potatura, in modo da ottenere un bilancio pressoché neutro.



> Aeroporti di Puglia

REGIONE	Puglia
COMUNE	Bari (BA)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Solare termico
POTENZA	632 moduli fotovoltaici
ENERGIA PRODOTTA	164.000 kWh/anno
% FABBISOGNO	80% energia termica
RISPARMIO AMBIENTALE	85 t/anno di CO ₂ 37 TEP/anno

L'Ala Est dell'Aeroporti di Puglia di Bari, messa in esercizio a febbraio 2015 è parte del Master Plan che prevede l'ampliamento della struttura anche sul lato ovest. Aeroporti di Puglia, ha voluto dare un'impronta verde all'intervento, indirizzando il progetto verso un'architettura eco-compatibile, integrando nella progettazione soluzioni per la produzione di energia pulita. I pannelli fotovoltaici sono stati integrati nella facciata sud e sulla copertura dell'edificio. Si tratta di 632 moduli



che producono 164.000 kWh/anno. Equivalenti a evitare 85 t/anno di CO₂, con un evidente contributo alla riduzione dell'impatto ambientale e alla riduzione dell'emissione di gas serra, polveri e sostanze tossiche. Inoltre sulla copertura dell'edificio sono stati installati 10 collettori per la produzione di acqua calda sanitaria a copertura di più dell'80% del fabbisogno di acqua calda dell'aerostazione.

Le ampie e lunghe vetrate delle facciate garantiscono l'ingresso della luce naturale; questo rappresenta un significativo risparmio in termini di consumi energetici. Le vetrate sono state realizzate con vetri selettivi, in grado cioè di limitare l'apporto di calore del sole e, allo stesso tempo, di far passare la luce. In questo modo si diminuiscono i carichi termici dovuti all'irraggiamento solare e si diminuisce l'energia necessaria per climatizzare gli ambienti, con ulteriori sensibili risparmi di energia elettrica. Le vetrate sono inoltre dotate di vetrocamera che garantisce, durante l'inverno, un elevato isolamento termico. Tutto l'impianto d'illuminazione si avvale di tecnologia LED. La combinazione con la regolazione automatizzata dell'intensità genera un risparmio di circa il 50% rispetto ad un impianto tradizionale.

Grazie all'utilizzo di copertura a tetto verde sulla nuova ala est si è puntato a migliorare le prestazioni energetiche dell'edificio: questo tipo di copertura assicura maggiore coibenza termica, abbattimento dei carichi termici estivi, sfasamento dell'inerzia termica e dell'effetto "isola di calore".

> Società Agricola Donnachiara s.r.l.

REGIONE	Campania
COMUNE	Montefalcione (AV)
IMPIANTO 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.



> Fattorie Donna Giulia

REGIONE	Basilicata
COMUNE	Atella (PZ)
IMPIANTI FER	Biogas
POTENZA	100 kW
% FABBISOGNO	70%
FINANZIAMENTO	Privato

L'azienda "Fattorie Donna Giulia" è una realtà lattiero casearia lucana, che nasce ai piedi del Vulture, area nord della Basilicata che è naturalmente vocata all'agroalimentare di qualità.

I terreni di famiglia sono coltivati da decenni per ricavare i foraggi di qualità che diventeranno la razione quotidiana degli animali allevati in azienda. La tradizione, l'esperienza di famiglia e la cultura per l'etica nel lavoro svolto quotidianamente hanno da sempre supportato le scelte aziendali, facendo delle due aziende conferitrici delle pioniere nel rispetto del benessere animale e nel rispetto per l'ambiente in cui questi animali vivono e dell'alimento di cui si cibano, fattori che

sono alla base di un latte di qualità.

Ma dai valori della tradizione è nato anche un nuovo impegno per l'azienda Fattorie Donna Giulia, investire ulteriormente le proprie risorse per trasformare il liquame degli animali allevati, in nuova energia. Le due aziende zootecniche infatti si sono dotate di un digestore anaerobico che smaltisce e riutilizza le deiezioni degli animali trasformandole in energia pulita, sposando perfettamente l'idea della Green Economy. Tramite il nuovo impianto a biogas, che ha una potenza di 100 kW, i reflui zootecnici vengono trasformati in una nuova risorsa producendo sia energia elettrica che termica, contribuendo così a coprire circa il 70% del fabbisogno energetico dell'azienda. Questo impianto garantisce all'azienda di utilizzare una fonte energetica unica, garantita dagli animali allevati con così tanta cura, che garantiscono non solo del buon latte, ma anche l'energia per portare avanti il progetto di un'azienda diversa, che si autosostiene grazie ad un'economia circolare in cui nulla diventa un rifiuto, ma tutto diventa una nuova fonte per il ciclo vitale continuo dell'azienda, degli animali e dell'ambiente. In cantiere c'è anche un altro progetto, da realizzare nel prossimo futuro, è la realizzazione di un impianto fotovoltaico di circa 60 kW di potenza da installare sui tetti della "Fattoria".



> Acca Software Spa

REGIONE	Campania
COMUNE	Bagnoli Irpino (AV)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	200 kW
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Privato

La nuova sede di Bagnoli Irpino di ACCA software si estende su una superficie pari a 30.000 mq e sorge su un terreno nel cuore dell'avellinese che è stato oggetto anche di bonifica. L'insieme delle tecnologie impiegate nella costruzione dell'immobile hanno puntato a realizzare un edificio con bilancio energetico positivo. La struttura è dotata di una sofisticata rete di "building automation" per massimizzare il comfort e la sicurezza degli occupanti. L'infrastruttura di supervisione e controllo consente la termoregolazione automa-

tica dei singoli locali in funzione dei cambiamenti ambientali, del comfort desiderato e del massimo risparmio energetico. Lamelle e pannelli fotovoltaici sono integrati all'architettura con diverse soluzioni di tipo tecnologico ed estetico. Ai cornicioni sono applicate lamelle fotovoltaiche per una superficie di 1.100 mq. L'ampio parcheggio (circa mq. 5.000) è per buona parte coperto da pergolati con pannelli fotovoltaici. L'impianto fotovoltaico sviluppa una potenza di circa 200 kW. La copertura della piscina è integrata all'installazione di pannelli per il solare termico. Sulla sommità della copertura e sulla "torre del vento", espressione simbolica di un intervento innovativo, sono state installate tre pale eoliche. Infine, un sofisticato sistema di recupero, raccolta e riutilizzo dell'acqua piovana consente un risparmio importante sui consumi idrici.

Lo stabilimento di ACCA software S.p.A. consumando meno energia di quanta ne è in grado di produrre, è diventato un modello di azienda per i bassi impatti che ha sul contesto territoriale che la circonda.



> Sistema di accumulo ed eolico

REGIONE	Basilicata
COMUNE	Pietragalla (PZ)
IMPIANTI FER	Eolico
POTENZA	18 MW

È stato inaugurato a novembre 2015 nel Comune di Pietragalla in Provincia di Potenza il primo impianto italiano di accumulo da 2 MW/2MWh associato ad un impianto eolico da 18 MW, con l'obiettivo di studiare sul campo l'utilizzo del sistema per ridurre gli sbilanciamenti tra previsione e reale produzione. Il progetto portato avanti da Enel Green Power è un passo avanti importante nella

gestione dell'energia immessa in rete dalle fonti rinnovabili, permettendo di aumentare la flessibilità di gestione e l'uniformità dei flussi energetici riducendo l'intermittenza che spesso caratterizza queste tecnologie. Il sistema di accumulo utilizza batterie a ioni di litio garantendo elevati standard di efficienza tanto da restituire al sistema quasi tutta l'energia elettrica immagazzinata. L'impianto in particolare ha permesso di studiare sul campo l'utilizzo della batteria per ridurre gli sbilanciamenti tra previsione e reale produzione.



> Gruppo Astor

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 ₂

Buona parte dei fabbisogni energetici dei due complessi residenziali, Michelangelo e Giotto, vengono soddisfatti grazie al mix di tecnologie rinnovabili, che insieme agli alti standard di efficienza con cui sono stati realizzati gli edifici, garantiscono un importante risparmio energetico, e in bolletta, agli utenti. In particolare a coprire i fabbisogni termici, riscaldamento, raffrescamen-

to e produzione di acqua calda sanitaria, sono un impianto geotermico a bassa entalpia, da 190,5 kW e composto da pozzi profondi 170 metri, pompe di calore ad alta efficienza e 34 mq di pannelli solari termici connesso al sistema geotermico per supportarlo nei mesi più caldi o più freddi. Buona parte del fabbisogno elettrico è, invece, garantito dai 24,7 kW pannelli fotovoltaici posti sulle coperture piane degli edifici. Progettati e realizzati secondo i più moderni criteri di bioarchitettura, prestando attenzione alla tipologia dei materiali utilizzati, il più naturali possibile, non inquinanti sia nella fase di produzione che di utilizzo e riutilizzati a fine vita. Sistemi di riscaldamento radiante a pavimento con circuiti differenziati e sistemi di domotica per la gestione dei consumi permettono di poter programmare le temperatura nelle diverse stanze. molta attenzione è stata inoltre riservata all'isolamento termico, attraverso spessori murari di 40 cm con 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. Grazie a queste caratteristiche gli immobili sono certificati in classe A4, in grado di garantire nel loro complesso un ambiente più sano, un maggiore controllo della gestione dei consumi e una riduzione degli sprechi con conseguenze evidenti in bolletta.



> Azienda Agricola Fratelli Cassese

REGIONE	Puglia
COMUNE	Crispiano (TA)
IMPIANTI FER	Biogas
POTENZA	498 kW elettrici 472 kW termici
ENERGIA PRODOTTA	3.920 MWh/anno elettrici 2.300 MWh/anno termici
% FABBISOGNO	100%
FINANZIAMENTO	Privato

La Società Agricola F.lli Cassese, ubicata nel complesso medievale della Masseria del Duca, nel territorio collinare del Comune di Crispiano (TA). In questa azienda è stato realizzato uno dei primi impianti biogas della Regione Puglia, il primo in assoluto ad essere stato installato in un'azienda agricola e alimentato al 100% dai sottoprodotti aziendali (liquame, pollina, siero, sansa, acque di vegetazione, letame e colture dedicate in alcune stagioni). La costante quantità e qualità dei sottoprodotti permette la produzione di biogas pulito con punte di conversione in metano del 68%. L'impianto a biogas, che al fine della mitigazione

paesaggistica presenta i digestori interrati, è di tipo cogenerativo. Tutto il calore prodotto viene impiegato in parte per le fasi produttive del frantoio oleario e del caseificio ed in parte in una rete di teleriscaldamento per il soddisfacimento delle esigenze termiche della masseria. Il materiale residuo del processo di fermentazione anaerobica, il digestato, previa separazione nelle sue componenti solide e liquide, viene in parte sparso sui 200 ha di suolo a coltura biologica di proprietà ed in parte ceduto ad altre aziende agricole del territorio. In questo modo si realizza un'economia circolare interna all'azienda, ed esterna, con il ricorso esclusivo a materiali riciclabili o riutilizzabili per gli imballaggi.

Di recente, in ambito di un progetto europeo, è stato anche valorizzato l'attiguo bosco con la realizzazione di percorsi naturalistici, sentieri attrezzati, area giochi per i più piccini e area pic nic. L'intervento ha consentito anche la piantumazione di oltre 7.000 nuove querce. La potenza dell'impianto biogas è di 498 kW elettrici e 472 kW termici. La produzione ammonta a 3.920 MWh elettrici e 2.300 MWh termici annui. L'energia elettrica generata copre interamente il fabbisogno aziendale ed il surplus viene ceduto alla rete, a beneficio di numerose famiglie. L'intera attività aziendale è dunque a minimo impatto ambientale, con zero scarti e ridotte emissioni in atmosfera.



> Caseificio Nuova Sarda Industria Casearia

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

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 CO₂ non emesse in atmosfera.



> Società Agricola Fattoria della Piana

REGIONE	Calabria
COMUNE	Candidoni (RC)
IMPIANTO FER	Fotovoltaico Biogas
POTENZA	200 kW fotovoltaico 1 MW biogas
ENERGIA PRODOTTA	300.000 kWh/anno fotovoltaico 8.000 MWh/anno biogas 3.300 MWh/anno biogas
% FABBISOGNO	44%
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	2.038 TEP/anno 4.455 t/anno di CO ₂

La Società Agricola Fattoria della Piana, nel Comune di Candidoni (RC) ha effettuato un intervento di bonifica sostituendo i suoi 1.080 m² di amianto dei tetti delle stalle con 660 moduli fotovoltaici per totali 200 kW di potenza elettrica. L'energia elettrica prodotta, circa 300.000 kWh garantisce direttamente le utenze elettriche aziendali, consentendo di abbattere i costi energetici, ed in particolare i consumi elettrici legati alla refrigerazione dei latticini.

Visti gli elevati costi di smaltimento del siero residuo di produzione, del letame e dei liquami dei capi, l'Azienda ha realizzato anche un impianto a biogas di potenza 1 MW: le deiezioni animali ven-

gono fatte fermentare in due digestori anaerobici di capienza totale pari a 7.500 m³. L'impianto a biogas genera annualmente oltre 8.000 MWh di energia elettrica e 3.300 MWh di energia termica. L'energia elettrica viene in maggior parte immessa nella rete pubblica ed è sufficiente a coprire il fabbisogno di oltre 2.900 famiglie mentre l'energia termica ottenuta viene utilizzata per i processi produttivi propri del caseificio nonché come fonte di riscaldamento dei locali, degli uffici e della foresteria aziendale. Tale lavorazione permette un risparmio di oltre 2.038 TEP e 4.455 tonnellate di CO₂. Anche il digestato, residuo della fermentazione, viene utilizzato come fertilizzante ed inoltre si sta implementando la lavorazione di scarti delle arance e dei frantoi; ciò che prima era un problema che richiedeva molti costi di smaltimento ora è diventata una risorsa. Il biometano prodotto in eccedenza dall'impianto a biogas viene utilizzato per alimentare i 15 mezzi adibiti al trasporto e alle consegne dei prodotti finiti nonché alle lavorazioni agricole. Si sta inoltre implementando una graduale sostituzione delle caldaie esistenti alimentate a gpl con nuove di maggiore potenza ed alimentate con il biometano autoprodotta.



> Centrale Cornia 2 Impianto misto geotermico/biomasse

REGIONE	Toscana
COMUNE	Castelnuovo di Val di Cecina (PI)
IMPIANTI FER	Geotermico Biomassa
POTENZA	5 MW
ENERGIA PRODOTTA	40.000.000 kWh/anno
FINANZIAMENTO	Privato

Nel 2015 è stato effettuato un intervento di potenziamento della centrale di Cornia 2 attraverso la realizzazione di un impianto per la combustione di biomassa in grado di aumentare la temperatura del vapore geotermico estratto dai pozzi produttivi e quindi di produrre una maggiore quantità di energia elettrica. L'impianto è costi-

tuito dall'area biomasse dove avviene il surriscaldamento del vapore e dalla centrale geotermoelettrica poco distante. La nuova impiantistica permette di aumentare la temperatura del vapore geotermico mediante combustione con biomassa prima dell'ingresso in turbina. Seguendo il processo di conversione energetica, il vapore convogliato attraverso i vapordotti a Cornia 2 è inviato al surriscaldatore a biomasse e rientra nella centrale geotermoelettrica di Cornia 2 con una temperatura di circa 370°C. Da qui in poi il ciclo e le apparecchiature sono le stesse della centrale geotermoelettrica. La centrale è caratterizzata da una situazione logistica favorevole ed è adiacente ad ampie aree in grado di soddisfare il fabbisogno di biomassa, permettendo un uso efficiente delle risorse residue dell'agricoltura e delle foreste e l'utilizzo di colture in aree marginali, nonché una maggiore attenzione al patrimonio forestale con prevenzione del danno idrogeologico. L'impianto di Cornia è l'unico impianto misto geotermico/biomassa fino ad ora realizzato ed è esempio di completa integrazione tra le due fonti: l'incremento di potenza ottenuto è di circa 5 MW (a cui corrisponde una produzione di circa 40 GWh), con un miglioramento complessivo dell'efficienza dei due cicli: geotermico e biomasse.



> Azienda Agricola Bagol Area

REGIONE	Sicilia
COMUNE	Mascoli (CT)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico Caldaia a Biomassa Solare Termico
POTENZA	12kW 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 Mascoli (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 vinicola Tenuta dei Mille

REGIONE	Sicilia
COMUNE	Menfi (AG)
IMPIANTI FER	Fotovoltaico
POTENZA	54 kW
ENERGIA PRODOTTA	74.548 kWh/anno
FINANZIAMENTO	Privato
RISPARMIO AMBIENTALE	37,6 ton/anno di CO ₂

Azienda vinicola sita nel Comune di Menfi (AG). La tenuta si estende per una superficie di circa venti ettari e dispone di una cantina di nuovissima costruzione e attrezzature all'avanguardia. Da sem-

pre l'azienda coltiva l'ambizione di condividere la qualità dei suoi prodotti con consumatori di tutto il mondo per dar loro l'opportunità di apprezzare vino e olio dal genuino sapore Siciliano.

Per Tenuta dei Mille il sole della Sicilia non è solo ottimo per produrre buonissime uve ma anche per produrre l'energia necessaria ad alimentare i moderni macchinari di vinificazione e conservazione del vino. L'azienda ha, infatti, messo in servizio un moderno impianto fotovoltaico totalmente integrato sul tetto aziendale e quindi a basso impatto ambientale.

L'impianto, è suddiviso in quattro sotto campi per una potenza di picco di 54 kW. Produce annualmente circa 74.548 kWh per un risparmio di CO₂ di circa 37,6 ton/anno. Inoltre, permette di evitare l'immissione in atmosfera di circa 19,4 kg/anno di NO e 12,7 kg/anno di SO₂.



> 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 ₂ 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 CO₂ 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.



> Comune di Ferla

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

Sono diversi gli interventi di riqualificazione energetica effettuati presso il Comune di Ferla, negli edifici comunali. Particolare attenzione è stata posta sugli edifici scolastici. Sono stati installati complessivamente 11 mq di solare termico e 116 kW di fotovoltaico per una copertura del fabbisogno termico ed elettrico sulle due scuole, elementare e materna, presenti nel Comune. 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. L'impianto è inoltre provvisto di un sistema di controllo e monitoraggio a distanza al fine di poter programmare interventi. Presso la scuola materna sono stati invece effettuati interventi di riqualificazione energetica che comporteranno 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.

Gli interventi, tutti a costo zero per l'ente, non interessano tuttavia solo gli edifici scolastici, sono stati realizzati anche altri 4 impianti fotovoltaici su strutture pubbliche per complessivi 185 kW. Grazie a questi impianti ogni anno si riescono a produrre circa 550.000 kWh/anno di energia elettrica che mediamente riescono a soddisfare circa il 40% del fabbisogno delle strutture pubbliche garantendo perciò alle casse comunali un notevole risparmio economico oltre che a percepire dal GSE un contributo per conguaglio scambio pari a poco più di 10.000 € per il 2016 e di 27.000 euro per il 2017. Dal punto di vista ambientale, in questo modo di riescono a non emettere in atmosfera circa 292 t/anno di CO₂.





LEGAMBIENTE

Finito di stampare a maggio 2019



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.

Ti aspettiamo!



Il rapporto si trova sui siti
www.fonti-rinnovabili.it
www.legambiente.it

Le buone pratiche e le cartine sul sito
comunirinnovabili.it

