

COMUNITÀ RINNOVABILI

Il ruolo di **sole, vento, acqua, terra** nel raggiungimento degli obiettivi climatici e lo sviluppo dei nuovi modelli energetici nei territori per una transizione equa e solidale.



2022

comunirinnovabili.it



LEGAMBIENTE

COMUNITÀ RINNOVABILI

2022

Il ruolo di **sole, vento, acqua, terra** nel raggiungimento degli obiettivi climatici e lo sviluppo dei nuovi modelli energetici nei territori per una transizione equa e solidale.

Il Rapporto è stato curato dall'Ufficio Energia di Legambiente
Katuscia Eroee, responsabile energia e Tommaso Polci dell'ufficio energia

Si ringraziano per la collaborazione Massimo Serafini ed Alex Sorokin

Si ringraziano i Circoli ed i Regionali di Legambiente che hanno contribuito a raccogliere le esperienze. I Comuni e le Aziende che hanno collaborato alla stesura.

Anev, Terna e AIRU per i dati e la collaborazione.



Progetto grafico: Luca Fazzalari

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

Maggio 2022

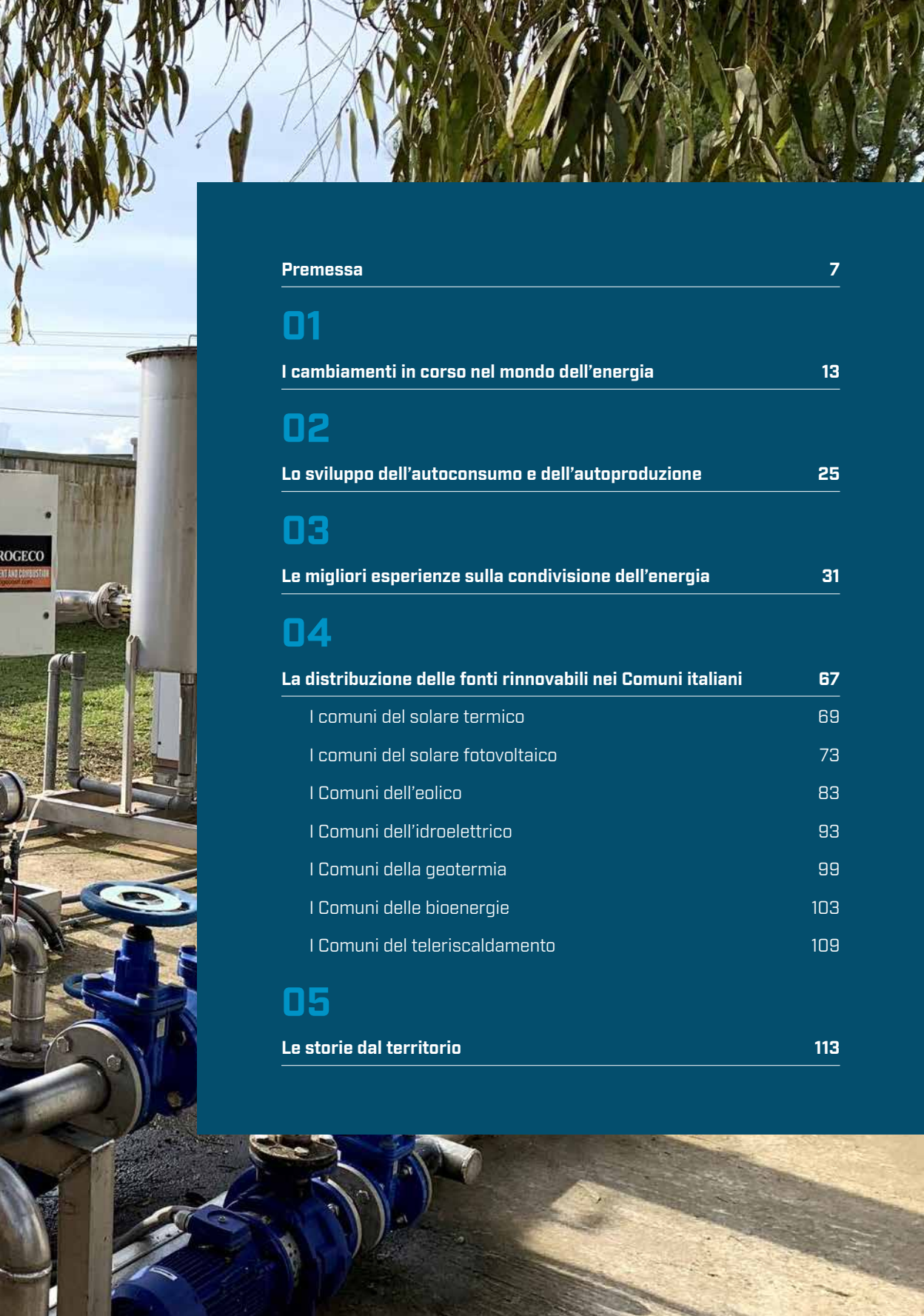


LEGAMBIENTE

comunirinnovabili.it



Impianto di depurazione a fonti rinnovabili, Acquedotto Pugliese



Premessa **7**

01

I cambiamenti in corso nel mondo dell'energia **13**

02

Lo sviluppo dell'autoconsumo e dell'autoproduzione **25**

03

Le migliori esperienze sulla condivisione dell'energia **31**

04

La distribuzione delle fonti rinnovabili nei Comuni italiani **67**

I comuni del solare termico **69**

I comuni del solare fotovoltaico **73**

I Comuni dell'eolico **83**

I Comuni dell'idroelettrico **93**

I Comuni della geotermia **99**

I Comuni delle bioenergie **103**

I Comuni del teleriscaldamento **109**

05

Le storie dal territorio **113**

Premessa

Randall Mindy: *Teddy, andiamo! Quale altra scelta ho?*

Teddy: *Un uomo ha sempre delle scelte, Randall!*

A volte devi fare solo quella giusta.

Don't look up

(Basato su possibili eventi veri)

Scusate il ritardo

Legambiente, 21 aprile 2022

È sempre e solo una questione di scelte! Eppure, di fronte al **conflitto in Ucraina**, al **caro bollette** e all'**emergenza climatica** che continua a fare danni e a creare grossi disagi a settori produttivi e territori, il **Governo Draghi sceglie il gas fossile e climalterante**. E lo va a cercare in Algeria, Congo, Angola, Qatar, Azerbaijan, Egitto e America, puntando su gasdotti e nuovi rigassificatori, **invece di consentire alle aziende del settore delle fonti rinnovabili di investire 80 miliardi di euro e realizzare in 3 anni 60 GW di nuova potenza, in grado di sostituire il 70% del gas russo**, come richiesto da Elettricità Futura.

Non solo, ma mentre **per le fonti rinnovabili le semplificazioni necessarie per accelerare le installazioni stentano ad arrivare**, si **spalancano invece velocemente le porte**, bypassando ogni norma, alle fonti fossili. Come nel caso dell'ultimo Decreto Legge Aiuti che attribuisce carattere di *strategicità, pubblica utilità, indifferibilità e urgenza* a rigassificatori e opere necessarie alla loro messa in opera, con tanto di nomina di uno o più Commissari, indicazione di chiusura del processo autorizzativo in 120 giorni e possibilità di non passare per la Valutazione di Impatto ambientale.

Una strategia energetica nazionale, che rischia di trovare supporto dal voto in Europa sulla tassonomia verde che prevede di inserire gas e nucleare tra le fonti pulite e a cui si aggiungono i 20 GW di centrali a gas ancora in valutazione presso il ministero della Transizione Ecologica, depositi e infrastrutture varie, oltre al sussidio del Capacity Market che mette sul piatto 15 miliardi di euro per i prossimi 15 anni.

Un **quadro decisamente allarmante** se guardiamo a come una strategia energetica di questo tipo possa essere in grado di affrontare le emergenze che abbiamo di fronte e che peggiorano sempre di più le condizioni di qualità di vita di cittadini e cittadine.

Anche in questa **XVI edizione del Rapporto di Legambiente Comunità Rinnovabili**, si legge il **quadro di un Paese a due facce**. Da una parte un **grande fermento** fatto di Amministrazioni pubbliche, grandi e piccole, imprese e territori che si muovono in tante direzioni, e tra mille difficoltà, per realizzare impianti a fonti rinnovabili. Dai piccoli impianti domestici, alle comunità energetiche, ai grandi impianti industriali. Dall'altra però **numeri che ancora una volta si rilevano sconcertanti** rispetto alla capacità potenziale di realizzazione che abbiamo già dimostrato di saper portare avanti, ma anche e soprattutto rispetto agli obiettivi di produzione di energia da rinnovabili al 2030 che l'Unione Europea ha appena innalzato dal 40 al 45% e alle mancate opportunità di innovazione di welfare strutturale per imprese e famiglie.

Nel nostro Paese sono, infatti, presenti almeno **1,35 milioni di impianti da fonti rinnovabili**, distribuiti in tutti i Comuni italiani per una potenza complessiva di **60 GW**. Parliamo di almeno **7.127 Comuni** in cui è

presente almeno un **impianto solare termico, 7.855 Comuni** in cui sono distribuiti **22,1 GW di impianti solari fotovoltaici, 1.054 Comuni** in cui è presente almeno un **impianto eolico per complessivi 11,2 GW**. Ma anche **1.523 Comuni** in cui è presente almeno un **impianto idroelettrico**, tra grandi e mini con potenza inferiore ai 3 MW, per complessivi **23 GW**, a cui si aggiungono i **4.101 delle bioenergie e 942 Comuni della geotermia** (tra alta e bassa entalpia). Numeri, sicuramente importanti, ma che appartengono nei fatti, ancora, ad un'eredità del passato. Parliamo, infatti, di appena **976 MW di potenza complessiva installata nel 2021**, tra idroelettrico, eolico e fotovoltaico. Numeri **totalmente insufficienti** ad affrontare le sfide che abbiamo davanti. Numeri che rischiano di farci raggiungere l'obiettivo di 70 GW previsto al 2030, prendendo la media di installazione, tra solare ed eolico, degli ultimi tre anni - pari a circa 489 MW - **tra 143 anni**.

È evidente che è necessario un **netto cambio di passo** e di una **politica all'altezza** delle scelte che l'Italia avrebbe tutto l'interesse a perseguire e che certamente **non risiedono nel liberare l'Italia dalla dipendenza del gas russo per renderla dipendente da quella di altri Paesi, molti dei quali con grandi problemi interni tra dittature e autocrazie**. La strada da seguire, almeno in parte, anche più ambiziosa se vogliamo davvero essere all'altezza delle sfide di oggi, dovrebbe essere quella indicata dall'Europa attraverso il **RepowerEU**: più fonti rinnovabili che devono diventare infrastrutture di interesse pubblico prevalente, più efficienza e risparmio energetico, riduzione dei tempi autorizzatori e una importante campagna di solarizzazione dei tetti, decarbonizzazione dei sistemi di riscaldamento e mobilità elettrica.

Invece, in termini di produzione, il **contributo complessivo portato dalle fonti rinnovabili al sistema elettrico italiano è arrivato, nel 2021 a 115,7 TWh**, facendo registrare un incremento di appena 1,6% rispetto al 2020. **Cala, infatti, il contributo complessivo delle tecnologie pulite rispetto ai consumi**, attestandosi a fine 2021 **al 36,8%**. Un dato **fortemente influenzato dall'idroelettrico** che riduce il suo contributo del 5,4% e dal **geotermico** che fa registrare, invece, una riduzione nella produzione del 2,1%. Fluttuazioni "normali" causate principalmente dall'emergenza climatica, **non compensate però da sufficienti nuove installazioni**. Non solo, ma a questo si aggiunge la mancata valorizzazione delle risorse, esistenti. È il caso dei **sistemi di accumulo esistenti** come i **pompaggi** che nel 2021 hanno contribuito con appena **1.868 GWh di energia elettrica**, pari all'**1,6%** della produzione da fonti rinnovabili ma anche i **bacini artificiali** che invece a loro volta non vengono liberati dai detriti accumulati nel tempo riducendo la loro capacità di stoccaggio dell'acqua e quindi il contributo al sistema elettrico nazionale. Eppure, in una situazione di emergenza come quella che stiamo vivendo, queste infrastrutture sarebbe utilissime non solo per compensare le fluttuazioni di potenza immesse dalle fonti rinnovabili diversamente programmabili, come eolico e solare, ma anche per bilanciare e garantire la stabilità ed affidabilità della rete elettrica.

Questo è il momento storico per attuare la rivoluzione energetica di cui tutti parlano. E ci sono tutte le condizioni. Il **prezzo delle tecnologie da fonti rinnovabili è in continua riduzione**, cosa che non si può certamente dire per le fonti fossili sotto scatto delle logiche geopolitiche. Le **imprese del settore si sono dichiarate pronte a realizzare**, a loro rischio di investimento, **60 GW** di nuova potenza. Tante sono le risorse economiche che arrivano e che arriveranno su questi temi. Dobbiamo dare risposte strutturali alle famiglie e alle imprese, ma anche risposte concrete all'emergenza climatica, sociale e ai conflitti. Abbiamo competenze e capacità. Quello che **manca è una politica vera e concreta di giusta transizione energetica**, capace di guardare alle cause di guerre, disuguaglianze e innalzamento della temperatura globale, e a partire da queste sia in grado di cogliere l'occasione della transizione trasformandola in un'opportunità per cambiare strutturalmente il modo di produrre e consumare energia, portando benefici ambientali, economici e sociali ai territori.

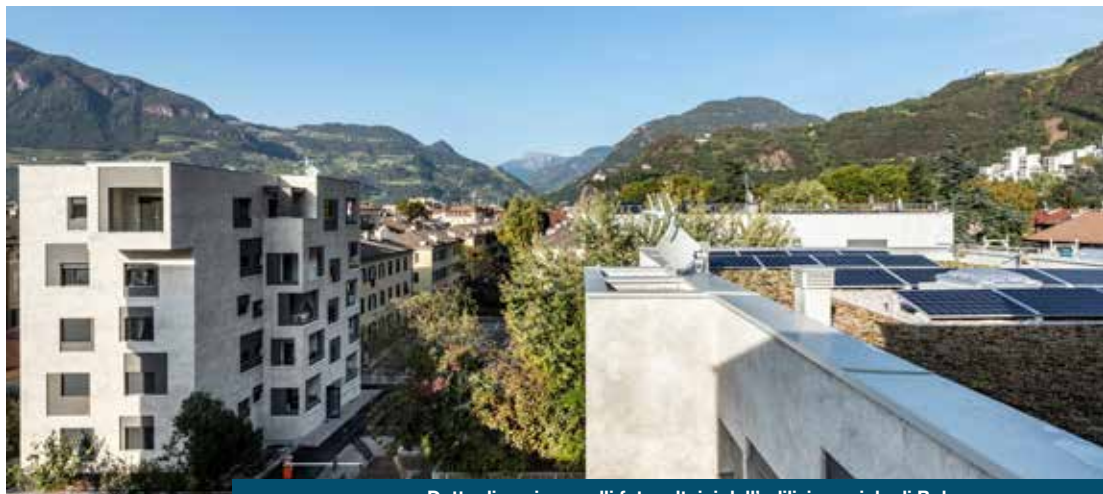
Per fare questo abbiamo bisogno di cogliere tutte le occasioni che oggi le fonti rinnovabili ci stanno offrendo. Quindi **necessario lo sblocco dei 180 GW** di progetti in attesa di autorizzazioni, di **regole** in grado di saper valorizzare i **veri progetti di agrivoltaico** trasformandoli in **opportunità strutturali per il settore agricolo**, non ponendo limiti al loro sviluppo ma regole chiare in grado di garantire la qualità dei progetti a partire dalla centralità dell'agricoltura. **Regole che mirino a rendere sempre meno attraente la realizzazione di impianti solari a terra in area agricola**, che in questo paese non sono vietati, e che continuano purtroppo ad essere realizzati mettendo in competizione la produzione agricola con quella

energetica. Al contrario vanno stimolati e incentivati sistemi agrivoltaici in grado di garantire al settore un contributo importante, non soltanto in termini di supporto al reddito, ma anche in termini di decarbonizzazione del settore e di innovazione. Impedendo alle Regioni, come nei casi di Veneto e Calabria, di approvare leggi che di fatto diventano vere e proprie moratorie contro l'innovazione del settore. Perché per quanto tutti preferiscano, Legambiente compresa, che il solare venga collocato su tetti, coperture, aree marginali, ex cave, discariche questi non saranno sufficienti a raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione. L'unica soluzione possibile è governare il processo per far in modo che vengano realizzati i migliori progetti possibili e che questi siano un'opportunità per il settore anche in termini di recupero di terre abbandonate.

Un tema non troppo diverso per l'eolico, su cui è necessario ragionare sulle regole necessarie ad affrontare non soltanto le nuove installazioni su terra ferma, in contesti territoriali spesso conflittuali a causa degli errori del passato, ma anche quelle in mare da cui può arrivare un potenziale importante in termini produttivi, ma anche di flessibilità e sicurezza della rete. Regole che diano indicazioni chiare sulle modalità di salvaguardia degli ecosistemi, ma anche in termini di impatti, perché è inaccettabile bloccare lo sviluppo di 20 pale mini eoliche previste sulla diga foranea progettata a Genova, ritenuto dalla Sovrintendenza speciale, nominata appositamente per i progetti del PNRR, eccessivamente impattante, senza neanche una valutazione tecnica approfondita, in un paesaggio industriale già fortemente compromesso e a fronte di una diga di tre chilometri per sette metri di altezza dalla superficie, che invece, secondo questo nuovo organismo istituzionale, non crea alcun problema paesaggistico. **Parliamo di 20 aerogeneratori da 90 kW ciascuno per una potenza complessiva di 1,8 MW in gradi di produrre 3,1GWh/a circa di energia elettrica pari al 6,5% circa del fabbisogno elettrico del porto genovese.**

Dai grandi ai piccoli impianti

Eppure, questo è un Paese pronto ad affrontare la modifica del sistema energetico. Lo dimostra l'enorme successo delle nuove opportunità di autoproduzione e scambio di energia che stanno nascendo nel nostro Paese. Sono **100 le storie mappate complessivamente da Legambiente in queste ultime 3 edizioni del Rapporto**, tra **Comunità energetiche rinnovabili e Configurazioni di autoconsumo collettivo** tra effettivamente operative (35), in progetto (41) o in movimento (24), ovvero quelle che stanno muovendo i loro primi passi verso la costituzione. Tutte raccontate nella mappa presente sul **sito comuni-rinnovabili.it** e che disegnano un'Italia in veloce movimento se consideriamo che ancora siamo in attesa



Dettaglio sui pannelli fotovoltaici dell'edilizia sociale di Bolzano

delle nuove delibere attuative di Arera e degli incentivi del GSE e siamo in attesa del bando del PNRR per i Piccoli Comuni. Di queste, **59 sono quelle nuove**, censite tra giugno 2021 e maggio 2022, che vedono il coinvolgimento di centinaia di famiglie, decine di Comuni e imprese. Basti solo pensare alle **20 esperienze di Autoconsumo collettivo**, nate grazie al progetto Energheia, e che vede il coinvolgimento di oltre 700 famiglie che grazie all'energia prodotta dagli impianti solari utilizzata per alimentare le pompe di calore aria-acqua e i servizi comuni nei condomini otterranno una riduzione del fabbisogno energetico da fonte fossile tra il 57% e l'81% per i consumi elettrici e da un minimo del 17% ad un massimo di 56% per quelli termici.

Opportunità che si devono diffondere in tutto il nostro Paese, portando innovazione e opportunità nei territori, benefici sociali con milioni di comunità energetiche, ambientali ed economici. Realtà come quella della **CER Nuove Energie Alpine**, la prima comunità energetica ad aver superato la criticità del vincolo alla cabina primaria o quella di **Ventotene**, pensata per soddisfare i bisogni e valorizzare le potenzialità dell'isola, o ancora, quella di **Ripalimosani in Molise**, comunità energetica d'imprese, devono diventare un pezzo non solo strutturale del sistema energetico, ma anche di welfare per famiglie e imprese. **Riduzioni in bolletta fino al 25 – 30%, senso di comunità, individuazione delle necessità e utilizzo delle risorse economiche per affrontarle. Spopolamento, mobilità elettrica, consapevolezza, pace, contrasto alla povertà energetica** sono solo alcuni dei temi per cui vale la pena **accelerare sulla pubblicazione degli strumenti necessari per dare risposte alle decine dei CER ancora in attesa delle norme**. Non solo, ma vale la pena ricordare i vantaggi per il sistema Paese: benefici ambientali nella lotta contro l'emergenza climatica e nella riduzione degli inquinanti atmosferici con oltre **17 GW di potenziale realizzabile al 2030**, pari al **30% della potenza prevista dal PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima)**, ancora da aggiornare, e favorendo il processo di decarbonizzazione nei settori termico e dei trasporti. Un potenziale, che se sfruttato permetterebbe **investimenti in nuova capacità rinnovabile stimati in 13,4 miliardi di euro** nel periodo, con **ricadute economiche sulle imprese italiane attive lungo la filiera delle rinnovabili pari a circa 2,2 miliardi di euro**, oltre un **incremento del gettito fiscale stimato in circa 1,1 miliardi di euro**, tra maggior gettito IRES/IRAP delle imprese attive nella costruzione e manutenzione degli impianti, IVA (per impianti di proprietà) e royalties, la nascita di **19mila nuovi posti di lavoro e 47 milioni di tonnellate di CO₂ evitate in atmosfera**.

Il potenziale dell'autoproduzione e dello scambio di energia è ben rappresentato e raccontato dall'ormai famosa Cartina dei Comuni 100% Rinnovabili che mette in evidenza i **40 Comuni 100% Rinnovabili**, ovvero quelle realtà in cui in cui grazie al mix delle tecnologie da fonti rinnovabili si è in grado di produrre più energia elettrica e termica di quella consumata dalle famiglie residenti e oltre **3.493 Comuni già oggi 100% elettrici**, ovvero in grado di produrre, grazie ad una o più tecnologie più energia elettrica di quella necessaria alle famiglie residenti e che mettono in evidenza un potenziale importante in termini di autoproduzione e democraticizzazione del sistema energetico. Tra questi i migliori risultati arrivano dai **Piccoli Comuni**, che rappresentano luoghi ideali per iniziare a immaginare di far partire sperimentazioni di autoconsumo locale come quelle nate a Dobbiaco, Prato alle Stelvio, Primiero San Martino di Castrozza e molti altri Comuni alpini dove non solo viene gestita l'intera filiera energetica da fonti rinnovabili, ma sono dotati anche di reti elettriche (e termiche) locali, connesse con quella nazionale, in grado di portare benefici all'intero territorio. Nel Comune di Prato allo Stelvio, grazie alla capacità di innovazione, oggi è la Cooperativa energetica a portare la fibra ottica nel territorio.

Non solo Piccoli Comuni, naturalmente. Questi nuovi soggetti giuridici di diritto privato, infatti, si adattano a tutte le situazioni, offrendo nuovi spazi di innovazione, di sviluppo locale economico e sociale. Come dimostrano le tante storie raccontate in questo Rapporto. Ed è proprio su questi aspetti sociali che vuole concentrarsi l'azione di Legambiente, attraverso la **Rete delle Comunità Energetiche Rinnovabili e Solidali** - come quella realizzata a Napoli Est da Legambiente Campania, Fondazione Famiglia di Maria con il sostegno di Fondazione con il Sud - per fare in modo che queste realtà arrivino e rappresentino un'opportunità a partire dai luoghi con maggiori difficoltà sociali. Perché queste rappresentano, proprio attraverso l'azione comunitaria, l'occasione per ripensare al senso di appartenenza e l'occasione di rinascita per quartieri, imprese, parchi, piccoli comuni, aree dismesse.

Le proposte di Legambiente

Sono indubbi i vantaggi delle fonti rinnovabili. A partire da quelli risolutivi del caro bollette, e quindi di aiuto concreto alle famiglie. Come abbiamo più volte raccontato, se l'Italia avesse mantenuto il trend di installazione degli anni 2010 – 2013, oggi ci saremmo trovati con 60 GW di potenza in più da fonti rinnovabili, pari al 70% in meno delle importazioni del gas russo. Invece, secondo le stime di Elettricità Futura famiglie e imprese, nel 2022, dovranno pagare una bolletta energetica di 95 miliardi di euro, il doppio di quella del 2019. Se, invece, avessimo già raggiunto l'obiettivo 2030 del 72% di energia elettrica derivante da fonti rinnovabili, non avremmo subito alcun rincaro per effetto del meccanismo del prezzo marginale, e la bolletta sarebbe rimasta sui valori del 2019. Affinché questo accada però è necessario che le fonti rinnovabili diventino predominanti nel mix energetico, mentre oggi il gas fossile rappresenta ancora la maggior fonte utilizzata.

Per questo è necessario non solo **aggiornare il PNIEC** con i nuovi obiettivi di decarbonizzazione, ma anche **autorizzare entro il 2023** progetti di nuovi impianti a fonti rinnovabili per **90 GW di potenza installata**, pari alla metà dei 180 GW in attesa di autorizzazione, da realizzarsi in 5 anni, per ottenere un risparmio di 36 miliardi di metri cubi di gas ogni anno a partire dal 2026, come proposto da Legambiente insieme a Greenpeace Italia e WWF Italia.

Semplificare e rendere trasparenti i processi autorizzativi, dando non solo **certezza negli investimenti alle imprese attraverso la riduzione e il rispetto dei tempi autorizzativi**, ma anche ai **territori** dove per **tutti i progetti, compresi quelli della transizione energetica al di sopra dei 10 MW di potenza installata** (eolico a terra e offshore, agrivoltaico, fotovoltaico a terra, ecc), deve essere **assicurata una procedura che garantisca il diritto dei cittadini ad essere informati, a potersi confrontare sui contenuti dei progetti, ad avere risposta e soluzioni rispetto alle preoccupazioni emerse**. A tal fine deve essere riviste le normative sul Dibattito pubblico (DPCM 76/2018, Allegato 1) e sull'Inchiesta pubblica (articolo 24.bis, Decreto Legislativo 152/2016), abbassando ulteriormente le soglie al momento previste dall'ordinamento vigente, al fine di rendere obbligatorio il dibattito pubblico per un numero più ampio di progetti di infrastrutture e impianti energetici e di introdurre l'inchiesta pubblica per i progetti sottoposti a procedura di valutazione ambientale nazionale o anche su scala regionale.

Sono necessarie regole che permettano il corretto sviluppo degli impianti agrivoltaici, affinché non venga solo garantito il corretto insediamento degli impianti ma anche un ruolo centrale dell'agricoltura di qualità. Va promossa nel Paese una **grande campagna di informazione** non solo sulla necessità dello sviluppo di un nuovo sistema energetico basato sulle fonti rinnovabili, ma anche per dare ai territori **strumenti di valutazione e conoscenza** per essere sempre **più consapevoli nelle valutazioni dei progetti e per meglio affrontare i cambiamenti che ci saranno in tutti i paesaggi**. Da quelli urbani a quelli rurali. Per realizzare 90 GW di fonti rinnovabili, sarà infatti necessario scendere ad un compromesso tra la realizzazione di, obbligatoriamente, impianti imperfetti (la perfezione non è di questo mondo) e la loro migliore integrazione nei territori. Tema su cui è **necessario anche uno sforzo delle aziende del settore** che sempre meglio devono comprendere l'importanza della miglior integrazione possibile, andando oltre semplici indicazioni di legge, e su cui i processi di partecipazione locale posso svolgere un ruolo straordinario.

Non solo nuova potenza. L'Italia è dotata, infatti, di un **grande patrimonio idroelettrico esistente**, fatto di grandi impianti storici, bacini, pompaggi, e a cui si uniscono gli impianti di più piccole dimensioni, che **deve essere valorizzato**. A partire dai sottoutilizzati **pompaggi**, 8 TWh l'anno potenziali se solo utilizzassimo le infrastrutture esistenti a fronte dei 1,8 TWh del 2021, fino ad arrivare al **repowering della capacità di stoccaggio e produzione** energetica attraverso opere di manutenzione degli invasi. Per raggiungere tutti questi obiettivi è necessario che le fonti rinnovabili diventino **infrastrutture di interesse pubblico prevalente**, attuando tutte le strategie possibili per la realizzazione degli impianti e delle opere necessarie. Si devono moltiplicare investimenti su reti e accumuli, senza dimenticare una **strategia di riduzione dei consumi a partire dall'efficientamento del patrimonio edilizio**.

Non solo ma non bastano i grandi impianti. Risulta quanto mai strategico fare in modo che lo sviluppo del nuovo sistema energetico basato sulle fonti rinnovabili sia un'**opportunità anche per affrontare i problemi sociali del nostro Paese**. Non è mai stato più evidente di così che le fonti rinnovabili non rappresentino più solo una questione di produzione di kilowattora ma l'occasione per affrontare in maniera strutturale temi importanti come la **povertà energetica e le disuguaglianze sociali**. Per questo è necessario incentivare lo sviluppo dei piccoli impianti attraverso le comunità energetiche e lo sviluppo di fonti rinnovabili a servizio dei territori e utenti. A partire da una **campagna di solarizzazione di tutti i tetti**, pubblici e privati, fino allo **sviluppo di massiccio di comunità energetiche, con particolare attenzione a quelle con specifiche finalità sociali**.

A tal fine è **urgente e necessario che Governo e Autorità definiscano al più presto con i relativi decreti e delibere, tecnicità e incentivi indispensabili**, per cogliere tutte le opportunità e i vantaggi offerti dalle comunità energetiche. In una situazione di emergenza ci si aspetta che si dia priorità a strumenti che sempre di più risultano risolutivi rispetto alle emergenze, anche anticipando i tempi laddove necessario. E questo, considerando i potenziali vantaggi delle CER, risulta fondamentale e urgente. Non solo, ma se davvero si vuole cogliere questa occasione è necessario che **nei bandi del PNRR destinati ai piccoli comuni si faccia uno sforzo reale per renderli compatibili con il loro sviluppo, partendo dalla necessità di semplificazione** nelle modalità di concessione di finanziamenti e tempi congrui per la risposta ai bandi. Così come è necessario che si ponga la giusta attenzione al processo di costruzione delle comunità e alle sue finalità. L'unico parametro non può essere quello della realizzazione degli impianti. È indispensabile, inoltre, che si completi finalmente il processo di semplificazione delle autorizzazioni che deve essere snello e coerente con il bando in modo da evitare che progetti approvati e finanziati siano poi bloccati dalla burocrazia e dalle sovrintendenze.

Non solo, ma se davvero vogliamo arrivare allo sviluppo di questi soggetti è necessario non solo prevedere **politiche finanziarie adeguate ma anche che** risorse siano adeguate ai costi correnti delle tecnologie e a fondo perduto almeno per quelle comunità energetiche in cui sono coinvolte solo cittadini, amministrazioni e terzo settore. Ma anche che prevedere un fondo di garanzia per tutte le altre CER, proprio per facilitare investimenti anche da parte di soggetti più in difficoltà.



L'impianto fotovoltaico che alimenta la Comunità Energetica Rinnovabile e Solidale di Sortino



Vecchio mulino,
Bioagriturismo La Ourcia

**I cambiamenti in corso
nel mondo dell'energia**

Continua la crescita delle fonti rinnovabili in Italia, anche se ancora con numeri ben lontani dal triennio 2009 – 2011. Come crescono i Comuni che presentano nei propri territori le tecnologie pulite, tra impianti pubblici e privati di tutte le dimensioni. Almeno **1,35 milioni distribuiti in tutti i Comuni italiani**.

Si tratta di **7.127 Comuni in cui è presente almeno un impianto solare termico**, **7.855 Comuni con impianti solari fotovoltaici**, **1.054 Comuni in cui è presente almeno un impianto eolico**, **1.523 Comuni in cui è presente almeno un impianto idroelettrico**, tra grandi e mini con potenza inferiore ai 3 MW. A questi si aggiungono i **4.101 delle bioenergie e 942 Comuni della geotermia** (tra alta e bassa entalpia).

La crescita dei comuni rinnovabili al 2021

Anno	Solare termico	Solare fotovoltaico	Eolico	Mini idroelettrico	Biomassa	Geotermia	Totale*
2005	108	74	118	40	32	5	356
2006	268	696	136	76	73	9	1.232
2007	390	2.799	157	114	306	28	3.190
2008	2.996	5.025	248	698	604	73	5.591
2009	4.064	6.311	297	799	788	181	6.993
2010	4.384	7.273	374	946	1.136	290	7.661
2011	6.256	7.708	450	1.021	1.140	334	7.896
2012	6.260	7.854	517	1.053	1.494	360	7.937
2013	6.652	7.906	628	1.123	1.529	372	7.964
2014	6.803	8.047	700	1.250	2.415	484	8.071
2015	6.882	8.047	850	1.275	3.137	535	8.047
2016	6.820	7.978	904	1.489	4.114	590	7.978
2017	6.822	7.862	1.025	1.489	4.130	595	7.954
2018	7.121	7.839	1.026	1.489	4.064	598	7.914
2019	7.123	7.776	1.026	1.489	3.516	594	7.914
2020	7.125	7.812	1.027	1.501	3.812	601	7.914
2021	7.127	7.855	1.054	1.523	4.101	942	7.914

(*) Numero dei comuni variabile per accorpamento di alcune Amministrazioni

Rapporto Comunità Rinnovabili di Legambiente 2022

Una crescita, che seppure lenta, ha riguardato tutte le fonti rinnovabili, e che porta la **potenza efficiente lorda a 60,8 GW complessivi**, arrivando quasi alla stessa potenza da fonti fossili, pari a 62,8 GW. Nello specifico parliamo di **23 GW di potenza idroelettrica**, che cresce rispetto al 2020 di 82 MW, **11,2 GW di eolico che fa registrare nell'ultimo anno un aumento di appena 354 MW**. In crescita anche il **solare fotovoltaico che arriva a 22,1 GW**, facendo registrare **nuove installazioni per 541 MW**. Sostanzialmente stabili geotermia e bioenergie.

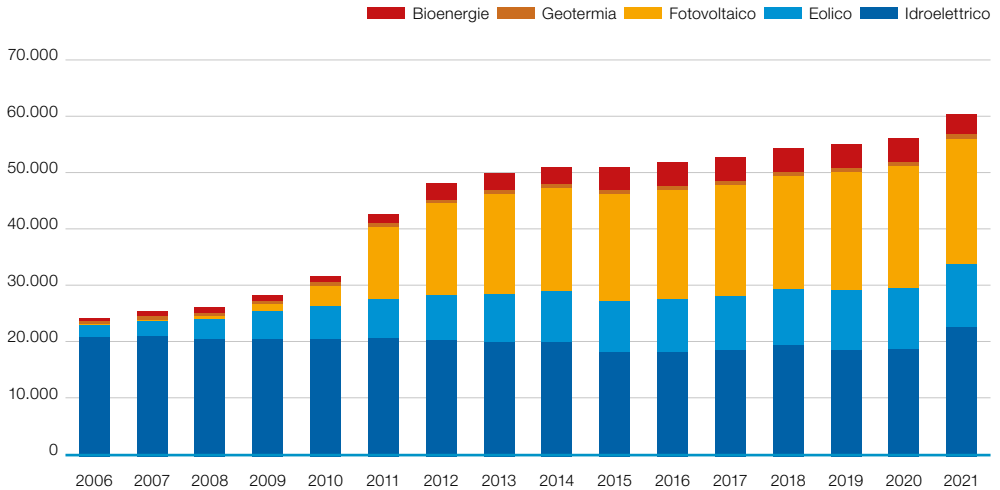
Il tutto in un trend decisamente al di sotto di quelli che dovrebbero essere gli obiettivi annuali!

Un rallentamento delle installazioni anche in questo 2021, causato, come in tutti i settori, dalla pandemia, ma anche e soprattutto dal sistema di rilascio delle autorizzazioni per la realizzazione dei progetti¹, che la stessa Confindustria ha stimato pesare sulle famiglie e sulle imprese che pagano le bollette elettriche, di circa 600 milioni di euro anno. Numeri decisamente da rivedere al rialzo visto poi il caro bollette e il conflitto russo-ucraino che ha decisamente accentuato le criticità di un sistema energetico troppo dipendente dalle fonti fossili.

¹ https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2021/11/Scacco-matto-alle-rinnovabili_report-2022.pdf

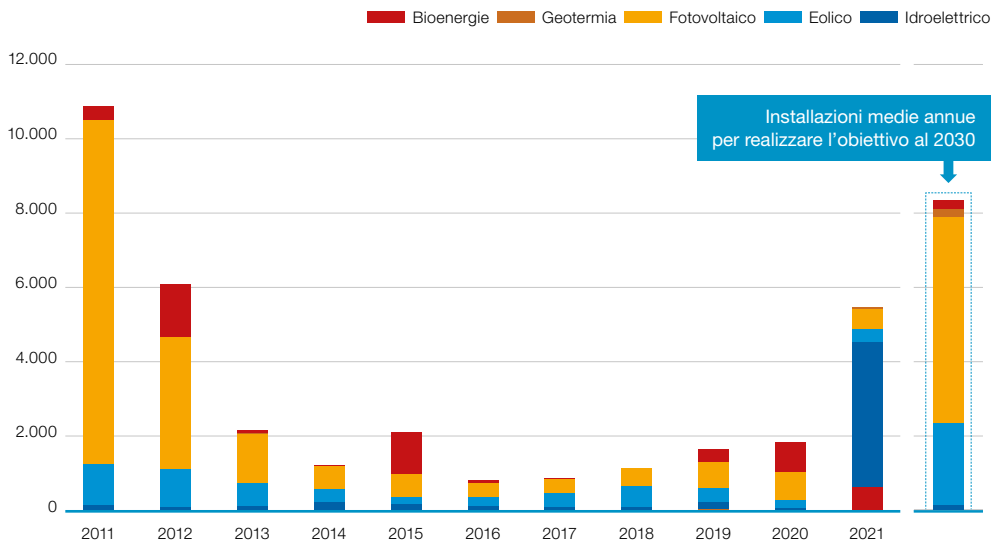
Numeri e rallentamenti denunciati anche da Anie Rinnovabili, che mette in evidenza come la media di installazioni, nel nostro Paese, sia ben al di sotto degli obiettivi di 83 MW mese per l'eolico e 250 MW per il solare stando all'attuale PNIEC italiano, che, ricordiamo, dovrà essere rivisto sulla base dei nuovi obiettivi europei in tema di riduzione delle emissioni, che sposta a 55% l'obiettivo al 2030.

La crescita delle rinnovabili elettriche in Italia (MW)



Elaborazione Legambiente su dati Terna, Sistema Gaudi e GSE

Installazioni annue e obiettivi al 2030 (MW)



Elaborazione Legambiente su dati Terna, Sistema Gaudi

Appena **1.351 MW di potenza complessiva installata nel 2021**, tra idroelettrico, eolico e fotovoltaico. Numeri in crescita, **ma totalmente insufficienti** e che **non possiamo definire confortanti non solo rispetto al potenziale e alla capacità di installazione di questo Paese, ma anche per le conseguenze su bollette e raggiungimento degli obiettivi climatici. Senza dimenticare le mancate opportunità di innovazione, di contrasto alla povertà energetica e alle criticità dei territori.**

A crescere sono l'idroelettrico con 11 MW di nuova potenza, l'eolico con 404 MW e il solare che fa registrare 935 MW di nuove installazioni. **Numeri che testimoniano, una leggera ripresa nel trend di installazioni ma ancora insufficienti!**

Di questo passo, considerando un obiettivo complessivo, tra solare fotovoltaico ed eolico, di 70 GW di potenza al 2030 e la media di installazione, per le stesse fonti, degli ultimi tre anni pari a circa 563 MW, **il nostro Paese raggiungerà il proprio obiettivo di installazioni tra 124 anni.**

Non solo, ma se avessimo continuato sulla strada del triennio 2010-2013, in termini di realizzazioni, oggi, grazie ad una media di 6.000 MW l'anno avremmo già sostituito il 70% delle importazioni di gas dalla Russia.

A dimostrare che non è solo una questione di pandemia, ma di politiche e di scelte, come avviene nel resto del Mondo. Dove l'eolico raggiunge quota 733.272 MW complessivi al 2020 con installazioni dell'ultimo anno pari a 111.027 MW, e il solare fotovoltaico 713.970 MW complessivi e 126.836 MW solo nel 2020.

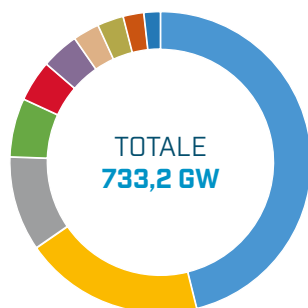
Per l'**eolico**, al solito **protagonismo della Cina** che nel 2020 realizza **72 nuovi GW di potenza**, seguono **Stati Uniti con 14,1 GW** e **Brasile con 1,7 GW** di potenza. L'**Italia**, seppur ancora tra i 10 Paesi con la maggior potenza complessiva di installazioni di impianti eolici, occupa in questa classifica parziale **l'ultima posizione, grazie ancora all'eredità del passato.**



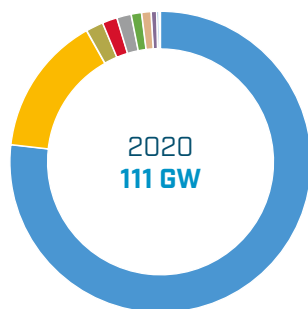
© Foto di Marco Garofalo

L'impianto fotovoltaico della scuola elementare di Blufi in Sicilia

Diffusione dell'eolico nel mondo [MW]

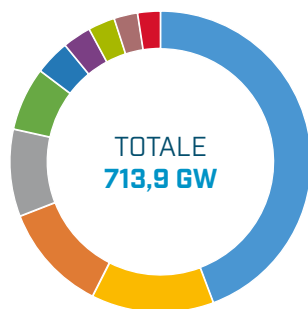


Cina	281.993	Regno Unito	24.665
USA	117.744	Francia	17.382
Germania	62.184	Brasile	17.198
India	38.559	Canada	13.577
Spagna	27.089	Italia	10.900

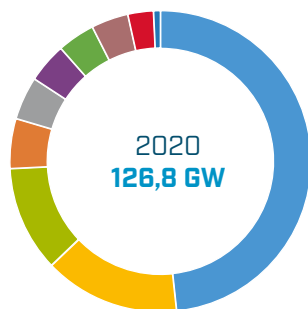


Cina	72.411	India	1.054
USA	14.173	Francia	955
Brasile	1.760	Regno Unito	570
Spagna	1.506	Italia	221
Germania	1.463	Canada	164

Diffusione del solare fotovoltaico nel mondo [MW]



Cina	254.355	Italia	21.630
USA	75.572	Australia	17.627
Giappone	67.000	Vietnam	16.504
Germania	53.783	Corea del Sud	14.575
India	39.211	Spagna	14.089



Cina	49.359	Australia	4.375
USA	14.890	India	4.122
Vietnam	11.606	Corea del Sud	4.070
Giappone	5.474	Spagna	2.812
Germania	4.736	Italia	765

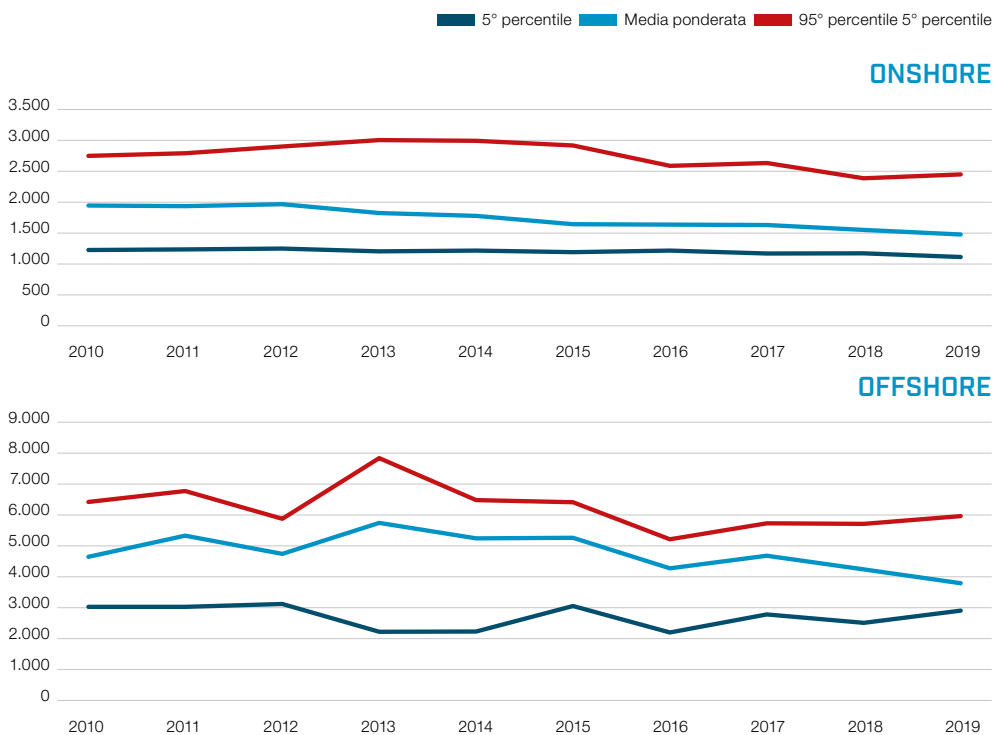
Elaborazione Legambiente

Non va meglio con il **solare fotovoltaico**, dove troviamo ancora la **Cina** a giocare il ruolo da protagonista con **254 GW** di potenza installata, seguita da **Stati Uniti con 75,5 GW** e **Giappone con 67 GW**. **L'Italia in sesta posizione** se consideriamo la potenza complessiva, ma in ultima se consideriamo le installazioni del 2020. Appena **765 MW (541 MW nel 2021)** contro i **2.812 della Spagna** in penultima posizione e contro i **49,3 GW della Cina**, in prima posizione anche per installazioni annuali. Numeri importanti che segnano il passo della distanza tra quei Paesi che hanno deciso di investire seriamente nelle fonti rinnovabili, e il nostro dove invece burocrazia e barriere non tecnologie, che si aggiungono alla difesa degli interessi sulle fonti fossili, vedi la corsa al gas di questo ultimo periodo, rallentano le installazioni, così come le opportunità per le famiglie, le imprese e l'ambiente.

Eppure, 10 anni fa, l'Italia aveva conquistato un record mondiale, piazzandosi nel 2011 al primo posto per nuova potenza fotovoltaica installata, con oltre 9mila MW. Venti volte più della Spagna, sei volte più della Francia, tre volte e mezzo la Cina. Sommando anche l'eolico, aveva aggiunto in dodici mesi 10.600 MW. Certo grande merito al secondo Conto energia, ma che dimostra che se nel nostro Paese ci fossero le giuste politiche saremmo in grado di realizzare facilmente gli 8 GW necessari al raggiungimento degli obiettivi climatici previsti dal PNIEC che, ricordiamo, andrebbe aggiornato.

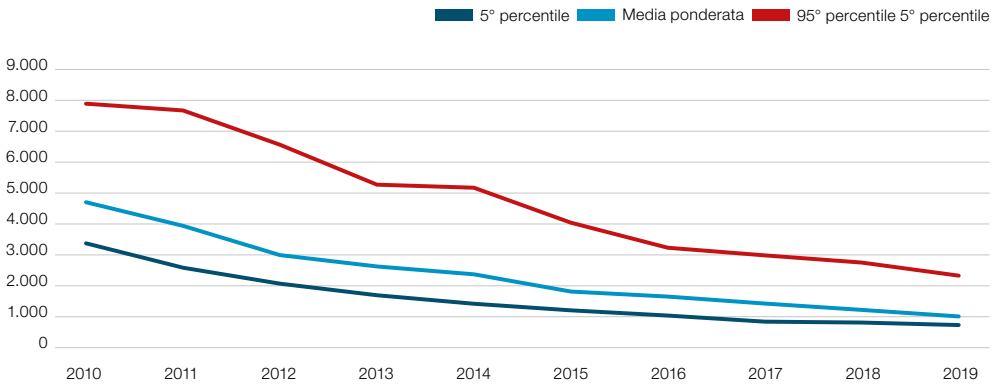
Uno sviluppo che dovrebbe essere facilitato anche dalla **riduzione dei costi delle tecnologie**, che secondo Irena, dal 2010 al 2019 passano per l'**eolico onshore da 1.949 dollari a kW a 1.473**, facendo registrare una riduzione dei prezzi del 24%, per l'**eolico offshore da 4.650 dollari a kW a 3.800** e per il **solare fotovoltaico da 4.702 a 995 dollari a kW**, facendo registrare una decrescita rispettivamente del 18% e del 78%.

Andamento costo installato eolico e solare 2010-2019 (USD/kW)



Elaborazione Legambiente su dati Irena

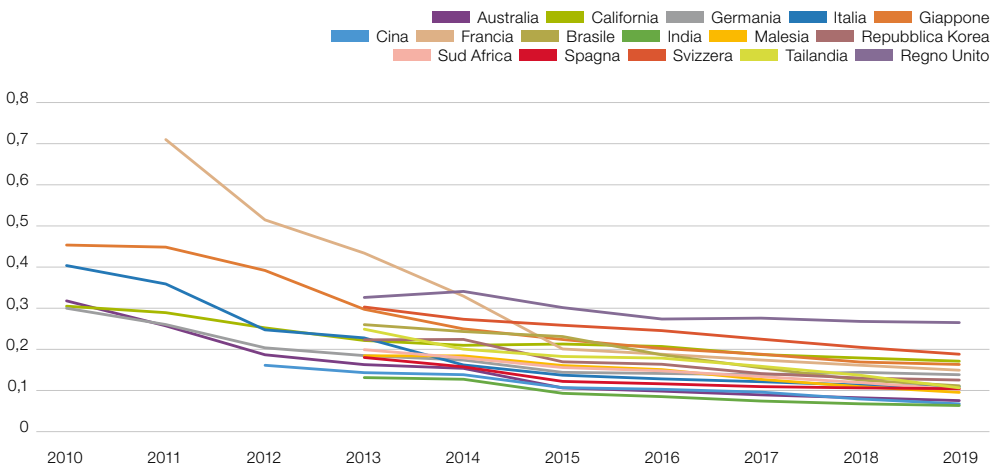
Andamento costo installato solare fotovoltaico 2010-2019 (USD/kW)



Elaborazione Legambiente su dati Irena

Numeri e dati importanti che mettono ancora di più in evidenza le opportunità mancate e quelle che continueremo a mancare se le installazioni non iniziano a prendere una strada del tutto diversa. Basti pensare ai vantaggi sociali dati dalla riduzione dei costi in bolletta per imprese e famiglie, come testimonia la stessa Irena nel Rapporto Renewable Energy Statistics 2021, dove mette in evidenza come il costo dell'energia elettrica del solare fotovoltaico per il settore residenziale sia diminuito in tutto il mondo. A partire dall'Italia dove il kWh passa da 0,405 dollari a kWh nel 2010 a 0,109 dollari a kWh nel 2019. Ma anche in Germania, Giappone, Spagna, California, India. In tutti i Paesi si registra un calo importante.

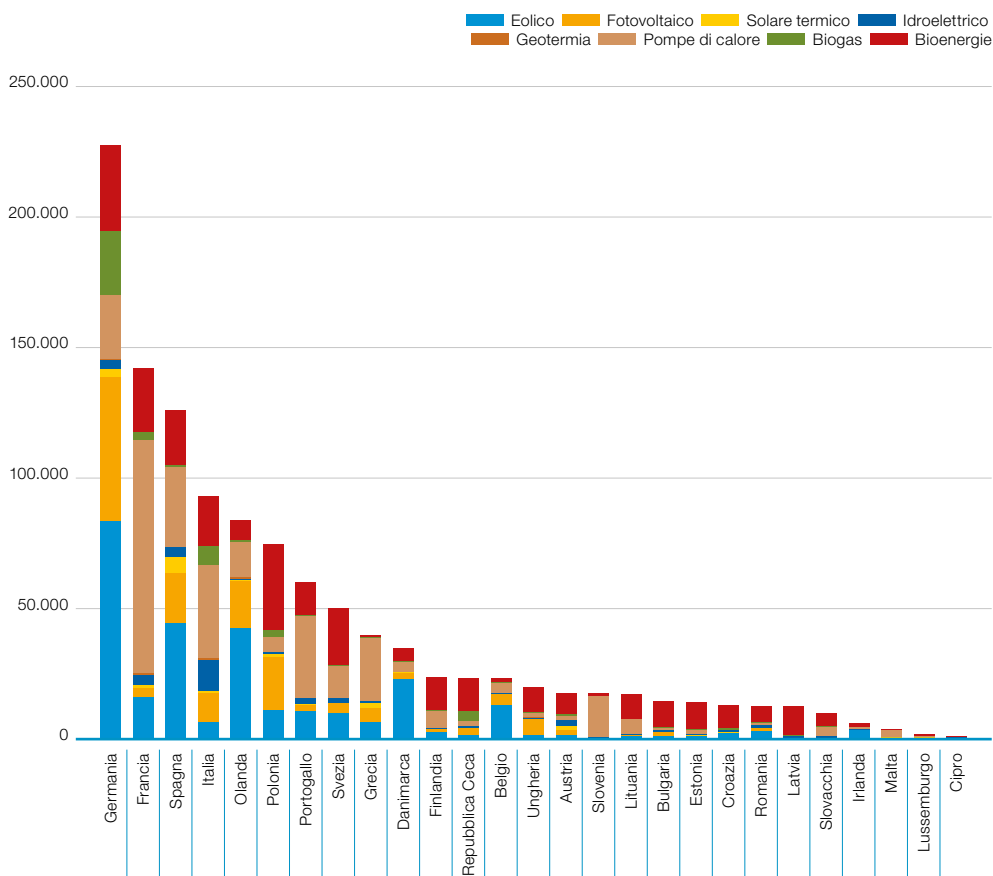
Costo dell'elettricità livellato del solare fotovoltaico nel settore residenziale per paese o stato, 2010-2019 (USD/kWh)



Elaborazione Legambiente su dati Irena

Ma i vantaggi sociali arrivano anche dall'aumento dei **posti di lavoro**, che in Italia toccano quota **93mila**, portando il nostro Paese al **4° posto in Europa** dopo **Germania con 228mila** posti di lavoro nel settore delle fonti rinnovabili, **Francia con 142,2mila** lavoratori diretti e indiretti e **Spagna con 126mila**.

Posti di lavoro nelle rinnovabili in Europa al 2020

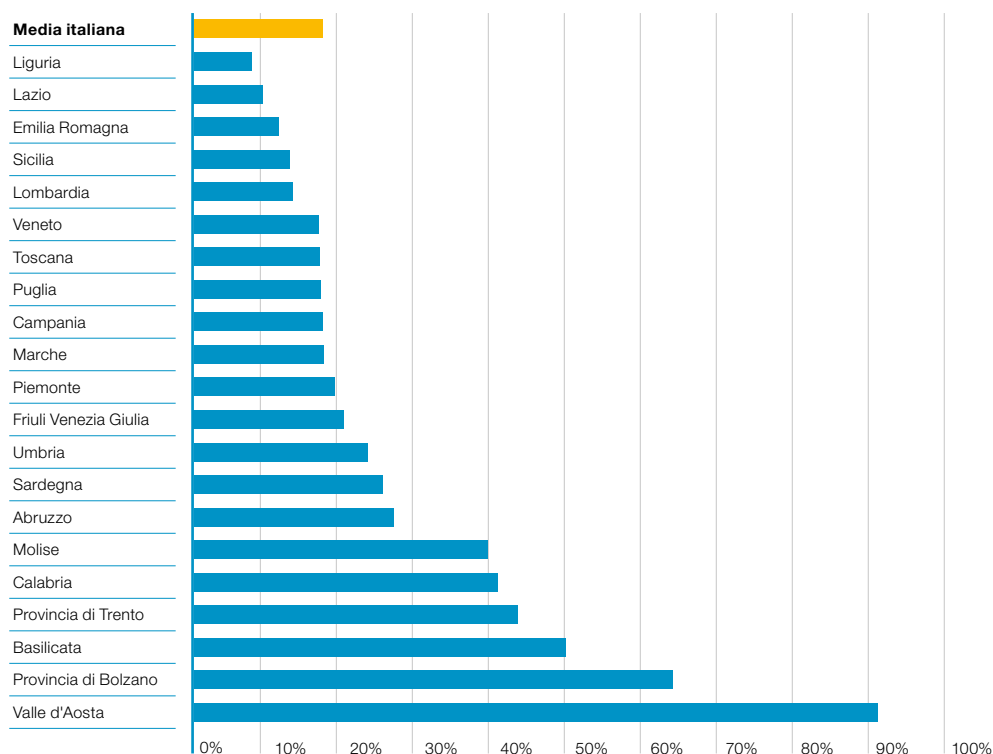


Elaborazione Legambiente su dati Eurobserv'er

L'impegno al raggiungimento degli obiettivi climatici, ambientali e sociali deve davvero riguardare tutti e tutte, ognuno nel proprio ruolo. Il rapporto tra consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili e i consumi finali lordi complessivi, in Italia, secondo il monitoraggio regionale del GSE, arriva appena al 17,1%. Ben lontani dagli obiettivi di decarbonizzazione.

Un numero questo, che mette bene in evidenza la strada che deve ancora affrontare il nostro Paese e come, entrando nel merito degli obiettivi regionali del Burden Sharing fissati dal DM 15/3/2012 "burden sharing" al 2020, **nessuna Regione può dire di "aver già dato"**. Gravi i ritardi per quelle Regioni che non arrivano neanche al 10% dell'obiettivo come Liguria e Lazio, ma in generale insufficienti i risultati di quasi tutte le Regioni. Fa eccezione la Val D'Aosta ma per ragioni di dimensioni e potenza degli impianti idroelettrici.

Obiettivi regionali di decarbonizzazione al 2019



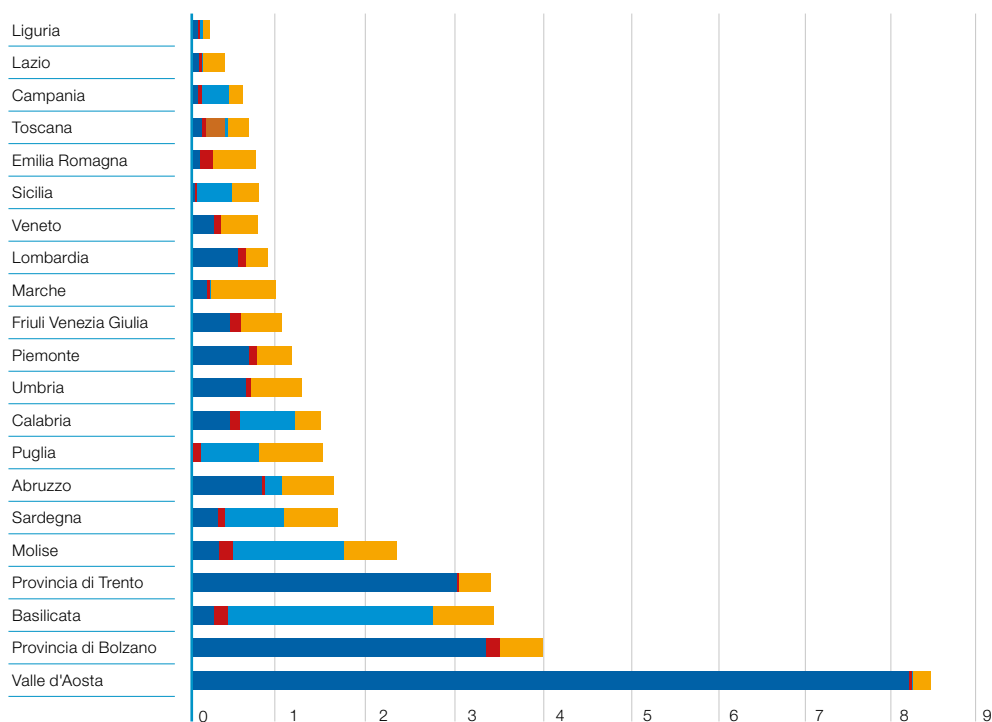
Elaborazione Legambiente su dati GSE - Simeri

Infatti, sebbene in termini di installazioni è la **Lombardia la Regione con la maggior potenza installata** di impianti a fonte rinnovabile in Italia, con **8,64 GW** di potenza complessiva, grazie soprattutto all'eredità dell'idroelettrico del secolo scorso pari a 5,1 GW, seguita da **Puglia come Regione in cui si sono registrate le maggiori installazioni delle "nuove" rinnovabili**, in particolare solare e eolico (rispettivamente pari a 2,89 e 2,64 GW), la situazione cambia notevolmente se prendiamo in considerazione come **parametro i kW per abitante**.

A farsi notare sono la **Regione Valle d'Aosta**, ma anche le due **province autonome di Trento e Bolzano**, dove l'idroelettrico gioca un ruolo fondamentale. In termini di "nuove installazioni" invece spiccano **Molise e Basilicata**, dove il ruolo principale lo gioca invece l'eolico.

Ma la **responsabilità di questi numeri** non è solo nelle **normative nazionali**, nei **processi autorizzativi** e nelle **imprese che non sempre presentano progetti "fatti bene"**, ma anche delle **Regioni** che in questi anni varato norme sempre più restrittive, fino ad arrivare a moratorie, strada non più praticabile grazie al Decreto FER II, e delle **soprintendenze e Ministero dei Beni Culturali** con divieti spesso inaccettabili e con cui necessario e urgente sedersi ad un tavolo di confronto per superare barriere e ostacoli. Non solo per i grandi impianti ma anche per i piccoli. **La storia del parco eolico nearshore davanti all'Ex Ilva di Taranto e il piccolo impianto da 53 kW nella periferia di Napoli Est, visibile solo dall'alto, a servizio di una comunità energetica rinnovabile e solidale** sono due chiari esempi della miopia della politica e della paura.

Diffusione delle rinnovabili nelle regioni italiane (kW/ab) al 2020



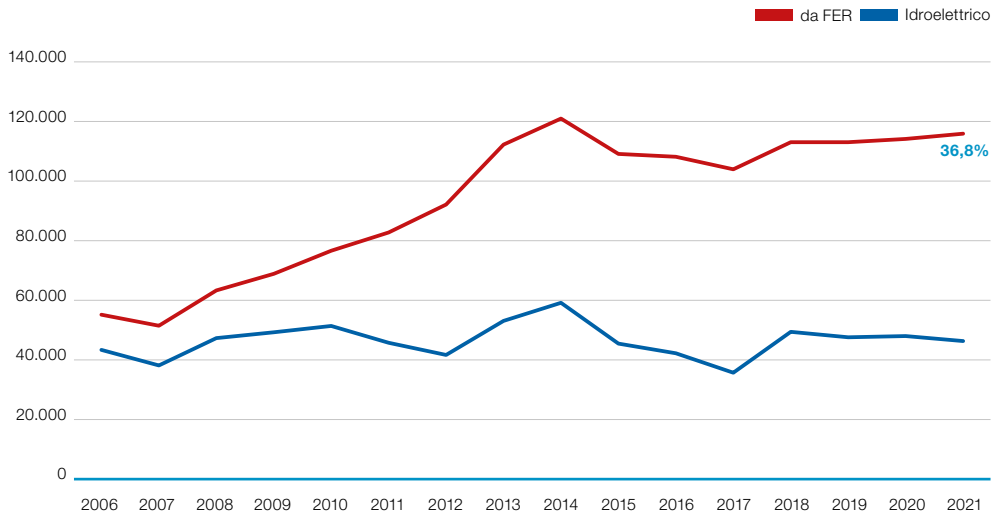
Elaborazione Legambiente su dati GSE

In termini di produzione cala il **contributo complessivo delle fonti rinnovabili rispetto ai consumi, attestandosi a fine 2021 al 36,8%**, scendendo di 0,8 punti percentuali rispetto al 2020. Un dato **fortemente influenzato dall'idroelettrico** che riduce il suo contributo del 5,4%, passando da 48.952 GWh prodotti nel 2020 a 46.317 GWh del 2021 e dal **geotermico** che invece passa da 5.647 GWh del 2020 a 5.525 GWh del 2021, facendo registrare una riduzione nella produzione del 2,1%. Fluttuazioni "normali" causate anche dall'emergenza climatica e non compensate da sufficienti nuove installazioni. **A crescere nel 2021, secondo i dati Terna, il solare fotovoltaico con un incremento di 2,1% e l'eolico con un più 10,8%.**

Il contributo complessivo portato dalle fonti rinnovabili al sistema elettrico italiano arriva nel 2021 a 115,7 TWh, crescendo 1,58% rispetto al 2020, contro i 63,8 TWh del 2008. Se consideriamo l'andamento delle **"nuove rinnovabili"**, ovvero escludendo il grande idroelettrico, si è passati da **19,3 TWh prodotti nel 2008 a 80,2 TWh**. Numeri sicuramente importanti ma che mettono in evidenza una crescita nella produzione molto lenta, appena i 1 TWh rispetto al 2019.

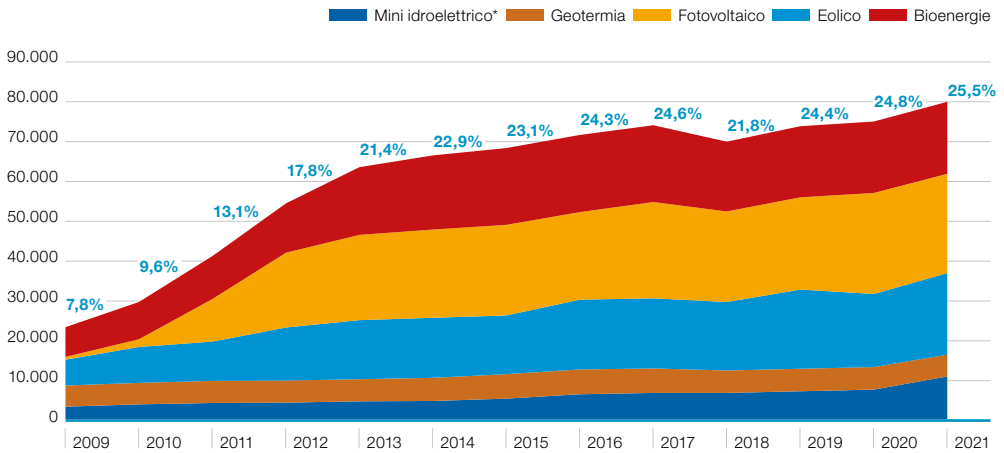
A questa situazione si aggiunge il **"grande dimenticato"**. Ovvero i **sistemi di accumulo già esistenti - i pompaggi** - e che nel 2021 hanno contribuito con appena **1.868 GWh di energia elettrica**, pari all'**1,63%** della produzione da fonti rinnovabili. Un numero davvero esiguo rispetto al potenziale dei 7.900 MW di pompaggi già esistenti in Italia e che potrebbero contribuire al 7% dei fabbisogni elettrici nazionali, utilissimi, quindi, per compensare le fluttuazioni di potenza immesse dalle fonti rinnovabili variabili e diversamente programmabili (eolico e solare), per bilanciare e garantire la stabilità ed affidabilità della rete elettrica.

La crescita delle rinnovabili: il contributo rispetto ai consumi elettrici in Italia (GWh)



Elaborazione Legambiente su dati Terna e GSE

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



Elaborazione Legambiente su dati Terna e GSE

* Impianti fino a 10 MW

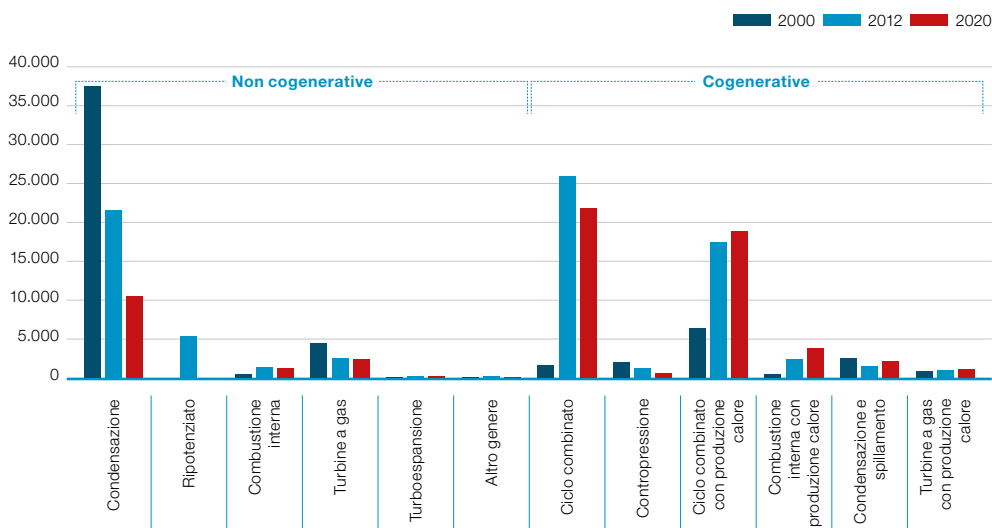
Dal 2000 ad oggi il sistema di produzione di energia elettrica in Italia è cambiato profondamente, diventando molto più efficiente e distribuito, attraverso oltre un milione e 300mila impianti da fonti rinnovabili. Alcune di queste sono letteralmente esplose - il solare fotovoltaico è passato da **6,3 MW installati a oltre 22mila MW**, l'eolico da **363 MW a oltre 110mila** - ma sono cresciuti anche idroelettrico con quasi 7mila MW in più (da 16.600 MW a oltre 23mila), geotermia da 626 MW ad 870 e bioenergie con oltre 3mila MW in più. Complessivamente gli impianti da fonti rinnovabili sono aumentati di 42,6mila MW partendo da 18.196 MW del 2000, e molto di più dovranno crescere per raggiungere gli obiettivi fissati a livello internazionale per fermare i gas serra.

Ma anche le **fonti fossili**, in questi anni, **hanno visto una crescita importante**, passando da **56,4 GW nel 2000 a 80,5 GW nel 2012**, anno di maggiore espansione per l'effetto nefasto del decreto "sblocca-centrali" che dal 2002 ha stimolato la costruzione di tante centrali a ciclo combinato inutili come è stato denunciato da Legambiente nei Rapporti *La decarbonizzazione in Italia non passa per il gas e L'insensata corsa al gas dell'Italia*, per vedere una lenta riduzione fino agli attuali **62,6 GW** del 2020.

Una "decrecita felice" che rischia però di allentare la sua corsa a causa del sussidio del **capacity market** che sta di nuovo stimolando la presentazione di nuovi progetti: **20 GW di nuova potenza a gas fossile** in valutazione al Ministero tra riconversioni, ampliamenti, nuove realizzazioni e riaccensioni. E a causa del conflitto in Ucraina.

Una visione poco lungimirante considerando che il gas fossile non può rispondere all'emergenza climatica, essendo anch'esso una fonte climalterante, non può essere una misura per ridurre i costi in bolletta, considerando che la causa delle conseguenze delle speculazioni energetiche post covid è proprio il costo del gas. E non può rispondere alle nuove esigenze di indipendenza, visto il nuovo conflitto e tutti quelli legati alle risorse. **La soluzione non può essere quella di rendere il nostro Paese dipendente da forniture di altri Paesi**, tra l'altro con l'aggravante di situazioni socio-politiche delicate che alimenteremo con le nostre necessità di risorse fossili, ma quella di **puntare in modo massiccio su fonti rinnovabili**, tecnologie mature e disponibili. **Basta pensare alle dichiarazioni di Elettricità Futura di Confindustria e la disponibilità delle imprese del settore a realizzare 60 GW di nuova capacità da fonti rinnovabili in tre anni, pari a ridurre le importazioni di gas russo del 70%.**

I cambiamenti nel parco impianti fossili in Italia - 2000/2020



Elaborazione Legambiente su dati Terna

02



Impianto fotovoltaico nella parete
Sud del condominio di Via
Bardonecchia a Torino

Lo sviluppo dell'autoconsumo
e dell'autoproduzione

Come sempre, per iniziare a raccontare il potenziale delle fonti rinnovabili, apre il Rapporto 2022 la speciale Tabella dedicata ai **Comuni 100% Rinnovabili**. La categoria più importante e originale del Rapporto di Legambiente capace di guardare non solo al futuro del modello distribuito, ma anche alla sua capacità di trasformare territori e città, valorizzando risorse e luoghi, portando benefici ambientali e sociali oltre che innovazione e nuove capacità attrattive.

Una prospettiva che sta accomunando ricerca, sperimentazione, imprese, famiglie e Comuni grazie, prima alle Legge Milleproroghe 2020, che ha aperto alle Comunità energetiche e all'autoconsumo, e oggi al recepimento della Direttiva Europea con la RED II che apre a nuove e affascinanti sviluppi, perché in grado di guardare al futuro dell'innovazione energetica ma anche di dare risposte alle necessità locali, e su come e quanto un sistema energetico locale possa essere in grado di essere sostenibile dal punto di vista economico, di tenuta della rete e di copertura dei fabbisogni energetici.

Per ricostruire il quadro dei Comuni più avanti nella produzione da fonti rinnovabili in relazione ai consumi delle famiglie, Legambiente mette insieme le informazioni raccolte negli anni dai Comuni, GSE, Terna e AIRU e che riguardano i diversi impianti installati nei territori. Un parametro che rappresenta 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. In particolare, per la parte elettrica 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 dati di produzione legati al teleriscaldamento da biomasse a filiera corta, geotermia ad alta entalpia e da recupero di calore. Entrano in questa classifica solo i Comuni che presentano sul proprio territorio, tra impianti pubblici e privati, almeno tre diverse tecnologie, limitando di molto il campo dei "candidati".



Il primo autoconsumatore collettivo di Pinerolo

I comuni 100% rinnovabili

Prov	Comune	Fotovoltaico (kW)	Eolico (kW)	Mini Idro (kW)	Geotermia (kW)	Biogas (kW)	Biomassa (kW)	TLR (kWh/a)
UD	Arta Terme	481,455		1,043			580	10.800
VI	Asiago	1.214,401					990	36.117
BZ	Badia	1.724,01		4.807,99		115	345	12.640
BZ	Brunico	6.630,081		5.722			990	172.883
PI	Castelnuovo di Val di Cecina	1.294,92	55		69.200			32.902
AL	Castelnuovo Scivia	2.185,909				6.645		41.048
TN	Cavalese	1.414,258		128		1.000	999	48.224
TO	Cesana Torinese	34,21		1.158				17.993
BZ	Curon Venosta	1.243,995		2.164				9.319
BZ	Dobbiaco	1.603,96		4.325		132	1.910	57.129
BS	Edolo	1.567,615		3.045				14.063
BZ	Glorenza	1.204,787		45		152	37	15.015
AO	La Thuile	154,797	6	3.990			770	16.313
BZ	Laces	5.474,29		1.440			720	18.000
BZ	Lasa	6.507,536		508			993	15.262
PD	Limena	13.702,74				2.061	105	31.000
BZ	Monguelfo-Tesido	1.389,505		6.543		100	1.365	19.578
GR	Monterotondo Marittimo	337,548			55.100		288	6.384
PI	Monteverdi Marittimo	877,77			41.400		488	12.000
GR	Montieri	2.218,055			60.000	180	288	5.069
AO	Morgex	289,338		2.802			6.580	9.723
AL	Occimiano	2.257,446		45		4.607	3	17.520
TN	Peio	226,331		221		64	464	5.556
PI	Pomarance	2.706,19	19,99		271.400		288	86.965
BZ	Prato allo Stelvio	7.135,853		2.774		396	990	86.966
AO	Pre'-Saint-Didier	63,396		412				17.102
TN	Primiero San Martino di Castrozza	961,375		12.702			11.229	19.656
BZ	Racines	1.972,15		5.455,5		98	263	30.018
BZ	Rasun-Anterselva	2.059,145		5.339			905	22.061
GR	Santa Fiora	972,825		75	59.500			27.706
TN	Sarnonico	1.313,07						5.824
BS	Sellero	867,545		0			5.560	5.564
BZ	Silandro	9.055,869		1.259			3.460	23.121
BZ	Stelvio	281,64		11.212			540	14.221
BS	Temu'	241,52		2.000			729	4.800
SO	Tirano	3.454,365		85			2.900	71.138
BZ	Val di Vizze	4.384,901		4.844		1.879	2.800	57.541
BZ	Valdaora	3.018,425		595		670	733	20.795
BZ	Varna	5.690,34		819			1.140	106.069
BZ	Vipiteno	2.839,66		3.693			1.400	80.000

Il quadro raccontato parzialmente dalla Tabella mette in evidenza **40 Comuni 100% Rinnovabili**, ovvero quelle realtà in cui in cui grazie al mix delle tecnologie da fonti rinnovabili si è in grado di produrre più energia elettrica e termica di quella consumata dalle famiglie residenti. Un risultato ottenuto da impianti a biomassa e geotermici allacciati a reti di teleriscaldamento per soddisfare i fabbisogni termici dei cittadini residenti. E mini idroelettrico, solare fotovoltaico e produzione di energia elettrica da geotermia e bioenergie a soddisfare 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.

Tra queste realtà ormai conosciutissime come **Dobbiaco** e **Prato allo Stelvio**, entrambe in provincia di Bolzano, e **Primiero San Martino di Castrozza** in provincia di Trento. In questi territori la produzione locale da fonti rinnovabili è reale e concreta anche grazie allo sviluppo non solo di un mix importante di tecnologie - impianti idroelettrici, biomasse, biogas, solare fotovoltaico e termico, reti di teleriscaldamento - ma anche grazie al fatto che l'intera filiera in questi territori è gestita da cooperative energetiche o società pubbliche, in cui cittadini, amministrazioni e aziende locali sono unite con un obiettivo generale di autoproduzione e indipendenza energetica. Ma anche realtà come **Montieri** o **Castelnuovo Val di Cecina**, insieme a tutti gli altri Comuni toscani, dove la geotermia ad alta entalpia ricopre certamente il ruolo principale.

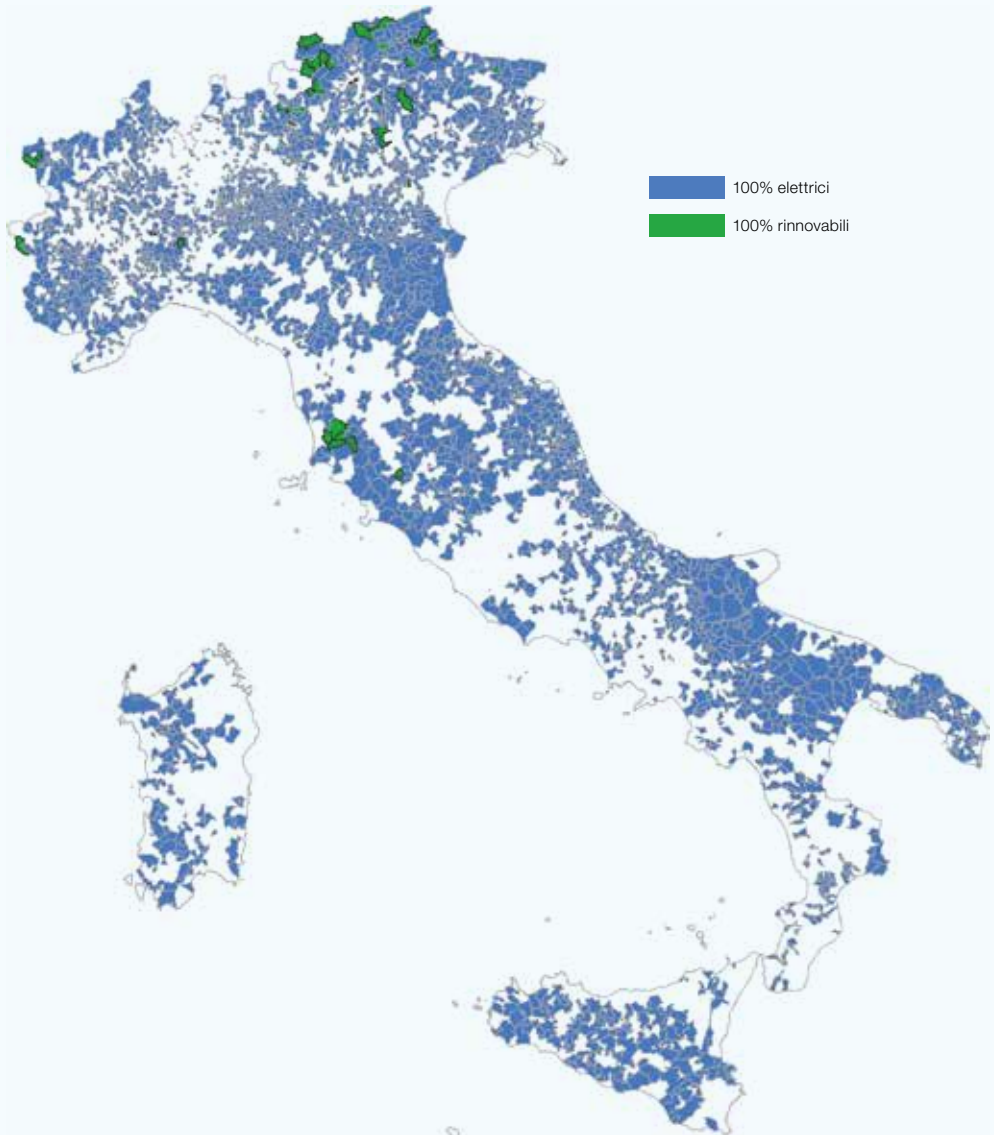
Risultati importanti che riguardano oltre **3.493 Comuni già oggi 100% elettrici**, ovvero in grado di produrre, grazie ad una o più tecnologie più energia elettrica di quella necessaria alle famiglie residenti e che mettono in evidenza, come nella cartina di pagina 29, un potenziale importante in termini di autoproduzione e democratizzazione del sistema energetico.

Un processo di trasformazione che coinvolge sempre di più il nostro sistema energetico, con cambiamenti dal basso importanti. Affianco allo sviluppo delle fonti rinnovabili, sempre più diffusi sono i sistemi di accumuli, che, come si può vedere dalla cartina di pagina 30, oggi sono presenti in **6.483 Comuni** con una capacità complessiva di **397 MW**. Segnali importanti di diffusione, che ampliano di molto la capacità delle fonti rinnovabili di soddisfare a livello locale e domestico - in questo caso - i fabbisogni energetici, ma anche di avere un ruolo importante nella fluttuazione dei consumi.

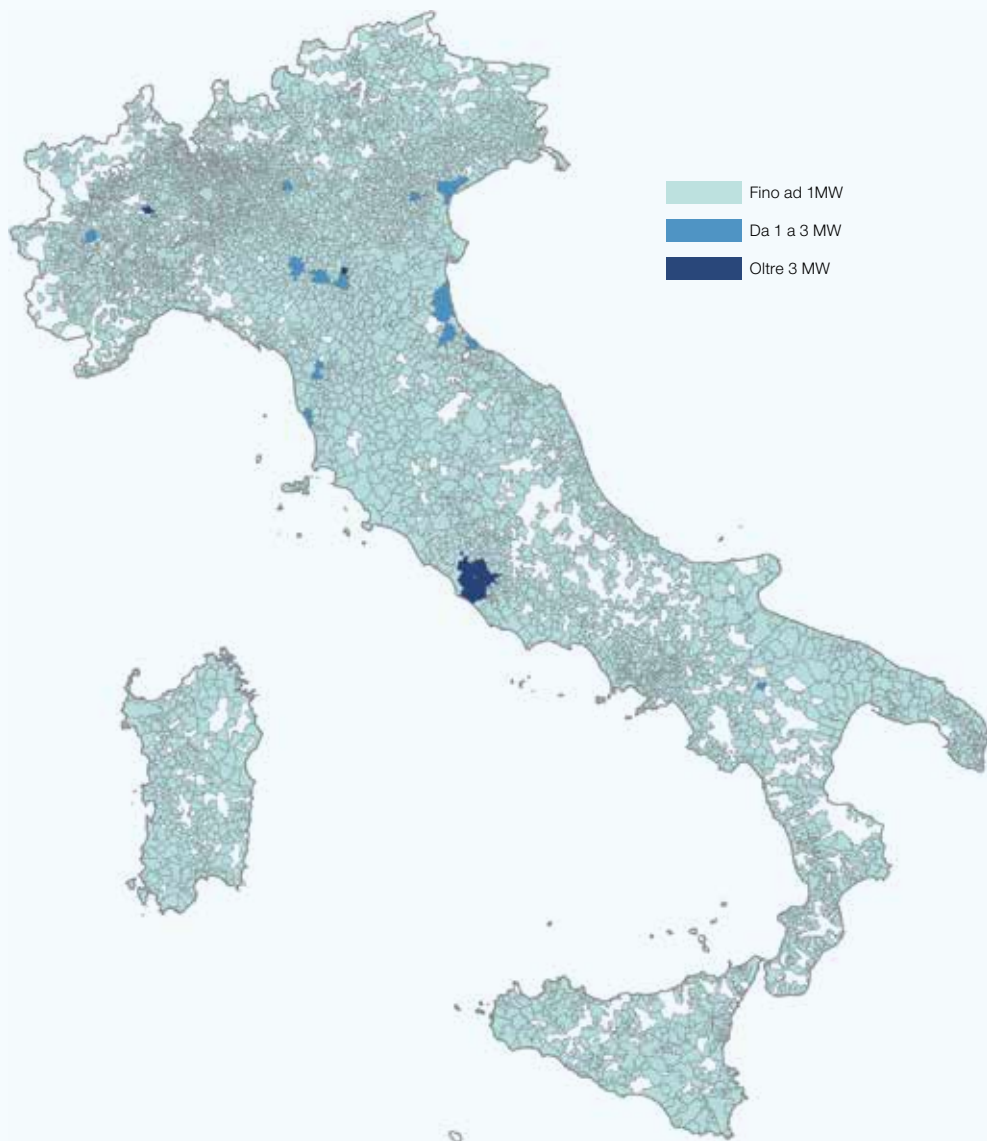


L'impianto fotovoltaico della CERossini di Montelabbate, nelle Marche

DISTRIBUZIONE DEI COMUNI 100% RINNOVABILI IN ITALIA



DISTRIBUZIONE DEI SISTEMI DI ACCUMULO NEI COMUNI ITALIANI



03



Impianto solare fotovoltaico
Comunità Energetica Solidale
Napoli Est

**Le migliori esperienze
sulla condivisione dell'energia**

Come nelle due scorse edizioni, Legambiente continua a monitorare lo sviluppo delle **Comunità Energetiche Rinnovabili**, uno straordinario **strumento di welfare strutturale** capace non solo di aiutare famiglie, imprese, terzo settore, Amministrazioni a ridurre i costi in bolletta, ma come dimostrano le tante storie che stanno nascendo nei territori, di portare benefici sociali, innovazione, superamento di barriere e una maggiore consapevolezza nel ruolo delle fonti rinnovabili. Oltre ai benefici “più scontati ambientali” nella lotta contro l'emergenza climatica e nella riduzione degli inquinanti atmosferici, le Comunità Energetiche giocano un ruolo strategico nel raggiungimento della potenza da fonti rinnovabili, con **oltre 17 GW di potenziale realizzabile al 2030, pari al 30% della potenza prevista dal Piano Energia e Clima Integrato²**, ancora da aggiornare, favorendo il processo di decarbonizzazione nei settori termico e dei trasporti, spostando i consumi dalle fonti fossili (gas, petrolio e combustibili solidi) a quelli elettrici, grazie al minor costo dell'energia autoprodotta dagli impianti a fonti rinnovabili. Un potenziale, che se sfruttato permetterebbe **investimenti in nuova capacità rinnovabile stimati in 13,4 miliardi di euro** nel periodo, con **ricadute economiche sulle imprese italiane attive lungo la filiera delle rinnovabili pari a circa 2,2 miliardi di euro**, oltre un **incremento del gettito fiscale stimato in circa 1,1 miliardi di euro**, tra maggior gettito IRES/IRAP delle imprese attive nella costruzione e manutenzione degli impianti, IVA (per impianti di proprietà) e royalties, la nascita di **19mila nuovi posti di lavoro** e **47 milioni di tonnellate di CO₂ evitate in atmosfera**.

Sono **100 complessivamente le Comunità Energetiche Rinnovabili e le Configurazioni di Autoconsumo Collettivo raccontate da Legambiente in queste ultime 3 edizioni del Rapporto**, tra realtà effettivamente operative (35), in progetto (41) o in movimento (24), ovvero che stanno muovendo i loro primi passi verso la costituzione. Di queste, **59 sono quelle nuove**, censite tra giugno 2021 e maggio 2022, una crescita importante che evidenzia l'alto interesse che sta muovendo Amministrazioni comunali, condomini, cittadini e cittadine, imprese e terzo settore in questa edizione. Di queste, **39 sono Comunità Energetiche Rinnovabili e 20 sono, invece, Configurazioni di Autoconsumo Collettivo**.

Tutte queste storie che si stanno sviluppando dal basso coinvolgono centinaia di famiglie, decine di Comuni e imprese. Basti solo pensare alle **20 esperienze di Autoconsumo collettivo**, nate grazie al progetto Energeia, e che vede il coinvolgimento di oltre 700 famiglie che grazie all'energia prodotta dagli impianti solari utilizzata per alimentare le pompe di calore aria-acqua e i servizi comuni nei condomini otterranno una riduzione del fabbisogno energetico da fonte fossile tra il 57% e l'81% per i consumi elettrici e da un minimo del 17% ad un massimo di 56% per quelli termici.

Non solo, ma lo sviluppo di queste realtà apre a nuove opportunità di innovazione come la **CER Nuove Energie Alpine**, la prima comunità energetica ad aver superato la criticità del vincolo alla cabina primaria o quella di **Ventotene**, pensata per soddisfare i bisogni e valorizzare le potenzialità dell'isola. O ancora la **Comunità Energetica Critaro**, in Calabria, insieme a quelle siciliane di **Messina, Sortino e Blufi** che hanno posto l'accento sui benefici sociali per le fasce di popolazione che vivono in condizioni di disagio socio-economico. Tante storie diverse che vedono protagonisti **55 Comuni**, da **San Daniele**, prima comunità energetica operativa del progetto di area vasta in Friuli-Venezia Giulia, a **Ragusa**, dove l'Amministrazione ha deciso di impegnarsi in un ampio di progetto di promozione di comunità energetiche su tutto il territorio comunale; da **Basiglio**, prima comunità energetica dell'area metropolitana di Milano, ad **Ussaramanna** e **Villanovaforru**, in Sardegna, e **oltre 20 imprese** coinvolte direttamente e indirettamente nella creazione di comunità energetiche, fra cui ad esempio, il Gruppo Amaranto che ha dato vita, a Ripalimosani in Molise, ad **AMARES**, comunità energetica d'imprese. Numeri importanti, in continuo movimento e per questo difficili da mappare, ma che raccontano una rivoluzione importante per il nostro sistema energetico, ma anche per tutti gli utenti che potranno godere dei vantaggi ambientali, sociali e d economici grazie all'auto-produzione e allo scambio di energia.

² <https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2020/12/studio-elemens-2020.pdf>

Come dimostrano tante delle storie raccontate da Legambiente in questo Rapporto, le Comunità Energetiche Rinnovabili non rappresentano solo una nuova opportunità di produzione energetica e di riduzione dei costi in bolletta, seppur tema decisamente importante e che da solo giustificerebbe il loro sviluppo. Ma un'occasione di essere protagonisti, nel proprio territorio, del cambiamento necessario a migliorare le condizioni di vita.

Non a caso molte Amministrazioni, e non solo, stanno sviluppando comunità energetiche per contrastare povertà energetica, ma anche per portare innovazione e occasioni di sviluppo locale. Ed è proprio su ispirazione di Comunità energetiche come quella di Napoli Est o di Ferla che nasce la **Rete delle Comunità Energetiche Rinnovabili e Solidali**, un soggetto informale che si pone l'obiettivo di costruire un'**alleanza dal basso per la lotta alla povertà energetica**, portando queste realtà nei contesti con forti criticità ambientali e socioeconomiche, per costruire processi di partecipazione e innovazione sociale capaci di innescare un profondo cambiamento dei territori, nell'ottica di una maggior giustizia ambientale e sociale. Una rete, informale, a cui ad oggi hanno aderito 48 soggetti diversi tra Amministrazioni pubbliche, Associazioni, Enti, Comunità Energetiche e molti altri proprio con l'obiettivo di mettere insieme forze, conoscenze e competenze da portare nei territori e contribuire così alla lotta contro le disuguaglianze e alla giusta transizione.



Vista dall'alto dell'ex scuola Ferrarello nel Comune di Blufi

Le Comunità Energetiche Rinnovabili. Le storie dell'innovazione in Italia.



Comunità energetica

- 01 CER Nuove Energie Alpine
- 02 Comunità Energetica Quartiere Tannino
- 03 Comunità Energetica Rinnovabile Basiglio A
- 04 Comunità energetica "Solisca"
- 05 "Monticello Green Hill"
- 06 La "CER Comunità Collinare del Friuli - San Daniele 1"
- 07 Energia Verde Connessa
- 08 Comunità Energetica Rinnovabile Gallese
- 09 "Verso il Futuro", la Comunità Energetica Rinnovabile del Lazio Meridionale
- 10 Comunità energetica di Ventotene
- 11 "CERossini", la comunità energetica di Montelabbate
- 12 AMARES, la comunità energetica di Ripalimosani
- 13 La comunità energetica di Foiano di Val Fortore
- 14 Comunità Energetica Rinnovabile e Solidale "Critaro"
- 15 Blue Green Energy
- 16 Comunità Energetica Rinnovabile e Solidale di Messina
- 17 Le comunità energetiche di Ragusa
- 18 Comunità Energetica Rinnovabile e Solidale di Sortino
- 19 GECO Green Energy COmmunity
- 20 CommOn Light
- 21 Comunità energetica Biddanoa E' Forru
- 22 Comunità energetica di Ussaramanna
- 23 Miracer
- 24 Amendolara punta sulle rinnovabili condivise
- 25 La comunità energetica d'impresе a Bari
- 26 Associazione Comunità Energetica di Fondo Saccà - E.T.S

Territori in movimento

- 01 Aosta verso le comunità energetiche
- 02 La comunità energetica di Rudiano
- 03 Il progetto pilota di Ampezzo
- 04 La comunità energetica di Treviso
- 05 Roma verso le comunità energetiche
- 06 La comunità energetica di Gagliano Aterno
- 07 Il Molise dell'energia collettiva
- 08 La comunità energetica rinnovabile e solidale di Piaggine
- 09 San Giovanni a Piro punta sulle comunità energetiche
- 10 La Basilicata energetica e rinnovabile
- 11 La comunità energetica di Tiriolo
- 12 La comunità energetica per le periferie di Reggio Calabria
- 13 La comunità energetica allo Zen di Palermo
- 14 Il progetto REACT

Autoconsumo collettivo

- 01 Gli Autoconsumatori Collettivi del Progetto Energeia - Autoconsumo Collettivo
- 02 Il Residence Cicogna
- 03 RE[Y] VENEZIA - Retail Efficiency Venezia

CER Nuove Energie Alpine

La comunità energetica di area vasta per lo sviluppo delle rinnovabili in montagna

Area di realizzazione	Valle Maira e Valle Grana (provincia di Cuneo)
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 40 Sistema di accumulo
Promotore	Associazione "Comunità Energetica Valli Maira e Grana" (CEVMG)
Particolarità	La prima comunità energetica di area vasta che supera il limite della cabina primaria
Altri soggetti	Comune di Busca - co-fondatore Comune di Villar San Costanzo - co-fondatore Comune di Macra - co-fondatore Comune di Pradleves - co-fondatore Enerbrain - partner tecnico
Finanziamenti	Finanziamenti pubblici e privati

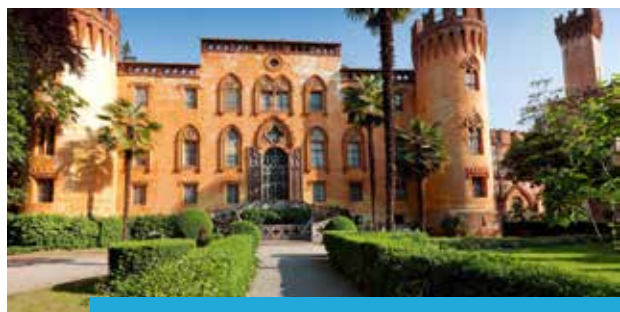
Nel cuneese, più in particolare nelle Valli Maria e Grana, è in atto un processo che rivoluzionerà il concetto di comunità energetica fin qui definito.

Tutto inizia con il progetto "Smart Land e Comunità Energetica: la scommessa della montagna" che ha dato vita, nel 2021, all'associazione a gestione interamente pubblica "Comunità Energetica Valli Maira e Grana - CEVMG" che si occupa del settore energia per ciascuno dei 22 Comuni aderenti delle Valli.

Con l'avvento delle comunità energetiche, la CEVMG ha deciso di attivarsi per promuoverle nel proprio territorio dando vita, insieme ad altri quattro co-fondatori (i Comuni di Busca, Villar San Costanzo, Macra e Pradleves), all'associazione "CER Nuove Energie Alpine", di cui la CEVMG è referente legale. La grande novità risiede nel fatto

che la "CER Nuove Energie Alpine" riunisce sotto di sé configurazioni diverse di energia condivisa (che in condizioni "normali" sarebbero state comunità energetiche separate) distribuite in Comuni serviti da cabine primarie differenti. In ultimo, la "CER Nuove Energie Alpine" si interfaccia con il GSE attraverso uno unico gestionale nella piattaforma dedicata.

Le due configurazioni di energia condivisa attualmente attive sono due: quella di Busca che vede tre soggetti partecipanti, tutti nei pressi dell'area degli impianti sportivi del paese (palazzetto sportivo, Bocciofila, e Teatro civico), le cui utenze sono servite da un impianto fotovoltaico da 20 kW di potenza installato sulla bocciofila e accoppiato ad un sistema di accumulo da 15 kWh per la fornitura serale della struttura e di una colonnina di ricarica per veicoli elettrici; la configurazione di Villar San Costanzo, simile alla precedente, che è servita da un altro impianto solare fotovoltaico della potenza nominale di 20 kW con batteria di accumulo installato presso il Comune di Villar San Costanzo. Tale impianto alimenta la linea di illuminazione pubblica con il ruolo di prosumer, una piccola attività commerciale (fabbro) e il magazzino comunale.



Comunità Energetica Quartiere Tannino

La comunità energetica come stimolo alla riqualificazione di edifici pubblici

Comune di realizzazione	Comune di Sestri Levante
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 25 Solare termico: kW 6
Promotore	Comune di Sestri Levante
Particolarità	Gli impianti saranno installati su edifici pubblici oggetto di riqualificazione
Altri soggetti	Centro di raccolta e mercato del riuso; centro unico di distribuzione alimentare; ostello cittadino; un condominio di quartiere; polo sportivo ASD Rivasamba (campo Andersen); uffici, magazzini e archivio uffici tecnici comunali in Via Salvi.
Finanziamenti	Finanziamento decreto interministeriale n. 395 del 16/09/2020 "Programma innovativo Qualità dell'Abitare"

A Sestri Levante, in provincia di Genova, è in progetto la Comunità Energetica Quartiere Tannino. Promotore dell'iniziativa è socio-membro *prosumer* l'Amministrazione comunale, che ha deciso di puntare sui benefici ambientali e sociali delle comunità energetiche e sul risparmio economico in bolletta per i partecipanti.

Il progetto prevede che l'energia elettrica rinnovabile verrà prodotta da 72 pannelli solari fotovoltaici in silicio monocristallino della potenza di 350 Watt ciascuno, per un totale di 25 kW. Al fotovoltaico si accompagnerà l'azione di un sistema solare termico da 6 kW di potenza per la produzione di acqua calda sanitaria.

La riqualificazione degli edifici di proprietà comunale, nello specifico dei magazzini del centro del riuso e l'ostello cittadino, sulle cui coperture

verranno installati gli impianti che alimenteranno le utenze dei futuri soci-membri, sarà valorizzata dalla costituzione della Comunità Energetica che permetterà di avere esperienza diretta dei vantaggi dell'auto produzione. Infatti, un intervento di questo tipo permette non solo di ottenere i vantaggi dall'efficienza energetica ma, grazie all'adesione del Comune nella gestione della comunità energetica, anche di intervenire per la riduzione della povertà energetica, approvando tariffe più economiche o programmi dedicati al fine di coinvolgere all'interno della CER anche i consumatori vulnerabili.

Nel suo assetto attuale, il progetto prevede la costituzione della comunità energetica secondo le prescrizioni del Decreto Milleproroghe, dunque le utenze identificate all'interno del Quartiere Tannino sono comprese all'interno del perimetro di pertinenza della cabina secondaria di trasformazione dell'energia MT/BT (Media Tensione/Bassa Tensione) e riguardano il centro di raccolta e mercato del riuso, centro unico di distribuzione alimentare, l'ostello cittadino, un condominio di quartiere, il polo sportivo ASD Rivasamba (campo Andersen) e, in ultimo, uffici, magazzini e archivio uffici tecnici comunali in Via Salvi.



Comunità Energetica Rinnovabile Basiglio A

La prima comunità energetica della Città Metropolitana di Milano

Comune di realizzazione	Comune di Basiglio
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 250
Promotore	Comune di Basiglio
Particolarità	La prima comunità energetica della Città Metropolitana di Milano
Altri soggetti	Cittadini, PMI, enti territoriali
Finanziamenti	Autofinanziamento da bilancio comunale

A Basiglio nascerà la prima Comunità Energetica Rinnovabile dei Comuni della Città Metropolitana di Milano.

L'iniziativa, promossa dall'Amministrazione, rappresenta il naturale proseguo di un percorso votato alle energie rinnovabili e all'efficienza energetica. Nel Comune, infatti, sono già presenti impianti fotovoltaici sui tetti delle scuole medie, del palazzo municipale, del palazzetto dello sport, sulla tettoia delle tribune dello stadio di calcio. A questi

si aggiungono l'illuminazione pubblica alimentata a LED e numerosi interventi di sostituzione delle caldaie tradizionali con nuove pompe di calore.

Partendo da qui, il Comune di Basiglio ha deciso di intraprendere il percorso di costituzione di una comunità energetica pubblicando a marzo 2022 una Delibera di Giunta seguita da un Avviso di Manifestazione di Interesse per la ricerca di soggetti territoriali aggregatori e facilitatori che supportino il Comune dal punto di vista tecnico, giuridico e nell'opera di sensibilizzazione e coinvolgimento della cittadinanza.

Sotto il profilo tecnologico, il Comune di Basiglio intende alimentare la futura Comunità Energetica Rinnovabile attraverso impianti solari fotovoltaici per una potenza complessiva di 250 kW. La spesa di costituzione della comunità energetica saranno coperte grazie all'autofinanziamento da bilancio comunale. Obiettivo dichiarato dall'Amministrazione è quello di ottenere benefici economici mirati a contrastare il crescente fenomeno della povertà energetica andando a ridurre i costi in bolletta per i partecipanti.



Comunità energetica “Solisca”

La prima Comunità Energetica Rinnovabile e Solidale della Lombardia

Comune di realizzazione	Comune di Turano Lodigiano
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 47
Copertura energetica	40% del fabbisogno energetico
Promotore	Comune di Foiano di Turano Lodigiano Comitato Idea Turano
Particolarità	Prima Comunità Energetica Rinnovabile della Lombardia pensata per avere un alto impatto sociale.
Altri soggetti	Sorgenia S.p.A., cittadini privati
Finanziamenti	Fondi privati

L'associazione che riunisce i soci della comunità energetica di Turano si è data un bellissimo nome, “Solisca”, dal femminile di sole, quando si è costituita lo scorso novembre 2021, per iniziativa del Sindaco del Comune di Turano Lodigiano. Il premio derivante dal GSE viene ripartito tra i membri della comunità Solisca, di cui fanno parte, oltre al Comune, la parrocchia e una ventina di utenze familiari a basso reddito, in modo da estendere i vantaggi dell'autoconsumo a chi rischia di vedersi tagliato fuori dalla transizione verso le rinnovabili e di pagare il prezzo più alto del caro bolletta.

L'impianto fotovoltaico da 47 kW di picco, ultimato ad agosto, è stato realizzato sulle aree coperte del campo sportivo, sulla palestra comunale, sulla copertura della mensa, dell'edificio delle Poste e della Protezione Civile di Bertonico, con l'idea di generare una sinergia tra produzione di energia pulita e mobilità elettrica, in un circolo virtuoso sempre meno dipendente dalle fonti fossili. Infatti, con l'energia prodotta dalla comunità viene

alimentata una colonnina di ricarica per auto elettriche, situata di fronte al municipio, dove per tutti i cittadini è disponibile anche il servizio di car-sharing (previo canone mensile).

La CER Solisca nasce dal bisogno avvertito e dichiarato dai propri soci di fare qualcosa per l'ambiente, e l'ambizione è una copertura energetica green, seppure attualmente parziale, di un piccolo paese come Turano. Inoltre, il progetto della CER è una pratica di buona amministrazione del territorio: il costo dell'energia per il Comune si riduce e questo denaro può essere destinato a nuovi progetti a finalità sociale o ambientale, con dei benefici per tutti cittadini.



“Monticello Green Hill”

La prima comunità energetica della Brianza

Comune di realizzazione	Comune di Monticello Brianza
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 10
Promotore	Energy Saving Management Consultants Spa
Particolarità	La prima Comunità Energetica Rinnovabile della Brianza avviata da iniziativa privata
Altri soggetti	Soci: 12 utenze private
Finanziamenti	Fondi privati in regime ESCo

Lo scorso 11 dicembre 2021 è stata costituita nella forma di associazione “Monticello Green Hill”, la prima comunità energetica della Brianza nata nel contesto legislativo del recentissimo Decreto Legge 199/2021 che recepisce completamente la Direttiva UE REDII sull’autoproduzione e distribuzione di energia da fonti rinnovabili in utenze di comunità locali.

La comunità energetica “Monticello Green Hill”, situata a Monticello Brianza, piccolo Comune lombardo di circa 4.000 abitanti, è stata promossa e supportata dal punto di vista tecnico dall’azienda monzese Energy Saving Management Consultants Spa e, allo stato attuale, vede la partecipazione di 12 utenze finali collegate alla medesima cabina primaria di trasformazione dell’energia (da alta tensione a media tensione). Sotto il profilo impiantistico, la generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili è garantita da 3 impianti fotovoltaici situati su altrettanti tetti di abitazioni private, che hanno il ruolo di prosumer, per una potenza complessiva di 10 kW.

Dal punto di vista economico, oltre a prevedere uno scambio gratuito dell’energia prodotta dagli impianti fotovoltaici, il gettito derivante da questo meccanismo verrà distribuito per il 50% tra i

produttori di energia rinnovabile in proporzione a quanto condiviso, mentre il restante 50% sarà utilizzato per finanziare iniziative di welfare territoriale, proprio nello spirito “comunitario” che anima questa tipologia di iniziative. L’obiettivo sul medio periodo è ampliare la comunità energetica brianzola coinvolgendo altri soggetti prosumer quali il Comune, le tre parrocchie presenti sul territorio comunale, gli esercizi commerciali, gli opifici industriali e altre famiglie monticellesi.



La “CER Comunità Collinare del Friuli – San Daniele 1”

La capostipite della Comunità Energetica di area vasta del Friuli-Venezia Giulia

Comune di realizzazione	Comune di San Daniele del Friuli
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 54
Promotore	70% del fabbisogno energetico
Particolarità	Comunità Collinare del Friuli Comune di San Daniele
Altri soggetti	Prima comunità energetica nata nel contesto del progetto di area vasta RECOCER
Finanziamenti	Fondi regionali, fondi comunali,

La “CER Comunità Collinare del Friuli – San Daniele 1” è la prima Comunità Energetica Rinnovabile nata nel contesto del progetto di area vasta RECOCER - Regia Coordinata dei processi di costituzione di Comunità Energetiche Rinnovabili - della Comunità Collinare del Friuli. La CER Comunità Collinare del Friuli – San Daniele 1 è costituita nella forma dell'associazione non riconosciuta. La Comunità energetica di San Daniele, alimentata attraverso l'impiego di un impianto solare fotovoltaico di 54,40 kW di potenza, è stata svi-

luppata non solo allo scopo di portare benefici economici e ambientali dati dall'autoconsumo di energia rinnovabile, in grado di soddisfare il 70% del fabbisogno energetico dei soci, ma anche per promuovere attraverso attività mirate la cultura del risparmio energetico e dell'ecologia domestica. Per lo svolgimento di tali attività l'associazione usufruirà dei mezzi finanziari provenienti dalle quote di iscrizione dei soci, dai contributi di singoli e di enti pubblici e privati, da donazioni e lasciti e dai versamenti degli associati. L'obiettivo, infatti, è quello di coinvolgere utenti privati e pubblici affinché si sentano, attraverso la comunità energetica, veri portatori di un interesse andando oltre la mera ripartizione degli incentivi derivanti dall'autoconsumo collettivo, ma proiettati verso un cambiamento radicale in cui l'energia elettrica non rappresenti più una tassa da pagare, ma un bene comune tangibile, stimolati anche dalla creazione, nella comunità, di consapevolezza nell'uso e nella razionalizzazione dell'energia, condividendo strategie di gestione e consumo che portino ad una riduzione delle emissioni di CO₂ equivalente, oltre che ad un risparmio economico.



Energia Verde Connessa

La Comunità Energetica Rinnovabile dalle imprese per le imprese

Comune di realizzazione	Comune di Imola
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 70
Copertura energetica	100% per due delle tre imprese appartenenti alla comunità energetica
Promotore	Bryo S.p.A.
Particolarità	Prima Comunità Energetica Rinnovabile di imprese in Emilia-Romagna
Altri soggetti	3 imprese socie, di cui 2 con il ruolo di prosumer ed una con quello di consumatore
Finanziamenti	Fondi privati

Nasce in Emilia-Romagna, più nello specifico nel Comune di Imola, “Energia Verde Connessa”, la Comunità Energetica Rinnovabile per le imprese promossa e finanziata da Bryo S.p.A, una ESCo (Energy Service Company) attiva da anni sul territorio nel campo della progettazione di soluzioni

innovative per generare energia elettrica da fonti rinnovabili ed assimilate. Nello specifico, il progetto di “Energia Verde Connessa” prevede l’installazione di due impianti solari fotovoltaici, da 20 kW e 50 kW che renderanno energeticamente autosufficienti due delle tre società che partecipano alla Comunità Energetica Rinnovabile in qualità di *prosumer*, ossia produttori e consumatori di energia rinnovabile. L’ecedenza sarà scambiata con la terza ed ultima impresa che aderirà alla comunità energetica in qualità di consumatore e che potrà godere dei benefici economici in bolletta derivanti dall’appartenenza a questo nuovo modello energetico.

L’investimento e la realizzazione degli impianti effettuati da Bryo, che rientrerà nei costi vendendo l’energia alle aziende in circa dieci anni, al termine dei quali le stesse diventeranno proprietarie degli impianti solari, permettendo un risparmio del 33%, generato proprio dalla differenza di prezzo in bolletta, pari mediamente a 300 euro/MWh contro i 200 offerti dalla comunità energetica.



Comunità Energetica Rinnovabile Gallese

La comunità energetica del Bio-distretto della Via Amerina e delle Forre

Comune di realizzazione	Comune di Gallese
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 200
Promotore	Fondazione "Bio-distretto della Via Amerina e delle Forre"
Particolarità	Una comunità energetica nata nel contesto di un progetto europeo
Altri soggetti	5 privati cittadini
Finanziamenti	Fondi europei - progetto Redream (Horizon 2020) Fondi privati da una ESCo

Nel Comune di Gallese, paese di quasi tremila abitanti in provincia di Viterbo, ad aprile 2022 è stata inaugurata la "Comunità Energetica Rinnovabile Gallese" su iniziativa della Fondazione di partecipazione "Bio-distretto della Via Amerina e delle Forre" e il coinvolgimento di cinque privati cittadini.

L'organizzazione della Comunità Energetica avrà il sostegno della Fondazione, socio promotore dell'Associazione "Comunità Energetica Rinnovabile Gallese" e partner del progetto Redream, progetto finanziato dalla Commissione Europea per lo sviluppo di un sistema di ottimizzazione dei consumi elettrici tramite dispositivi di monitoraggio ed una piattaforma web di gestione della produzione e del consumo di energia.

Il modello economico della comunità energetica si basa sulla possibilità che la stessa diventi proprietaria di un impianto solare fotovoltaico, attualmente stimato per una potenza complessiva di 200 kW da realizzarsi sul tetto di un capannone di un'azienda agricola locale finanziato da una ESCo, liberando quindi i soci della comunità energetica da ogni onere organizzativo e di investimento e ripagato negli anni grazie agli incentivi statali previsti Il Regolamento interno della comunità energetiche prevede, inoltre, la possibilità di partecipazione con altri di impianti fotovoltaici privati che potranno affiancare l'impianto da 200 kW.



© Foto di ReDREAM Project

“Verso il Futuro”, la Comunità Energetica Rinnovabile del Lazio Meridionale

La prima Comunità Energetica Rinnovabile del Lazio Meridionale

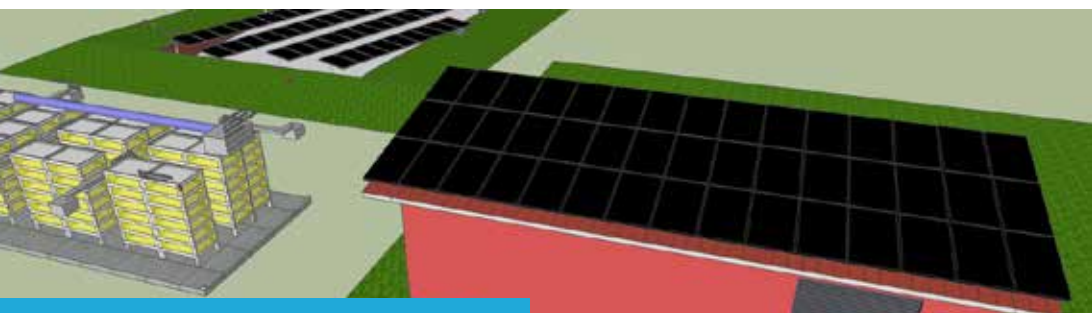
Comune di realizzazione	Comune di Cassino
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 20
Copertura energetica	80% del fabbisogno energetico
Promotore	Società agricola innovativa Together Green S.r.l. (consumatore)
Particolarità	Abitazione residenziale (prosumer)
Altri soggetti	Comunità energetica da iniziativa privata
Finanziamenti	Fondi privati con agevolazione fiscale data dal Superbonus 110%

Tutta privata l'iniziativa avviata nel Comune di Cassino, in provincia di Frosinone, da una Startup innovativa e un'abitazione residenziale unifamiliare che insieme hanno fondato “Verso il Futuro – Comunità Energetica del Lazio Meridionale”.

I membri della comunità energetica in questione, costituita nella forma giuridica di associazione, vedono nel ruolo di consumatore la Startup “Società agricola innovativa Together Green S.r.l.”,

impegnata nel settore dell'agricoltura e dell'allevamento, e in quello di *prosumer* (ossia, produttore/consumatore) all'abitazione residenziale. La comunità energetica è strutturata attorno ad un impianto solare fotovoltaico della potenza di 20 kW progettato per coprire e superare i consumi dell'abitazione, rendendola così energeticamente autosufficiente, e distribuire il surplus alla Startup e, in futuro, ad una seconda abitazione residenziale. In questo senso, “Verso il Futuro” costituisce un ottimo esempio di differenziazione dei profili di consumo (quello aziendale e quello domestico) che permette di massimizzare i benefici derivanti dall'autoconsumo di energia da fonti rinnovabili e dagli incentivi statali connessi.

L'impianto solare fotovoltaico è stato realizzato grazie all'agevolazione fiscale garantita dal superbonus 110% a cui ha acceduto l'abitazione residenziale, coinvolgendo i membri di “Verso il futuro” in un progetto innovativo, con l'obiettivo di mettere in atto un proprio modello di Comunità Energetica che, nella sua piccola dimensione, vuole concretizzare un'idea concettuale di quella visione afferente al concetto di “transizione energetica”.



Comunità energetica di Ventotene

La prima Comunità Energetica in un'isola del Mediterraneo

Comune di realizzazione	Comune di Ventotene
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 300 Sistema di accumulo
Copertura energetica	50% del fabbisogno energetico
Promotore	Comune di Ventotene
Particolarità	Associazione studentesca GC-FSAlumni (Vincitori Bando regionale VitaminaG) Università La Sapienza di Roma, D.I.M.A. Lega Navale sezione di Ventotene Prima Comunità Energetica Rinnovabile attivata su un'isola del Mediterraneo
Altri soggetti	Soci: Il Comune, varie abitazioni residenziali, attività commerciali (Bar e Pub), Hotel
Finanziamenti	Sono attesi i fondi pubblici del PNRR Isole Verdi

Lo scorso ottobre 2021 è stata costituita ed inaugurata la Comunità Energetica Rinnovabile di Ventotene, piccola isola di circa 800 residenti nel Mar Tirreno. Promossa dal Comune e dall'Università Sapienza di Roma, la comunità energetica è stata immaginata e studiata grazie al bando regionale Vitamina G, che ha permesso ad un team di giovani ingegneri di sviluppare ed implementare il progetto.

Dal punto di vista impiantistico, la comunità energetica verrà alimentata dal solare fotovoltaico distribuito sui tetti dei soci della Comunità stessa. Lo scopo è quello di accedere ai fondi pubblici del *PNRR Isole Verdi* (per i quali è già stata inviata richiesta al MiTE) al fine di finanziare piccoli impianti di comunità sui tetti dei privati che vor-

ranno aderire all'iniziativa fino al raggiungimento di una potenza totale installata di 300 kW. Ad ogni cittadino che ne farà richiesta potrà essere così finanziato un impianto residenziale completo di accumulo elettrico e *smart meter* per l'analisi dinamica dei consumi in tempo reale con l'obiettivo di rendere Ventotene un'isola ad alta penetrazione di rinnovabili e con un sistema di gestione intelligente della rete.

Nella formulazione del progetto sono stati coinvolti gli stakeholders pubblici e privati dell'isola, insieme alla cittadinanza, per creare un processo partecipato che avesse l'obiettivo promuovere il senso di vivere ed operare in comunità, così come quello di avviare progetti volti alla sensibilizzazione e all'educazione ambientale. In attesa dell'implementazione del progetto di ampio respiro sopra descritto, la Comunità Energetica di Ventotene si incontra regolarmente ed organizza eventi di formazione ed informazione per tutta la cittadinanza al fine di ampliare sempre di più il numero di partecipanti attivi.



“CERossini”, la comunità energetica di Montelabbate

La prima comunità energetica operativa nelle Regione Marche

Comune di realizzazione	Comune di Montelabbate
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 15
Promotore	Comune di Montelabbate
Particolarità	Primo esempio di comunità energetica attiva nelle Marche che servirà da pilota per l'attivazione di altre
Altri soggetti	Soci: Istituto “G. Rossini” di Montelabbate nel ruolo di prosumer e 6 abitazioni + 3 attività commerciali nel ruolo di consumatori
Finanziamenti	Fondi pubblici

A gennaio 2022 è nata “CERossini”, la prima Comunità Energetica Rinnovabile della Regione Marche. Promotore dell'iniziativa l'Amministrazione di Montelabbate, Comune di circa 7.000 abitanti nella provincia di Pesaro e Urbino, che ha presentato il progetto alla cittadinanza nel corso dell'estate 2021 con l'obiettivo di creare una coalizione di utenti uniti dallo scopo di autoprodurre, consumare e gestire energia. Contemporaneamente,

è stato realizzato l'atto costitutivo della comunità energetica, depositato all'Agenzia delle Entrate.

Sotto il profilo tecnico, la “CERossini” è alimentata da un impianto fotovoltaico da 15 kW situato nella copertura dell'Istituto scolastico “G. Rossini” che, quindi, all'interno della comunità energetica interpreta il ruolo di socio *prosumer*, ossia colui che produce ed autoconsuma l'energia rinnovabile. L'impianto, oltre a fornire energia alla scuola, alimenterà le utenze di 6 abitazioni residenziali e 3 attività commerciali che ricadono sotto la stessa cabina secondaria di trasformazione dell'energia. La CERossini, infatti, è stata avviata nel contesto del Decreto Milleproroghe che imponeva questo limite geografico. Con il completo recepimento della Direttiva UE REDII e il conseguente allargamento del perimetro alla cabina primaria, l'Amministrazione comunale sta già valutando l'attivazione di altre Comunità Energetiche con la stessa modalità della CERossini, quindi l'installazione di uno o più impianti fotovoltaici sugli edifici scolastici di proprietà che permetteranno la condivisione dell'energia prodotto con famiglie e attività ricadenti nel territorio.



AMARES, la comunità energetica di Ripalimosani

Frutto della collaborazione fra un'impresa ed una cooperativa locali

Comune di realizzazione	Comune di Ripalimosani
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 37,145
Promotore	Gruppo Amaranto
Particolarità	Comunità energetica pensata dalle imprese per le imprese
Altri soggetti	Società Cooperativa a responsabilità limitata denominata "A.RE.S." "Amaranto Software Factory S.r.l." (Gruppo Amaranto) società "Energia Prima Services S.r.l." (Gruppo Amaranto)

Lo scorso 15 ottobre 2021, nel Comune di Ripalimosani, zona industriale in provincia di Campobasso, è stata costituita AMARES, frutto dell'intesa fra il Gruppo Amaranto e la Società Cooperativa A.RE.S..

AMARES, associazione senza scopo di lucro, svolge, quale comunità energetica, attività di utilità sociale volte a fornire benefici di carattere ambientale, economico e sociale ai suoi membri, alla comunità e alle aree locali in cui opera. La comunità energetica è alimentata da un impianto fotovoltaico da 37,145 kW di potenza nominale e posizionato al di sopra delle pensiline a copertura dei parcheggi per le vetture. Tale impianto è stato connesso lo scorso 4 maggio 2022 alla rete elettrica nazionale.

L'obiettivo principale della comunità energetica AMARES, pensata dalle imprese a beneficio delle imprese, è quello di andare a ridurre i costi, oggi particolarmente onerosi, delle bollette energetiche in sostegno alle aziende locali. Nel progetto dei soggetti che costituiscono il nucleo aggregante di AMARES c'è la volontà di coinvolgere sia enti pubblici che privati al fine di favorire lo sviluppo del territorio nella direzione della tutela dei beni comuni.



La comunità energetica di Foiano di Val Fortore

La differenziazione delle fonti rinnovabili per l'autosufficienza energetica

Comune di realizzazione	Comune di Foiano di Val Fortore
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 940 Eolico: kW 499 Idroelettrico: kW 58
Copertura energetica	100% del fabbisogno energetico
Promotore	Comune di Foiano di Val Fortore Suprema – gestore dei servizi elettrici comunali
Particolarità	Comunità Energetica Rinnovabile che punta sulla differenziazione delle fonti rinnovabili e su innovativo sistema di stoccaggio dell'energia
Altri soggetti	Comune di Foiano di Val Fortore (Socio e mette a disposizione le proprie utenze) Suprema (Socio, gestore e realizzatore dell'iniziativa) Cittadini ed aziende (Soci e mettono a disposizione le proprie utenze)
Finanziamenti	Fondi europei, fondi regionali, fondi privati.

Foiano di Valfortore è un piccolo Comune dell'entroterra campano, in provincia di Benevento, con un grande progetto: realizzare una Comunità Energetica Rinnovabile che, sfruttando differenti fonti rinnovabili, garantisca il completo soddisfacimento del fabbisogno energetico dei propri soci.

Il progetto, attualmente, prevede di sfruttare le cabine secondarie di trasformazione per regolare lo scambio di energia fra i partecipanti e gli impianti solari fotovoltaici, da 939,51 kW, e realizzati dal socio Suprema, anche gestore dei servizi elettrici del Comune. Non appena saranno definite le regole tecniche per lo scambio di energia fra utenze collegate alle cabine primarie si provvederà a completare la configurazione del mix energetico con un impianto eolico da 499 kW e con uno idroelettrico da 58,40 kW, utilizzato come impianto di accumulo. Parte dell'energia prodotta in eccesso dagli impianti fotovoltaici, accoppiati ad un pacco batterie, verrà infatti utilizzata per pompare acqua ad un lago artificiale d'alta quota che verrà utilizzato, per mezzo dell'impianto idroelettrico, per produrre elettricità sulla base della domanda energetica della comunità.



Comunità Energetica Rinnovabile e Solidale “Critaro”

Un'ottima pianificazione finanziaria alla base della realizzazione della comunità energetica

Comune di realizzazione	Comune di San Nicola da Crissa
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: 67 kW
Promotore	3E Environment Energy Economy S.r.l., Legambiente
Particolarità	La dimensione solidale della comunità energetica per contrastare lo spopolamento delle aree interne
Altri soggetti	31 soci: Amministrazione Comunale (nel ruolo di prosumer) e 30 famiglie (nel ruolo di consumatori)
Finanziamenti	Privati con detrazione fiscale del 50% del “Bonus ristrutturazioni edilizie” e mutuo bancario quindicennale a tasso fisso

San Nicola da Crissa è un piccolo comune calabrese di 1.253 abitanti che soffre i problemi della maggior parte dei piccoli comuni italiani delle aree interne con una popolazione costantemente in calo. L'avviamento di un percorso di riqualificazione ambientale e di innovazione energetica va proprio nella direzione di aiutare processi di recupero e rilancio del territorio. La Comunità Energetica Rinnovabile e Solidale “Critaro”, promossa dall'Amministrazione Comunale, coadiuvata dalla 3E environment energy economy S.r.l. che sta sviluppando il progetto in tutte le sue fasi, è stata costituita il 19/1/2022 con 15 famiglie e coinvolgerà a regime 30 famiglie in un progetto energetico-ambientale, economico e solidale.

L'operazione finanziaria prevista per investire nel progetto non prevede alcun esborso iniziale da parte della C.E.R.S. né da alcuno dei suoi membri, potendo contare sulla cessione del credito d'imposta di 48.000 euro, derivante dalla detrazione

fiscale del 50% del complessivo costo dell'investimento prevista dal “Bonus ristrutturazioni edilizie”, e sull'ottenimento, su fidejussione dell'Amministrazione Comunale, di un mutuo bancario a tasso fisso di durata quindicennale, sufficiente affinché i ricavi, derivanti dagli incentivi del GSE, siano sufficienti a garantire la restituzione del mutuo. Il mutuo verrà erogato dalla Banca Cooperativa della Calabria Ulteriore, grazie ad una convenzione tra gruppo ICCREA e Legambiente. Al netto della restituzione del mutuo, del risparmio in bolletta realizzato dal Comune e delle complessive spese di gestione, il 40% dei ricavi sarà suddiviso in parti uguali tra le famiglie per 20 anni.

L'investimento complessivo ammonta a 145.000 euro e sarà dedicato all'installazione di un impianto fotovoltaico di potenza minima di picco di 66,8 kW, che verrà posizionato su uno degli edifici scolastici vicino alle case popolari, insieme a due sistemi di accumulo da 18 kWh e 34 contatori per il monitoraggio dei consumi di quattro utenze comunali e dei 30 membri della CER. È prevista successivamente la realizzazione di altri impianti su edifici comunali e privati, con l'obiettivo di allargare la comunità energetica a tutto il paese.



Blue Green Energy

La prima comunità energetica delle Madonie

Comune di realizzazione	Comune di Blufi
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 64
Copertura energetica	15% del fabbisogno energetico
Promotore	Comune di Blufi
Particolarità	“Blue Green Energy” è il primo nucleo aggregante di una comunità energetica diffusa all'interno del Parco delle Madonie
Altri soggetti	Sovisma – Agenzia di sviluppo locale delle Madonie Enel X – partner tecnico 20 soci membri
Finanziamenti	DL MISE 30/4/2019 interventi per efficientamento energetico

Blufi, piccolo Comune di circa 900 abitanti nell'entroterra palermitano, è il primo del Parco delle Madonie ad aver avviato una Comunità Energetica Rinnovabile. L'iniziativa è stata promossa dall'Amministrazione comunale con il supporto di Sovisma, l'Agenzia di sviluppo locale delle Madonie, ed Enel X come partner tecnico. La comunità energetica di Blufi si è costituita nella forma legale di associazione non riconosciuta con il nome di “Blue Green Energy”.

Sotto il profilo energetico, il sistema di produzione è composto da tre impianti solari fotovoltaici posizionati su altrettanti edifici di proprietà del Comune, per una potenza complessiva di 65 kW che consente di raggiungere una produzione annua di circa 90.000 kWh di energia elettrica che sarà condivisa fra i 20 soci membri, con un risparmio di circa 29 tonnellate all'anno di emissioni di CO₂ in atmosfera. Per quanto riguarda l'economia di

“Blue Green Energy” è stato previsto un beneficio economico, derivante dal sistema incentivante, di 15.000 euro all'anno, per 20 anni, che verranno totalmente distribuiti fra produttori e consumatori. Quella di Blufi vuole essere il primo nucleo aggregante di una comunità energetica diffusa all'interno del Parco delle Madonie. Infatti, alimentati dalla stessa cabina primaria di trasformazione di Blufi ci sono anche altri sei Comuni delle Madonie, Bompietro, Castellana, Geraci, Petralia Soprana e Petralia Sottana, che progettano di aggiungersi a “Blue Green Energy” con impianti privati e pubblici.



Comunità Energetica Rinnovabile e Solidale di Messina

Da Napoli a Messina per la lotta alla povertà energetica e il riscatto sociale

Comune di realizzazione	Comune di Messina
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 55
Copertura energetica	15% del fabbisogno energetico
Promotore	Comune di Messina Associazione Le.LA.T.
Particolarità	La CERS di Messina, "gemella" di quella di Napoli Est, è stata progettata per avere un alto impatto sociale nel contesto della lotta alla povertà energetica
Altri soggetti	Enel X - partner tecnico 20 soci membri
Finanziamenti	D.L. Crescita 2021

Nella città di Messina, più precisamente nel rione Mangialupi, è in corso la costituzione della prima Comunità Energetica Rinnovabile e Solidale che si svilupperà a partire dalla sede dell'Associazione Le.LA.T, la Lega Lotta Aids e Tossicodipendenza, promotrice dell'iniziativa insieme al Comune di Messina e che vedrà il coinvolgimento anche di alcune famiglie del rione cittadino che si trovano nella condizione di povertà energetica, per un totale di 20 soci.

Dal punto di vista energetico, il progetto prevede il repowering e la messa in funzione di un impianto da 20 kW situato sul tetto della Le.LA.T. che verrà ampliato anche con un secondo impianto da 35 kW, per una potenza complessiva di 55 kW. Il sistema sarà in grado di produrre annualmente energia pulita per circa 80.000 kWh che alimenteranno le utenze della Le.LA.T. e delle famiglie individuate attraverso l'Avviso pubblico nell'ambito del progetto di lotta alla povertà energetica. Sotto il profilo economico, il regolamento della

CERS di Messina prevede che gli utili derivanti dal sistema di incentivi per le comunità energetiche siano distribuiti tra i soci in modo proporzionale rispetto all'energia consumata istantaneamente, privilegiando i consumatori, ossia le famiglie, proprio nell'ottica di apportare il più alto beneficio economico e sociale possibile.

Quella di Messina è un'iniziativa che segue il sentiero tracciato con successo dalla Comunità Energetica Rinnovabile e Solidale di Napoli Est, dove la comunità energetica non si è limitata solamente a contrastare il fenomeno della povertà energetica fra le famiglie ma è stata un vero e proprio volano di riscatto sociale e di ritrovato senso di comunità per un quartiere difficile, lo stesso riscatto che, ci si augura, potrà sperimentare anche il rione Mangialupi.



Le comunità energetiche di Ragusa

Il PAESC come motore per la realizzazione di comunità energetiche

Comune di realizzazione	Comune di Ragusa
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 20 + kW 25 + kW 70 + kW 78
Promotore	Comune di Ragusa
Particolarità	La strategia di realizzazione di comunità energetiche è parte integrante del PAESC adottato dal Comune di Ragusa
Altri soggetti	Privati cittadini e PMI nel ruolo di consumatori Enel X
Finanziamenti	Fondi pubblici regionali Finanziamenti privati

Il Comune di Ragusa ha recentemente adottato un nuovo PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima) per definire strategie a breve, medio e lungo termine di politica locale in risposta alla crisi climatica.

Tra le azioni definite ricopre particolare centralità la promozione delle Comunità Energetiche Rinnovabili. In particolare, il Comune ha l'obiettivo di avviare dieci progetti pilota distribuiti nel territorio ragusano, sia in ambito urbano che in zona circostante.

Attualmente è in fase di realizzazione il primo progetto pilota a San Giacomo, frazione rurale che conta meno di 500 abitanti, a circa 15 km da Ragusa, che servirà come caso studio. Tra le ragioni per cui si è deciso di partire da questa località c'è il forte senso di appartenenza alla comunità che qui è già consolidato e che rende ideale l'implementazione del progetto.

La comunità energetica sarà alimentata da un impianto fotovoltaico da 20 kW di potenza, di proprietà del Comune e installato sulla scuola pubbli-

ca di San Giacomo. La produzione sarà distribuita tra l'edificio scolastico e circa dieci edifici residenziali locali e imprese private. Un bando pubblico rivolto ai potenziali membri della comunità energetica è stato lanciato dal Comune di Ragusa e ha ricevuto un positivo riscontro dalla comunità di San Giacomo. L'edificio scolastico mira a diventare il fulcro sia per la comunità civica e quella energetica della località.

In più, sempre nel territorio ragusano, sono in fase preliminare anche i progetti CER Iblea (che riunirà 25 soci-membri e sarà alimentata da un impianto fotovoltaico da 25 kW), CER Z-artigianale (che coinvolgerà 3PMI), CER Biblioteca (che riunirà la biblioteca pubblica con 4 utenze comunali prevedendo l'installazione di 70 kW da fotovoltaico) ed una comunità energetica a Marina di Ragusa, in collaborazione con Enel X, che prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico da 78 kWp da realizzarsi sul tetto di un edificio comunale. L'impianto fotovoltaico in questione consentirà di produrre 121.445 kWh/anno di Energia Elettrica. Di questa energia 15.155 kWh/anno saranno impiegati per autoconsumo fisico e 105.131 kWh/anno, saranno immessi in rete e condivisa tra i soci della comunità energetica.



Comunità Energetica Rinnovabile e Solidale di Sortino

La piccola Sortino come le grandi Napoli e Messina

Comune di realizzazione	Comune di Sortino
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 42
Copertura energetica	5,1 % del fabbisogno energetico globale della Pubblica Amministrazione
Promotore	Comune di Sortino Centro Sociale Giovanile Parrocchia San Giuseppe
Particolarità	Differenti stakeholders che operano all'unisono per creare valore sociale ed ambientale perseguendo gli obiettivi delle comunità energetiche solidali
Altri soggetti	Enel X - partner tecnico I soci membri
Finanziamenti	70.000 € di fondi pubblici (ai sensi della Legge n.126 del 13 ottobre 2020 e del Decreto del Ministero dell'Interno dell'11 novembre 2020)

L'Amministrazione di Sortino, Comune di circa 9.000 abitanti in provincia di Siracusa e vicino a Ferla, sede della prima comunità energetica siciliana, ha stanziato 70.000 euro di fondi pubblici, assegnati ai sensi della Legge n.126 del 13 ottobre 2020 e del Decreto del Ministero dell'Interno dell'11 novembre 2020, per l'efficientamento energetico del Centro Sociale Giovanile di Via Aldo Moro e la creazione di una comunità energetica. È così che nasce il progetto della Comunità Energetica Rinnovabile e Solidale di Sortino, promossa dal Comune, dal Centro Sociale e dalla Parrocchia San Giuseppe, con il supporto di Enel X nel ruolo di partner tecnico. Come per Napoli e Messina, anche a Sortino la comunità energetica è stata ideata con il fine di apportare un elevato beneficio socioeconomico identificando come

primo target da raggiungere le fasce della popolazione disagiate.

Dal punto di vista energetico, la CERS di Sortino sarà alimentata da un impianto fotovoltaico da 42 kW di potenza e una produzione annua di circa 60.000 kWh, che verranno distribuiti fra le utenze del Centro Sociale, della Parrocchia e delle famiglie che aderiscono all'iniziativa, fino a concorrenza della producibilità massima dell'impianto. Per quanto riguarda la suddivisione degli utili derivanti dagli incentivi statali per le comunità energetiche, è intenzione dell'Amministrazione assicurare una distribuzione che premi in ugual modo i soci consumatori ed i soci produttori, in modo da raggiungere il massimo beneficio economico e sociale nel mirare al contrasto alla povertà energetica; favorire l'allargamento della comunità ad altri produttori di energia da FER; e perseguire lo scopo - per il Comune di Sortino - di realizzare nuove iniziative green.

Da questo primo nucleo di aggregazione, il progetto prevede infatti di espandere la comunità energetica in futuro anche ai restanti quartieri di Sortino in modo che tutto il tessuto sociale e imprenditoriale del paese possa godere dei benefici economici, ambientali e sociali derivanti da questo nuovo modello energetico.



GECO Green Energy COmmunity

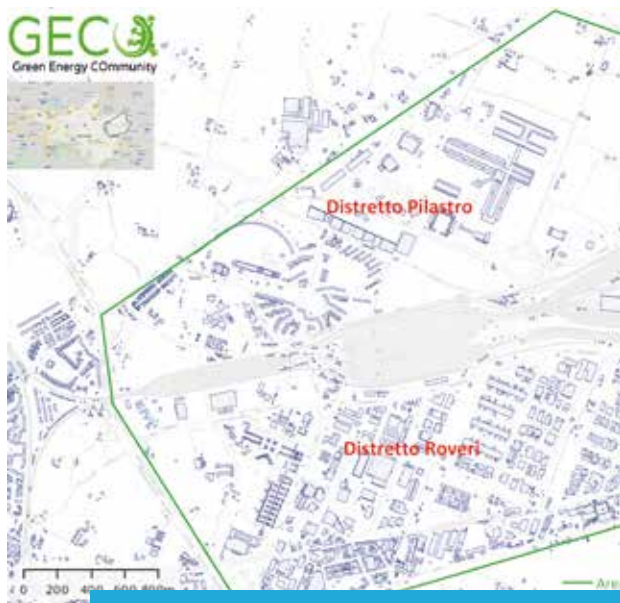
La più grande comunità energetica d'Italia

Comune di realizzazione	Comune di Bologna
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: 15 MW (entro il 2023) Biogas: 50 kW
Copertura energetica	50% del fabbisogno energetico
Promotore	EIT Climate-KIC AESS ENEA Università di Bologna Agenzia locale di Sviluppo Pilastrò Distretto Nord Est CAAB (<i>prosumer</i>) Fondazione FICO (<i>prosumer</i>) Regione Emilia-Romagna e Comune di Bologna
Particolarità	GECO è la comunità energetica più grande d'Italia
Altri soggetti	Centro Commerciale Artigianale Pilastrò - <i>Prosumer</i> ETA BETA, FRI - Fashion Research Italy, Bastelli, Nute, ZR Experience - <i>Prosumer</i>
Finanziamenti	Da fondi europei e co-finanziamento dai soggetti promotori

Il progetto GECO porterà, entro il 2023, alla creazione della prima comunità energetica smart dell'Emilia-Romagna, nei distretti di Pilastrò e Roveri, dove attualmente si registra un consumo di elettricità pari ai 430 MWh anno.

Al centro della comunità cittadini e aziende che svolgeranno un ruolo attivo nel processo di creazione, produzione, distribuzione e consumo dell'energia. L'area di sviluppo comprende una zona residenziale di 7.500 abitanti, di cui 1.400 in alloggi sociali, una zona commerciale di 200.000 mq ed

un'area industriale di oltre 1 milione di mq. Attraverso GECO verranno realizzati nuovi impianti da fonti rinnovabili associati a sistemi di accumulo, trasformando aziende e cittadini in prosumers, ossia produttori e consumatori di energia rinnovabile. In particolare: per il centro agroindustriale CAAB/FICO sono previsti impianti fotovoltaici per un totale di 4 MW da realizzare sulle pensiline del parcheggio e uno di 200kW sul tetto, un impianto a biogas da 50 kWe e 75 kWt per lo smaltimento dei rifiuti organici. Un impianto fotovoltaico da 100 kW su più edifici residenziali sociali e 200 kW di fotovoltaici nel centro commerciale Pilastrò e per i condomini vicini. Oltre a due impianti sempre fotovoltaici da 200 kW ciascuno, sulle coperture delle imprese della Zona Roveri.



CommOn Light

Mettiamo insieme le nostre energie

Comune di realizzazione	Comune di Ferla
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 20 (già operativi) + kW 44 (in realizzazione)
Promotore	Comune di Ferla, 2 cittadini, 2 impresa/p. Iva
Particolarità	La prima comunità energetica della Sicilia
Altri soggetti	Università di Catania

Nel Comune di Ferla, paese di circa 2300 abitanti in provincia di Siracusa, l'amministrazione ha deciso di costituire e avviare una Comunità di Energia Rinnovabile che prende il nome di CommOn Light "mettiamo insieme le nostre energie", seguendo lo schema dell'associazione non riconosciuta.

La CER è aperta al libero ingresso (ed uscita) sia di privati cittadini che di Piccole e Medie Imprese sul territorio le cui utenze ricadono all'interno della stessa cabina di trasformazione MT/BT (media tensione/bassa tensione) a cui è anche collegato l'impianto fotovoltaico da 20 kW (entrato in funzione nel novembre del 2021) messo a disposizione dall'unico socio-produttore della comunità energetica, ovvero il Comune di Ferla.

Dal punto di vista della governance, il modello associativo previsto si fonda sul cosiddetto schema "one head-one vote" (una testa-un voto), rendendo a tutti gli effetti l'Assemblea della CER l'organo sovrano a cui spettano le decisioni. L'assemblea è affiancata da un Consiglio Direttivo al quale spettano le funzioni esecutive e di gestione, nonché l'adozione delle azioni mirate a dare concretezza agli obiettivi della Comunità.

Gli accordi interni sulla destinazione degli incentivi tra gli associati sono regolati da un separato con-

tratto che definisce in modo chiaro e trasparente i diritti economici dei membri dell'associazione.

Il modello economico prescelto prevede che una parte del denaro ricevuto dalla Comunità sia reinvestito per la realizzazione di ulteriori impianti fotovoltaici o di sistemi di accumulo.

L'ente comunale, alla luce del pieno recepimento della RED II, sta procedendo alla implementazione del primo nucleo di CER con un'ulteriore destinazione di risorse già stanziata per la realizzazione di un ulteriore impianto nell'ambito della cabina primaria.

Si sta procedendo, infatti, con l'emanazione di un avviso pubblico per la ricerca di partner tecnici che si impegnino a installare un impianto di almeno 30 Kw presso la copertura della Caserma dei Carabinieri di proprietà del Comune di Ferla.

Inoltre, in seguito all'avviso pubblico permanente del marzo 2021 rivolto a cittadini e imprese al fine di manifestare la propria adesione alla CER CommOn Light, una fondazione ha mostrato interesse a mettere a disposizione della CER il proprio impianto fotovoltaico di 14 Kw.

L'obiettivo è quello di incrementare la potenza installata così da poter disporre di una maggiore quota di energia rinnovabile condivisa fra i partecipanti della Comunità di Energia Rinnovabile.



Comunità energetica Biddanoa E' Forru

Una delle due prime comunità energetiche della Sardegna

Comune di realizzazione	Comune di Villanovaforru
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 44
Promotore	Comune di Villanovaforru Cooperativa Energetica ènostra
Particolarità	Il Comune copre le spese di installazione e manutenzione ordinaria degli impianti per massimizzare il beneficio economico dei soci
Altri soggetti	34 soci fra cittadini e Piccole e Medie Imprese
Finanziamenti	Decreto 11 novembre 2020 del Ministero degli Interni, destinato ai comuni per l'anno 2021 per investimenti destinati ad opere pubbliche in materia di efficientamento energetico e sviluppo territoriale sostenibile.

La comunità energetica di Villanovaforru, un piccolo paese situato sulle colline della Marmilla, nella provincia del Medio Campidano, è stata promossa dall'Amministrazione Comunale con il supporto tecnico della Cooperativa Energetica ènostra ed ha l'obiettivo principale di combattere la povertà energetica. La produzione di energia elettrica è affidata ad un unico impianto da 44,3 kW, appena realizzato sulla palestra della scuola media di Via Argiolas e in fase di allaccio alla rete del distributore.

Dopo la prima fase di raccolta delle manifestazioni di interesse a cui hanno risposto 45 soggetti fra cittadini e Piccole e Medie Imprese, il 13 luglio 2021 è stata convocata l'assemblea costitutiva per dare avvio alla comunità energetica rinnovabile. Come nel caso di Ussaramanna, anche qui è stata costituita un'associazione non riconosciu-

ta, alla quale hanno partecipato 34 soci fondatori e socie fondatrici. I rapporti tra la Comunità e il Comune sono regolati da un'apposita convenzione mentre il regolamento associativo disciplina la ripartizione dei benefici tra i membri della Comunità, che è improntata a un criterio proporzionale (ciascun membro ha un beneficio proporzionale al suo standard di consumo).

I costi di avviamento della CER, di realizzazione e gestione dell'impianto sono interamente coperti dal Comune, di modo che i benefici per l'energia auto-consumata (circa 190 € lordi per ogni MWh condiviso) e per la vendita al GSE dell'energia immessa in rete (al prezzo zonale) siano totalmente destinati ai membri della CER. In più, nelle regole di condivisione, è stato previsto un accantonamento delle somme in modo da destinare dei servizi al comune e alla comunità stessa.



Comunità energetica di Ussaramanna

Una delle due prime comunità energetiche della Sardegna

Comune di realizzazione	Comune di Ussaramanna
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 71
Promotore	Comune di Ussaramanna Cooperativa Energetica ènostra
Particolarità	Il Comune copre le spese di installazione e manutenzione ordinaria degli impianti per massimizzare il beneficio economico dei soci
Altri soggetti	61 soci fra cittadini e Piccole e Medie Imprese
Finanziamenti	Decreto 11 novembre 2020 del Ministero degli Interni, destinato ai comuni per l'anno 2021 per investimenti destinati ad opere pubbliche in materia di efficientamento energetico e sviluppo territoriale sostenibile.

Su iniziativa dell'Amministrazione Comunale di Ussaramanna e con il supporto tecnico della Cooperativa Energetica ènostra, è stata avviata la Comunità Energetica Rinnovabile di Ussaramanna, un piccolo paese situato sulle colline della Marmilla, nella provincia del Medio Campidano. L'obiettivo del Comune, che riveste il ruolo di promotore e finanziatore del progetto, è quello di dare un contributo economico ai suoi cittadini, abbattendo le bollette energetiche e contribuendo così alla lotta contro la povertà energetica. Dal punto di vista impiantistico i siti di produzione di energia elettrica sono due: l'impianto fotovoltaico da 11 kW, già realizzato sul tetto del Municipio e già in produzione, e un nuovo impianto, da 60 kW, appena installato sulla copertura del Centro di Aggregazione Sociale (C.A.S.), in attesa di essere allacciato alla rete del distributore. Dopo la prima

fase di raccolta delle manifestazioni di interesse a cui hanno risposto circa 130 soggetti tra cittadini e Piccole e Medie Imprese, il 14 luglio 2021 è stata convocata l'assemblea costitutiva per dare avvio alla Comunità Energetica Rinnovabile. Si è prescelta la forma di un ente del terzo settore, un'associazione non riconosciuta, alla quale hanno aderito 61 soci fondatori e socie fondatrici. I rapporti tra la Comunità e il Comune sono regolati da un'apposita convenzione mentre il regolamento associativo disciplina la ripartizione dei benefici tra i membri della Comunità, che è improntata a un criterio proporzionale: ciascun membro ha un beneficio proporzionale al suo standard di consumo. I benefici annui attesi per i membri della comunità, considerando che la Pubblica Amministrazione ha intenzione di sostenere anche i costi di manutenzione ordinaria degli impianti, sono di circa 188 € ogni MWh (Megawattora) di energia condivisa.



Miracer

23

A Mirabello Sannitico è stata costituita "Miracer", progetto pilota di una comunità energetica che nella sua piena applicazione coinvolgerà 59 comuni appartenenti al consorzio Gal Molise verso il 2000. L'iniziativa, che allo stato attuale aggrega l'utenza di un edificio comunale ed alcune private, è frutto della collaborazione fra l'Amministrazione, il consorzio e la cooperativa Energy4Com.

Amendolara punta sulle rinnovabili condivise

24

Ad Amendolara, piccolo Comune in provincia di Cosenza, è stata legalmente costituita una comunità energetica fra quattro famiglie e il Comune, quest'ultimo promotore dell'iniziativa. Ad alimentare le utenze dei partecipanti sarà l'energia elettrica prodotta attraverso l'installazione di pannelli fotovoltaici. Obiettivo dell'Amministrazione è quello di ampliare questo nucleo di aggregazione successivamente al primo periodo di sperimentazione.

La comunità energetica d'impreses a Bari

25

Dall'accordo stipulato fra Confindustria Bari BAT, Consorzio ASI di Bari e 13 imprese del territorio barese, nasce la "Comunità per l'efficienza energetica nelle aree del Consorzio Asi di Bari", la Comunità Energetica Rinnovabile che mira ad aiutare le aziende private contro il caro bollette. Le imprese che aderiscono all'accordo sono: Magna PT S.p.A., Azienda Municipale GAS, FB Innovation Srl, SKF Industrie S.p.A., Caradonna Logistics s.r.l., Bridgestone Italia Manufacturing, EXPRIVIA S.p.A., Compu Group Medical Italia S.p.A., Tera Srl, Studio Manchisi, La Lucente S.p.A., BusForFun.com S.r.l.

Associazione Comunità Energetica di Fondo Saccà - E.T.S

26

Lo scorso dicembre 2021, la Fondazione di Comunità di Messina ha promosso a Maregrossa la costituzione dell'Associazione Comunità Energetica di Fondo Saccà - E.T.S, culmine di un ampio percorso di riqualificazione delle periferie urbane durante il quale la Fondazione ed il Comune hanno collaborato per riqualificare l'area dove sorgeva la baraccopoli. Al posto, oggi, sorgono tre edifici (dove sono presenti 7 unità abitative) che rispettano i più elevati canoni di efficienza energetica.

01

Aosta verso le comunità energetiche

Lo scorso 7 aprile 2022, il Comune di Aosta ha sottoscritto all'unanimità una mozione presentata al Consiglio sul tema delle comunità energetiche. Con questa azione, la Giunta si è assunta l'impegno di promuovere sul territorio la creazione di Comunità Energetiche Rinnovabili e di Autoconsumatori Collettivi e di offrire supporto informativo ai cittadini interessati.

02

La comunità energetica di Rudiano

Il Comune di Rudiano, in provincia di Brescia, con il supporto di Anci sta mettendo a punto una comunità energetica pensata per il proprio territorio. Sono una quindicina le manifestazioni d'interesse pervenute dopo la presentazione dell'iniziativa, avvenuta ad inizio 2022. Fra queste, quelle di alcune aziende energivore del luogo interessate a ridurre i costi dell'energia divenuti insostenibili a seguito del caro bollette. Il Comune è ora impegnato nella definizione del profilo normativo che servirà ad aggregare i futuri soci.

03

Il progetto pilota di Ampezzo

Nel Comune di Ampezzo dell'Alta Val Tagliamento, in Friuli-Venezia Giulia, partirà un progetto pilota di Comunità Energetica Rinnovabile. Promotrice dell'iniziativa è l'Amministrazione comunale, che per voce del suo Sindaco ha dichiarato che tra i Comuni Montani e di Area Interna il progetto di Ampezzo è un primo passo per un "territorio sostenibile".

04

La comunità energetica di Treviso

Dall'intesa stipulata fra l'azienda Regalgrid Europe Srl e l'amministrazione comunale di Treviso nasce una progettualità che mira all'installazione di pannelli fotovoltaici in città che alimenteranno una futura Comunità Energetica Rinnovabile. Sono stati individuati tre edifici pubblici sulla cui copertura potrebbero essere installati i futuri impianti solari. Si tratta delle scuole Pascoli di Santa Maria del Rovere, Manzoni di Sant'Antonio e Rambaldo degli Azzoni di San Giuseppe. Secondo le stime questi edifici avrebbero la possibilità di autoconsumare direttamente circa il 30% dell'energia rinnovabile autoprodotta con benefici economici che oscillano fra 1.260 e 4.000 euro all'anno (in base ai consumi).

05

Roma verso le comunità energetiche

Anche la Capitale sta muovendo i primi passi verso l'attivazione di più comunità energetiche distribuite sul territorio metropolitano. In particolare, sia il Comune di Roma che i Municipi XV e IX si sono attivati attraverso delibere e manifestazioni d'interesse per promuovere la creazione di comunità energetiche nella città. A queste si aggiunge l'iniziativa del Museo Maxxi che, nel contesto del progetto "Grande Maxxi", opererà una trasformazione green della struttura e dell'area attigua che culminerà nella creazione di una Comunità Energetica Rinnovabile che vedrà l'energia rinnovabile condivisa con gli edifici della Difesa vicini. In ultimo,

anche nel noto plesso residenziale di Corviale, situato nella periferia sud-ovest della Capitale, si sta attivando un percorso dedicato alla riqualificazione energetica degli edifici e, contestualmente, all'attivazione di una comunità energetica in partnership con i centri di produzione culturale del quadrante (Centro di formazione professionale Campanella, Biblioteca comunale Nicolini, Liceo Keplero, Mitreo, etc.).

La comunità energetica di Gagliano Aterno

06

Gagliano Aterno è un piccolo Comune nella provincia dell'Aquila dove è nato il progetto Montagne in Movimento con l'obiettivo di contrastare lo spopolamento dei paesi dell'entroterra. Tra le azioni di progetto quella di promuovere l'attivazione di una comunità energetica. A questo scopo, lo scorso 19 aprile 2022 il Comune ha pubblicato all'interno del proprio sito una sezione dedicata alla manifestazione di interesse per i cittadini, gli enti e le imprese interessate a far parte di questo percorso. Due impianti fotovoltaici alimenteranno la futura comunità energetica, uno sul fontanile e uno sull'ex asilo comunale.

Il Molise dell'energia collettiva

07

Lo scorso 29 marzo 2022, presso il Comune di Fossalto, si è tenuto l'evento "Fossalto Energia in Rete: incontro per la costituzione della C.E.R. di Fossalto" durante il quale l'Amministrazione ha enucleato la sua intenzione di avviare l'iter per arrivare ad una comunità energetica. A questa iniziativa se ne aggiunge una analoga promossa dall'Istituto di "E. Majorana" di Termoli, che ha il ruolo di facilitatore nel dialogo fra il Comune, l'ENEA e la cittadinanza.

La comunità energetica rinnovabile e solidale di Piaggine

08

L'Amministrazione comunale di Piaggine, già aderente alla Rete delle Comunità Energetiche Rinnovabili e Solidali, ha indetto per il prossimo 25 giugno 2022 un incontro pubblico per la formalizzazione di una costituenda comunità energetica, preceduto dalla raccolta delle manifestazioni d'interesse da parte della comunità locale (cittadini, imprese, enti del terzo settore, etc.).

San Giovanni a Piro punta sulle comunità energetiche

09

Il piccolo Comune di San Giovanni a Piro, in provincia di Salerno, seguendo l'esempio di quanto sta già accadendo a San Giovanni a Teduccio, in Calabria ed in Sicilia, ha recentemente pubblicato una Delibera di Giunta che promuove la costituzione di "C.E.R.S. Comunità Energetica Rinnovabile e Solidale San Giovanni a Piro _ Tra Cielo e Mare" incaricando il Sindaco come referente legale.

La Basilicata energetica e rinnovabile

10

Le comunità energetiche sono in fermento anche nella Regione Basilicata. Fra le esperienze in fase di avvio

quella del Comune di Miglionico, dove l'Amministrazione con delibera di giunta n°10/2022 ha intrapreso l'iter finalizzato all'individuazione e alla costituzione del soggetto giuridico al quale, in futuro, la comunità energetica farà capo. Quasi allo stesso step la città di Matera, impegnata nell'acquisizione del necessario know how per individuare il soggetto facilitatore ed erogatore di servizi per la costituzione della comunità energetica che prenderà il nome di "C.E.R. Matera".

La comunità energetica di Tiriolo

11

Il Comune cosentino di Tiriolo, a metà 2021, ha attivato un Protocollo d'Intesa con il Consiglio del Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica e Gestionale dell'Università della Calabria finalizzato a supportare il percorso di sperimentazione di una Comunità Energetica Rinnovabile. Tra i focus di progetto, quello di applicare tecnologie come gli *smart metering* e le *nano-grid* per il monitoraggio dei consumi e la gestione ottimizzata dei flussi energetici.

La comunità energetica per le periferie di Reggio Calabria

12

Pensata per la periferia nord di Reggio Calabria, la comunità energetica ancora "in embrione" intende coinvolgere il quartiere di edilizia popolare Archi CEP. Tra le proposte iniziali, quella di generare energia rinnovabile da sole, per mezzo di impianti solari fotovoltaici, e dal vento, grazie all'installazione di turbine mii-eoliche. Da un'analisi preliminare delle superfici disponibili, ci si attende di soddisfare il fabbisogno energetico di circa un migliaio di utenze, compresi i consumi della pubblica illuminazione. Obiettivo finale del progetto quello di per rivalizzare il quartiere, anche dal lato sociale e culturale.

La comunità energetica allo Zen di Palermo

13

Lo scorso 8 luglio 2021, la Filea Cgil Palermo in occasione dell'evento "Dalla A allo Zen. Ridurre la marginalità attraverso una proposta ecosostenibile" ha proposto la costituzione di una comunità energetica nel quartiere Zen della città di Palermo. A settembre, la proposta è stata inserita fra le attività a cui si dedicherà l'Archsud_Lab (Architectural Sustainable Design Laboratory) del Dipartimento di Architettura dell'Università di Palermo. All'Istituto autonomo case popolari (IACP), proprietario di gran parte degli immobili del quartiere, è stato richiesto l'invio di documentazione per lo studio preliminare.

Il progetto REACT

14

L'Isola di San Pietro, una delle due isole principali dell'arcipelago del Sulcis, in Sardegna, è protagonista di REACT (Renewable Energy for Self-sustAinable Island CommuniTies), progetto finanziato dal programma Horizon 2020 dell'Unione Europea che mira a migliorare la sicurezza e la sostenibilità energetica e ambientale delle isole. Fine ultimo del progetto quello di creare una Comunità Energetica Rinnovabile. Primo step compiuto in questa direzione, la messa in funzione dei primi 13 sistemi di accumulo, in grado di sviluppare complessivamente 126 kWh, avvenuta lo scorso giugno.

Gli Autoconsumatori Collettivi del Progetto Energheia – Autoconsumo Collettivo

La rivoluzione energetica all'interno dei condomini piemontesi

Sono 20 gli autoconsumatori collettivi - per un totale di 700 famiglie - realizzati dalla ESCo ACEA Pinerolese Energia e Tecnozenith, unite nella *joint venture* che prende il nome di Progetto Energheia. Di questi, 10 sono quelli mappati nella XVI edizione del Rapporto Comunità Rinnovabili. Quattro i Comuni coinvolti: quello di Cavour, dove è nata l'esperienza del Condominio Genovesio con 25 soci che condividono l'energia prodotta da un pannello solare fotovoltaico da 31 kW e un sistema di accumulo da 19,32 kWh insieme in grado di coprire l'80% del fabbisogno elettrico e il 45% di quello termico; esperienza simile nel Comune di Racconigi, dove l'autoconsumo collettivo coinvolge 20 soci, un impianto fotovoltaico da 40 kW, un impianto di accumulo da 22,08 kWh in grado di garantire una copertura del 77% del fabbisogno elettrico e del 58% di quello termico; cinque autoconsumatori collettivi nel Comune di Pinerolo e tre nella Città di Torino, tutte con l'obiettivo di favorire l'autoproduzione e lo scambio di energia

rinnovabile fra i soci per ridurre i consumi e costi in bolletta. Per il finanziamento delle opere si è usufruito delle agevolazioni fiscali in materia di efficientamento energetico ed energie rinnovabili e, dove possibile, del Superbonus 110%.

Complessivamente, le 10 esperienze di Autoconsumo Collettivo sono alimentate da 10 impianti solari fotovoltaici, per una potenza totale di 380 kW, a cui sono associati altrettanti impianti di accumulo dell'energia per complessivi 218 kWh di capacità.

L'energia prodotta dagli impianti solari viene utilizzata per alimentare le pompe di calore aria-acqua e per alimentare i servizi comuni nei condomini (ascensore e luce delle scale). Grazie a queste azioni ci si aspetta una riduzione del fabbisogno energetico da fonte fossile variabile per ciascun condominio, che va da un minimo di 57% ad un massimo di 81% per i consumi elettrici e da un minimo di 17% ad un massimo di 56% per quelli termici.

Condominio Genovesio

Comune di realizzazione	Comune di Cavour
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 31 Sistema di Accumulo: kWh 19,32
Copertura energetica	80% del fabbisogno elettrico 45% del fabbisogno termico
Altri soggetti	25 soci coinvolti



Condominio Cooperativa Racconigese

Comune di realizzazione	Comune di Racconigi
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 40 Sistema di Accumulo: kWh 22,08
Copertura energetica	77% del fabbisogno elettrico 58% del fabbisogno termico
Altri soggetti	20 soci coinvolti



Condominio La Madonna

Comune di realizzazione	Comune di Pinerolo
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 40 Sistema di Accumulo: kWh 22,08
Copertura energetica	72% del fabbisogno elettrico 32% del fabbisogno termico
Altri soggetti	18 soci coinvolti



Condominio Goffi

Comune di realizzazione	Comune di Pinerolo
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 36 Sistema di accumulo: kWh 22,08
Copertura energetica	66% del fabbisogno elettrico 22% del fabbisogno termico
Altri soggetti	30 soci coinvolti



Condominio Bertairone

Comune di realizzazione	Comune di Pinerolo
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 40 Sistema di Accumulo: kWh 22,08
Copertura energetica	79% del fabbisogno elettrico 29% del fabbisogno termico
Altri soggetti	44 soci coinvolti



Condominio Gioberti

Comune di realizzazione	Comune di Pinerolo
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 40 Sistema di accumulo: kWh 22,08
Copertura energetica	57% del fabbisogno elettrico 17% del fabbisogno termico
Altri soggetti	62 soci coinvolti



Condominio Alliaudi

Comune di realizzazione	Comune di Pinerolo
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 40 Sistema di Accumulo: kWh 22,08
Copertura energetica	81% del fabbisogno elettrico 37% del fabbisogno termico
Altri soggetti	39 soci coinvolti



Condominio Venere

Comune di realizzazione	Comune di Torino
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 40 Sistema di Accumulo: kWh 22,08
Altri soggetti	38 soci coinvolti



Condominio Saturno

Comune di realizzazione	Comune di Torino
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 40 Sistema di Accumulo: kWh 22,08
Altri soggetti	38 soci coinvolti

Condominio Urano

Comune di realizzazione	Comune di Torino
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 40 Sistema di Accumulo: kWh 22,08
Altri soggetti	38 soci coinvolti

Il Residence Cicogna

Contro gli sprechi di energia e il caro bollette

Comune di realizzazione	Comune di Ponzano Veneto
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico Solare termico Sistema di Accumulo
Promotore	Crema Costruzioni Snc
Particolarità	Presenza di una smart grid che gestisce i flussi energetici in modo da massimizzare l'autoconsumo di energia rinnovabile
Altri soggetti	Regalgrid Europe Srl
Finanziamenti	Bando regionale POS FESR 1.1.4 2019 in "Sostegno alle attività collaborative di R&S per lo sviluppo di nuove tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi"

Lo scorso 11 marzo 2022 in occasione di *M'illumino di meno*, la giornata dedicata al risparmio energetico e agli stili di vita sostenibili, è stata ufficializzata l'attivazione del Residence Cicogna, la comunità energetica condominiale di Paderno, frazione di Ponzano Veneto in provincia di Treviso. L'iniziativa è stata promossa dall'azienda Crema Costruzioni Snc ed è stata finanziata grazie all'accesso al bando regionale POS FESR 1.1.4 2019 dedicato a sostenere le iniziative di ricerca e sviluppo verso nuove tecnologie sostenibili ed incentivare lo studio e il perfezionamento dell'efficienza energetica degli edifici e l'integrazione con energie rinnovabili.

Sotto il profilo tecnico, il Residence Cicogna è alimentato da cinque impianti solari fotovoltaici, uno per ogni unità abitativa, e altrettanti sistemi di accumulo per incrementare la quantità di energia disponibile per l'autoconsumo. A questi, si aggiungono cinque impianti solari termici per

la produzione di acqua calda sanitaria. In più, la rete di scambio dell'energia è gestita attraverso una *smart grid* messa a disposizione da Regalgrid Europe Srl che ha lo scopo di efficientare i flussi energetici per la massimizzazione dell'autoconsumo. In questo modo, il surplus di energia fotovoltaica prodotto da ciascuna unità abitativa può essere dirottato verso gli altri appartamenti nel momento del bisogno, immagazzinato all'interno delle batterie per l'accumulo ed utilizzato per alimentare le utenze comuni condominiali.

Grazie a questo sistema integrato di rinnovabili e gestione intelligente della rete, i condòmini del Residence Cicogna potranno godere di energia pulita, combattendo gli sprechi, per contrastare il caro bollette.

RE(Y) VENEZIA – Retail Efficiency Venezia

La riqualificazione come volano d'innovazione

Comune di realizzazione	Comune di Venezia
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: kW 250
Copertura energetica	57% del fabbisogno energetico
Promotore	<p>InfinityHub: acceleratore di startup ed ESCo.</p> <p>eAmbiente: società italiana di consulenza e progettazione ambientale per aziende ed enti pubblici.</p> <p>Habitech: consorzio di 300 imprese specializzate nei settori dell'edilizia sostenibile, dell'efficienza energetica e delle tecnologie intelligenti per la gestione del territorio.</p> <p>Ca' Foscari Alumni: associazione degli ex-studenti dell'Università Ca' Foscari di Venezia.</p> <p>Regalgrid Europe: azienda italiana specializzata nell'abilitazione tecnologica di Comunità energetiche.</p> <p>Ecomill: piattaforma italiana di equity crowdfunding.</p>
Particolarità	Primo progetto di riqualificazione energetica di un centro commerciale finanziato attraverso un'operazione di equity crowdfunding
Finanziamenti	Crowdfunding

Retail Efficiency Venezia, RE(Y) VENEZIA, è il primo progetto di riqualificazione energetica di un centro commerciale finanziato attraverso un'operazione di equity crowdfunding. RE(Y) VENEZIA nasce dalla joint venture tra InfinityHub Spa, acceleratore di startup ed ESCo attento a iniziative innovative a vocazione "green", e la ve-

neziana eAmbiente Group, società di consulenza e progettazione ambientale. Il progetto riguarda il centro commerciale La Piazza, nato 25 anni fa a Venezia, con l'obiettivo di riqualificare un'area urbana marginale, concentrando attività commerciali e artigianali. Con il recepimento della direttiva UE 2018/2001 e con la campagna di equity crowdfunding l'impianto fotovoltaico già previsto nel progetto originale sta diventando lo strumento di aggregazione della comunità energetica, basata sulla tecnologia Regalgrid, fornita dalla startup Regalgrid Europe in collaborazione con InfinityHub. Grazie alla partnership con Regalgrid Europe, RE(Y) VENEZIA attiverà l'autoconsumo da parte degli esercenti della produzione di elettricità generata dall'impianto fotovoltaico, che sarà in seguito ampliabile anche con l'ausilio di sistemi di accumulo. Il progetto è stato realizzato in larga parte grazie al crowdfunding sulla piattaforma di equity crowdfunding Ecomill, prima piattaforma in Italia di equity crowdfunding per progetti legati al mondo dell'energia, dell'ambiente e della riqualificazione del territorio.





Pannello solare integrato centro storico Comune di Ferla

La distribuzione delle fonti rinnovabili nei Comuni italiani



I comuni del solare termico



Sono **7.127 i Comuni del solare termico**, ovvero quelle realtà territoriali che possiedono almeno un impianto solare per la produzione di acqua calda sanitarie e/o riscaldamento. Qui sono distribuiti almeno **810.661 mq** di pannelli, per circa **113mila impianti**. Numeri in difetto e che raccontano solo una parziale diffusione di questa tecnologia, che gode al momento solo della ricostruzione censita dal GSE.

Infatti, secondo le stime di Solar Heat Europe (Estif) in Italia a fine 2020 erano presenti almeno **4.869.965 mq** di pannelli solari termici, con un incremento rispetto all'anno precedente di 122mila metri quadri. Numeri importanti che segnano da una parte la lenta crescita del settore, ma anche la strada percorribile, anche grazie al ruolo che in questi anni hanno avuto i diversi sistemi incentivanti, dall'Ecobonus che ha portato a 4.664 interventi nel 2020, al Bonus Casa con 1.239 interventi e il Conto Termico con 26.145 realizzazioni.

La tabella del solare termico, in cui sono messi in ordine i Comuni con la maggior diffusione per 1.000 abitanti, senza per questo esprimere giudizi di merito, evidenziando però come l'obiettivo di 264 mq/1.000 abitanti che l'Unione Europea si era data per coprire almeno in parte il fabbisogno energetico termico delle famiglie sia un traguardo raggiunto ancora da troppe poche Amministrazioni.

Infatti, l'obiettivo, a fine 2021, è stato raggiunto solo da 87 Comuni, di cui 13 Comuni con più di 5.000 abitanti. Tra questi troviamo il **Comune di Ittiri (SS)** con 3.983,1 mq complessivi e **458 mq/1.000 abitanti**, seguito dal **Comune di Trissino (VI)** con 3.844 mq complessivi e **437 mq/1.000 abitanti** e dal **Comune di Vipiteno (BZ)** con 2.433,7 mq e una media per 1.000 abitanti di **355,3 mq**.

I primi 10 grandi comuni del solare termico (mq)

Prov	Comune	mq	mq/1.000 ab
SS	Ittiri	3.983,1	458,1
VI	Trissino	3.844,0	437,6
BZ	Vipiteno	2.433,7	355,3
PI	Crespina Lorenzana	1.900,8	348,3
BZ	Lagundo	1.662,0	330,5
RM	Fiano Romano	5.042,6	328,3
PD	Santa Giustina in Colle	2.364,5	327,5
BZ	Silandro	1.716,2	285,3
LE	Ruffano	2.781,4	283,5
UD	Campofornido	2.182,0	276,8
FC	Savignano sul Rubicone	4.837,9	272,3
BZ	Appiano sulla Strada del Vino	3.995,0	270,4

Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

I primi 10 piccoli comuni del solare termico (mq)

Prov	Comune	mq	mq/1.000 ab
OR	Seneghe	3.661,1	2.075,4
IS	Pettoranello del Molise	777,6	1.690,4
IM	San Lorenzo al Mare	1.800	1.387,8
CI	Fluminimaggiore	3.937	1.349,2
AL	Pasturana	1.697,2	1.287,7
BZ	Terento	1.800	1.032,7
BZ	Selva di Val Gardena	2.600	991,6
BZ	Fie' allo Sciliar	3.500	989
BZ	Parcines	3.500	958,4
TO	Villar Pellice	930	870

Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

Tra i **74 Piccoli Comuni** che hanno raggiunto l'obiettivo l'europeo troviamo invece **Seneghe (OR)**, con **3.661,1 mq** e una diffusione per **1.000 abitanti di 2.075,4 mq**, seguito dal **Comune di Pettoranello del Molise** con **1.690,4 mq/1.000 abitanti** e dal **Comune di San Lorenzo al Mare** con **1.800 mq complessivi** e **1.387,8 mq ogni 1.000 abitanti**.

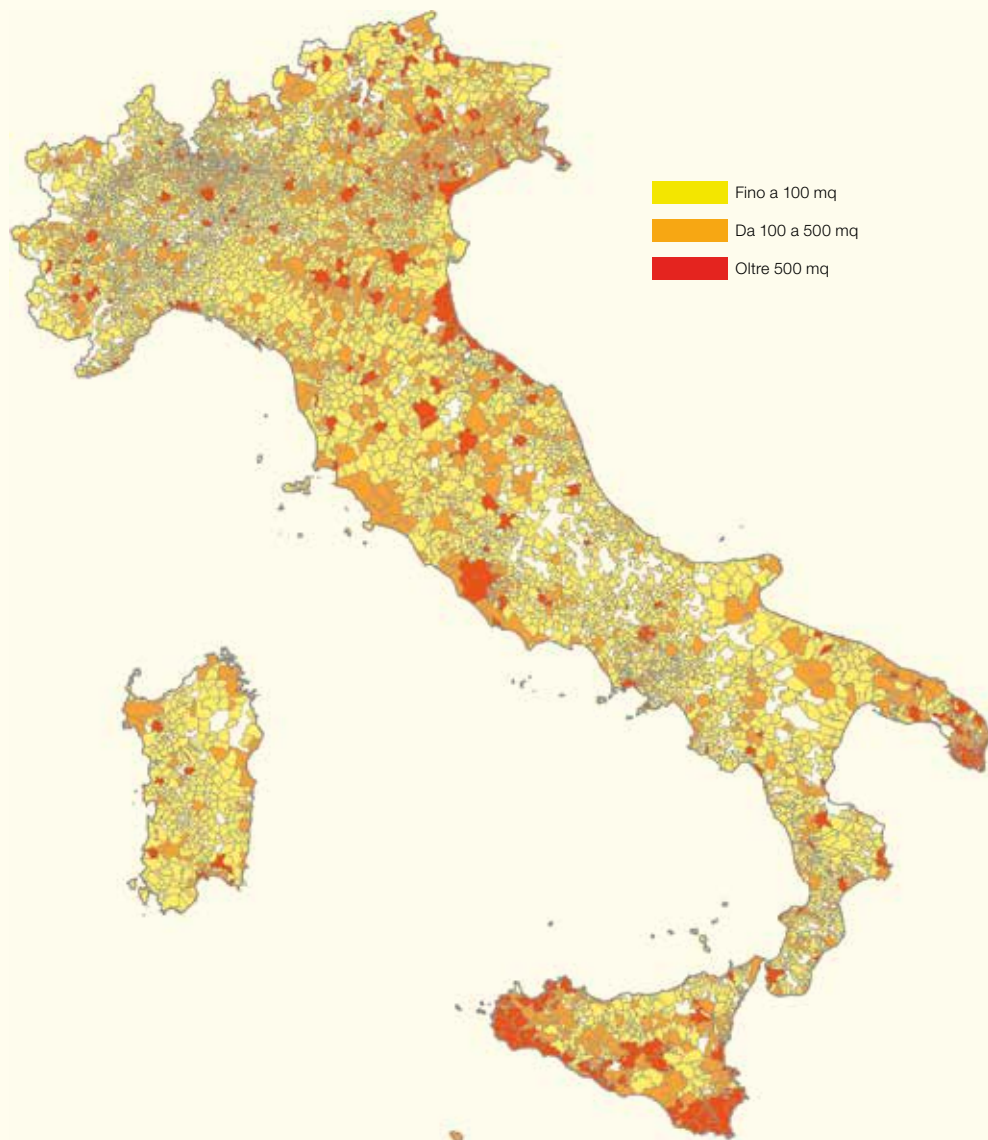
La cartina dell'Italia mostra una distribuzione degli impianti nel territorio mettendo in evidenza un predominio delle installazioni al centro-nord malgrado il grande potenziale del Sud Italia dove questi impianti potrebbero soddisfare interamente tutti i fabbisogni domestici se correttamente progettati e integrati negli edifici.

Nonostante la continua crescita e i segnali positivi che riguardano lo sviluppo di questa tecnologia, la diffusione del solare termico deve assolutamente accelerare non solo perché è una tecnologia affidabile e "alla portata di tutti" dal punto di vista economico, ma anche perché le potenzialità di integrazione sono enormi rispetto ai fabbisogni in edilizia, anche legati al teleriscaldamento dove alcuni esempi in Italia, ma soprattutto in Europa raccontano di un potenziale importante da non sottovalutare.

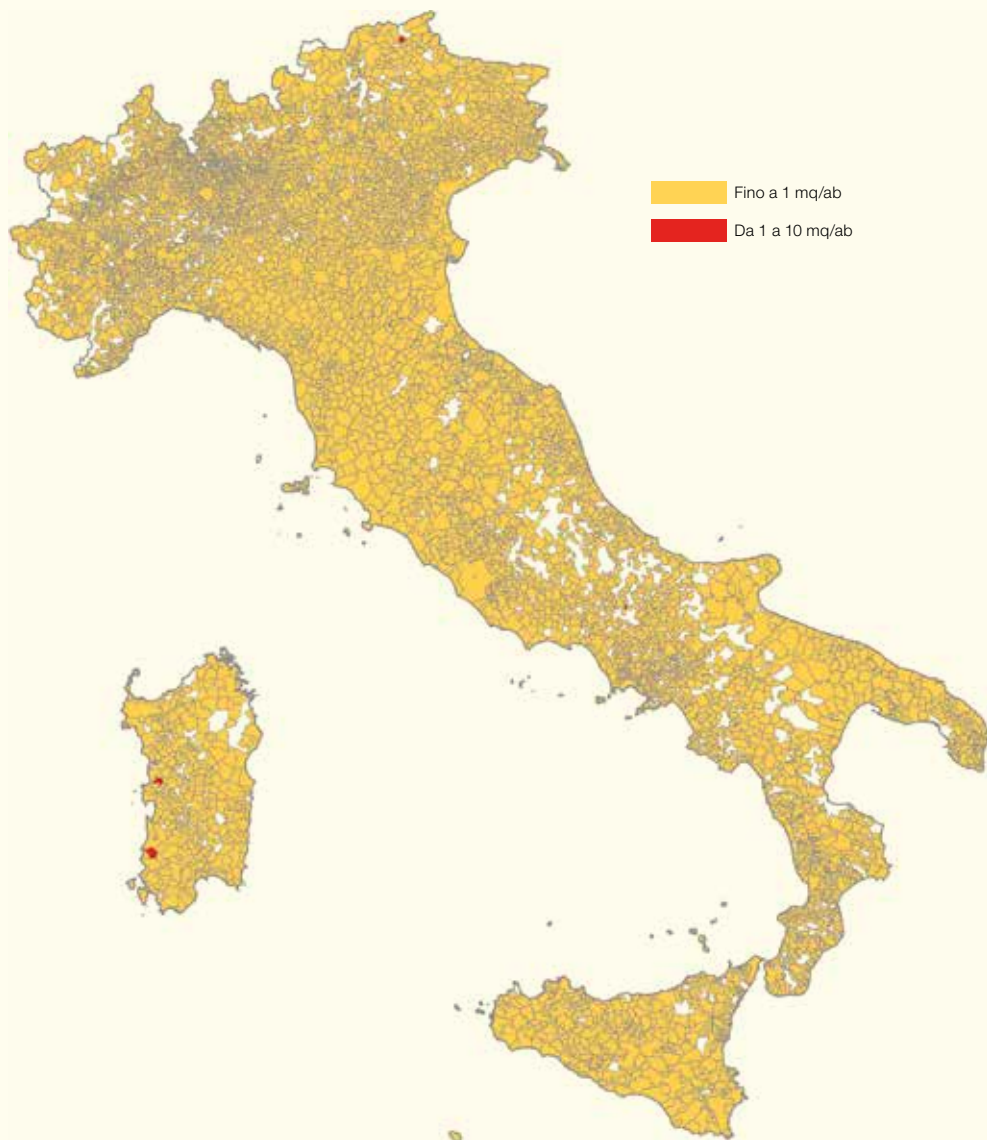


Impianto solare termico su copertura camping, Comune di Molveno (TN)

Diffusione per estensione assoluta del solare termico nei comuni italiani



Diffusione per estensione per abitante del solare termico nei comuni italiani



I COMUNI DEL SOLARE TERMICO

I comuni del solare fotovoltaico

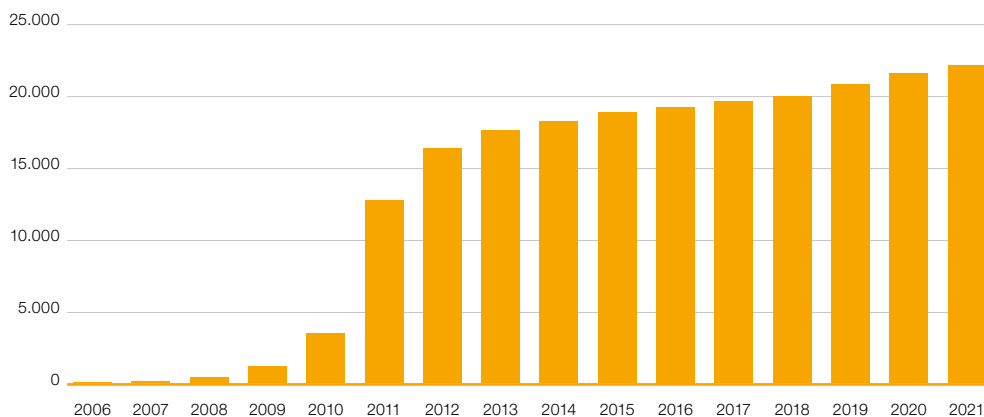


Sono **7.856 i Comuni del solare fotovoltaico**, ovvero quelle realtà territoriali che possiedono almeno un impianto sul proprio territorio in cui sono distribuiti almeno **910mila impianti** per una potenza complessiva, a fine 2021, pari a **22.191 MW**.

Una crescita lenta ma continua, che ha portato questa tecnologia da 17,7 MW a oltre 22mila, arrivando a produrre nel 2021 oltre **25mila GWh di energia elettrica pari al 7,8% dei consumi elettrici totali italiani e il 9% della produzione totale da fonti rinnovabili**.

Stime importanti, che collocherebbero nonostante questa tecnologia sia sottovalutata nel nostro Paese in **terza posizione dopo la Germania con oltre 19milioni di mq e Grecia con 4,98 milioni di mq**, che però **nell'ultimo anno hanno installato rispettivamente 643mila e 304mila nuovi metri quadri di solare termico**.

Andamento del solare fotovoltaico in Italia [2006/2021]



Elaborazione Legambiente su dati Terna e GSE

Numeri importanti, se consideriamo che l'energia prodotta da questi impianti è pari al consumo di oltre **10 milioni di famiglie**, ma deludenti nella crescita che nell'ultimo anno si attesta a un più 541 MW, davvero pochi se confrontati con le necessità di crescita necessarie al raggiungimento degli obiettivi climatici che vede un ruolo da protagonista per il solare fotovoltaico con un obiettivo da raggiungere di almeno 50 – 60 nuovi **GW di potenza al 2030**, ma senza un'accelerazione, stando alla media delle installazioni degli ultimi 3 anni pari a 670 MW, l'**obiettivo sarà raggiungibile tra 74 anni**.

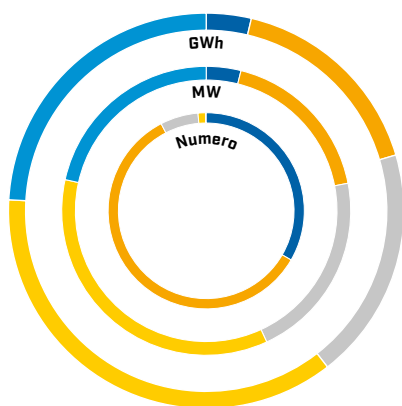
Stima del potenziale tecnico di solare fotovoltaico sugli edifici condominiali

Tipo di edificio	N° edifici	m ² copertura	Superficie FV m ²	Potenziale residuo MW
Monofamiliari	6.541.746	79	93.121.362	9.159
Bifamiliari	2.738.295	80	39.365.400	4.381
Mini condomini	1.426.679	92	23.646.554	2.956
Piccoli condomini	718.697	164	21.214.838	2.121
Medi condomini	324.261	231	47.938.746	4.794
Tower	219.559	403	56.558.398	5.656
Totale	11.969.237		281.845.299	29.067

Scenario Central, Elemens

I dati elaborati da Legambiente, su dati Terna e GSE, mettono in evidenza una situazione complessiva del tutto diversa da quella auspicabile, ma con un gran fermento dal basso anche grazie alle nuove normative in tema di comunità energetiche rinnovabili. Il numero degli impianti solari fino a 20 kW, oltre 864mila, testimonia, infatti, il gran fermento, ma anche come sia necessario attivare politiche serie e concrete per la realizzazione di impianti di grande taglia, tra agrivoltaico, impianti in aree marginali o comunque idonee ad ospitare impianti di grande taglia, necessari non solo alla produzione energetica ma anche alla flessibilità e sicurezza della rete elettrica, soprattutto se associati a sistemi di accumulo.

Distribuzione del solare fotovoltaico [2020]



Classi di potenza	Numero	MW	GWh
P < 3	312.196	839	916
3 < P < 20	552.571	3.912	4.183
20 < P < 200	58.542	4.585	4.752
200 < P < 1.000	11.361	7.652	9.078
P > 1.000	1.168	4.662	6.013

Elaborazione Legambiente su dati GSE

Entrando nel dettaglio della diffusione del solare fotovoltaico nei Comuni italiani, e senza esprimere giudizio di merito, sono generalmente i comuni con più di 5.000 abitanti ad avere le maggiori potenze installate, con in testa il **Comune di Montalto di Castro** (VT) con 216.500,4 kW di potenza installata, seguito dal **Comune di Brindisi** con 178.985,6 kW e dal **Comune di Roma** con 168.559,7 kW di potenza installata.

I primi 10 comuni del solare fotovoltaico [kW]

Prov	Comune	kW
VT	Montalto di Castro	216.500,4
BR	Brindisi	178.985,6
RM	Roma	168.559,7
RA	Ravenna	138.057,9
FG	Foggia	137.958,8
RA	Alfonsine	76.624,1
LT	Latina	75.498,4
RO	Canaro	75.270,4
FE	Ferrara	74.224,0
RO	San Bellino	71.362,3

Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

Una storia ben diversa di diffusione se come parametro prendiamo la potenza installata per abitante. Dove tra i Piccoli Comuni, senza esprimere giudizi di merito spiccano in termini di installazioni per abitante il **Comune di San Bellino** (RO), con **63,83 kW/ab** e 71,3 MW complessivi, seguito dal **Comune di Giave** (SS), 551 abitanti, 22,7 MW di potenza complessiva e **41,21 kW/ab** e dal **Comune di San Floro** (CZ) con 716 abitanti, 24 MW di potenza solare e **33,53 kW per abitante**.

I primi 10 piccoli comuni del solare fotovoltaico [kW/ab]

Prov	Comune	Abitanti	kW	kW/ab
RO	San Bellino	1.118	71.362,30	63,83
SS	Giave	551	22.705,40	41,21
CZ	San Floro	716	24.010,00	33,53
RO	Canaro	2.806	75.270,40	26,82
BI	Massazza	550	10.534,30	19,15
PA	Sclafani Bagni	426	7.172,70	16,84
BI	Giffenga	129	2.151,90	16,68
CN	Gottasecca	148	2.366,10	15,99
OR	Narbolia	1.798	26.096,60	14,51
NU	Noragugume	324	4.546,80	14,03

Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

Sono proprio i Piccoli Comuni a dare i migliori risultati di diffusione, sono infatti **5.426 quelli che possiedono almeno un impianto solare fotovoltaico** sul proprio territorio, per una potenza complessiva di **5.612 MW**, pari al **25% della potenza complessiva realizzata in Italia al 2021**, in grado di produrre energia elettrica pari al fabbisogno di oltre **3 milioni di famiglie**.

Tra i Comuni con più di 5.000 abitanti, invece, troviamo il **Comune di Montalto di Castro (VT)** con **24 kW per abitante**, seguito dal **Comune di Cellino San Marco (BR)** con **8,4 kW/ab** e dal **Comune di Soletto (LE)** con **6,4 kW per abitante**.

Anche in questo caso non viene espresso nessun giudizio di merito, che meriterebbero analisi dei contesti più approfonditi.

I primi 10 grandi comuni del solare fotovoltaico (kW/ab)

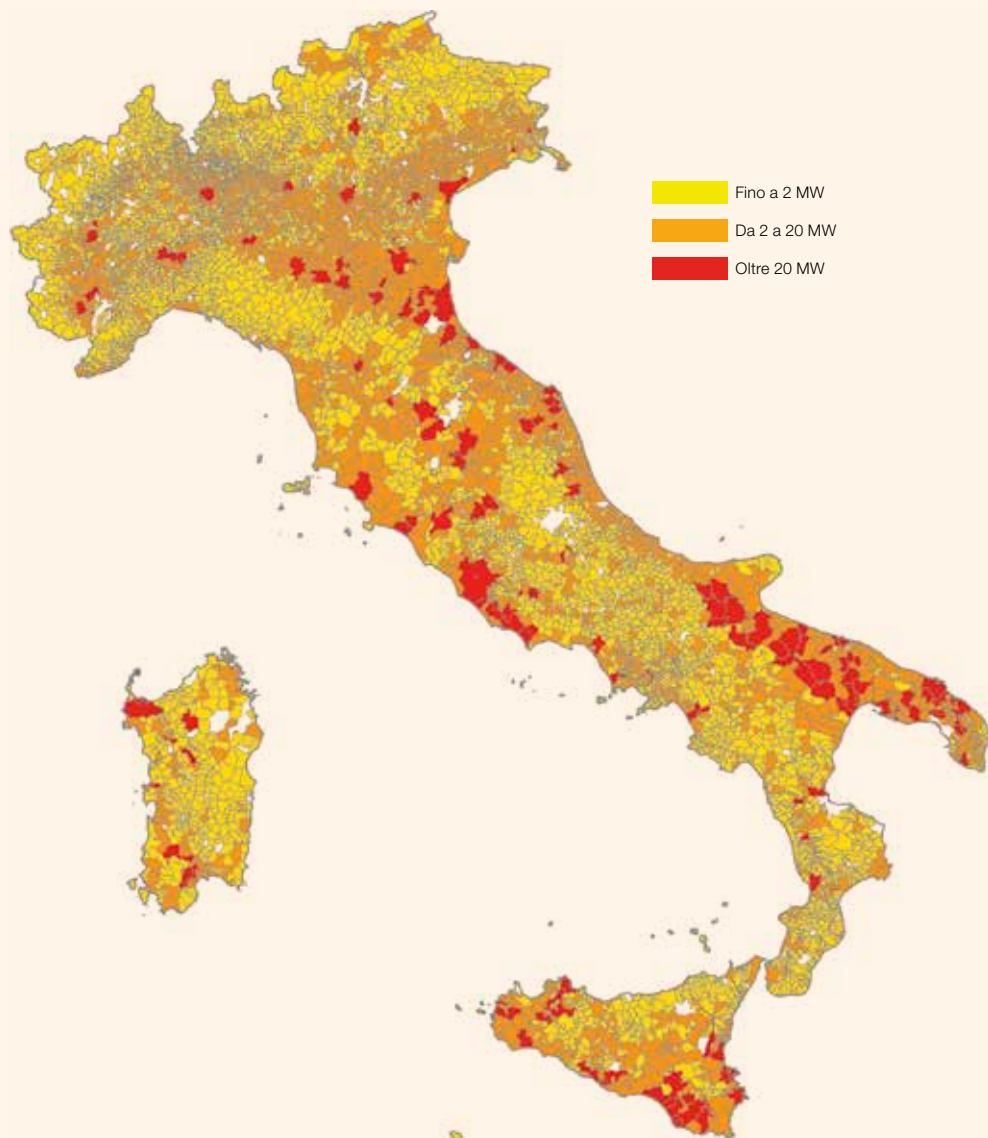
Prov	Comune	kW	kW/ab
VT	Montalto di Castro	216.500,4	24,0
BR	Cellino San Marco	55.862,1	8,4
LE	Soletto	35.292,5	6,4
RA	Alfonsine	76.624,1	6,4
VT	Canino	30.226,7	5,7
MC	Treia	44.562,1	4,7
FG	Troia	27.301,6	3,8
BO	Bentivoglio	20.720,3	3,8
BT	Spinazzola	24.678,0	3,7
BR	San Donaci	24.743,8	3,7

Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

Sono, inoltre **383 i Comuni 100% elettrici** grazie a questa tecnologia, ovvero i **Comuni che con il solare fotovoltaico riescono a produrre più energia elettrica di quella consumata dalle famiglie residenti**. Un parametro teorico, ma che fa comprendere da vicino il potenziale di questa tecnologia non solo nel contribuire alla lotta contro l'emergenza climatica, ma anche nella lotta alla povertà energetica e alle disuguaglianze.

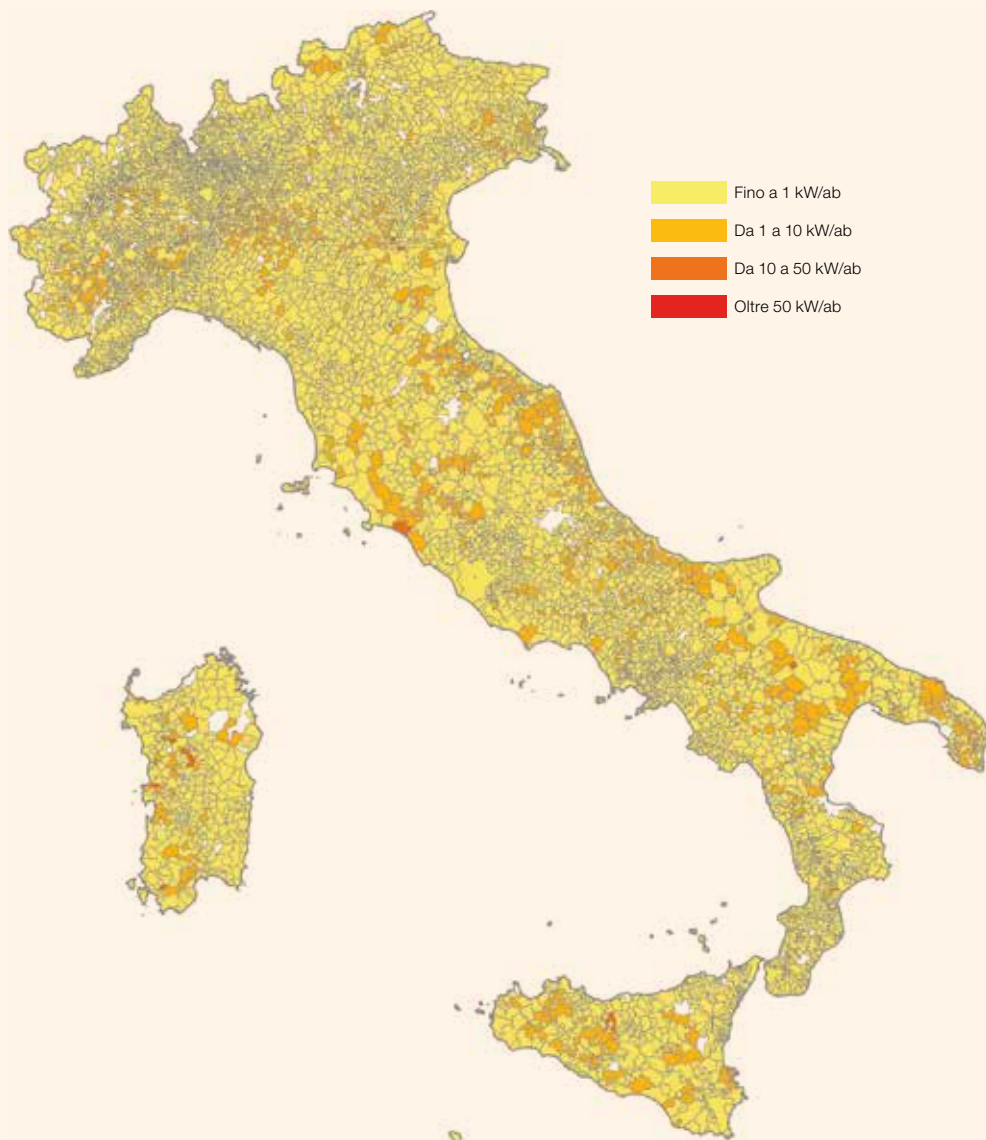
Dei 383 Comuni complessivi, **322 sono Piccoli Comuni**, tra questi il Comune di Corinaldo (AN), Irsina (MT) e Marrubiu (OR).

Diffusione per estensione assoluta del solare fotovoltaico nei comuni italiani



I COMUNI DEL SOLARE FOTOVOLTAICO

Diffusione per estensione per abitante del solare fotovoltaico nei comuni italiani



I COMUNI DEL SOLARE FOTOVOLTAICO

Agrivoltaico

Di fronte a noi un obiettivo importante: la **decarbonizzazione** dei diversi settori produttivi, tra cui quello agricolo che dovrà fare la sua parte. Un obiettivo fondamentale non soltanto in termini climatici e ambientali, ma anche e soprattutto **per portare strumenti e innovazione ad un settore spesso messo in ginocchio proprio dagli eventi climatici estremi** e senza particolari strumenti e che invece merita particolare attenzione vista la biodiversità del settore che caratterizza il nostro Paese. Un settore che è bene ricordare essere protagonista, suo malgrado, in tema di cambiamenti climatici non solo per i danni che subisce, **14 miliardi negli ultimi 10 anni secondo Coldiretti**, ma anche per essere **responsabile nel nostro Paese del 9% delle emissioni climalteranti**.

Una delle grandi opportunità per il settore viene dall'**agrivoltaico**, definito, da un gruppo di ricerca, tra cui Enea, l'Università degli Studi della Tuscia, Confagricoltura ed altri³ come un settore, *ancora poco diffuso, caratterizzato da un utilizzo ibrido dei terreni agricoli tra produzione agricola e produzione di energia elettrica, attraverso l'installazione, sullo stesso terreno coltivato o adibito ad allevamento, di impianti fotovoltaici*.

Un sistema che, se fatto bene, **mantiene al centro l'agricoltura, valorizzandone i processi** produttivi e che si **contrappone nettamente al più classico solare a terra** con spianate di silicio in competizione con l'agricoltura, **trasformando un impianto solare fotovoltaico non più in un mero strumento di reddito legato alla produzione di energia, ma in uno strumento di welfare strutturale realizzato attraverso l'integrazione della produzione di energia da fonte rinnovabile con le pratiche agricole e zootecniche**. Una visione totalmente diversa in grado di affrontare gli errori del passato, attraverso l'innovazione e di offrire soluzioni strutturali di sostegno e sviluppo.

Oggi l'agrivoltaico rappresenta non soltanto un importante strumento per integrare il reddito delle aziende agricole, ma anche quella di valorizzare terre abbandonate produttive e offrire nuove occasioni di sviluppo e lavoro nella filiera. Come nelle tantissime esperienze cresciute nel nostro Paese legate ad altre tecnologie pulite e che non solo raccontano una realtà in cui energia e agricoltura vivono a braccetto, ma nella quale una è l'occasione per far vivere l'altra. Un sistema "agro-energetico" che ha permesso a molte aziende del settore di tornare competitivi sul mercato, abbattendo i costi di produzione, e/o di migliorarne la filiera risparmiando in bolletta.

Ma per fare in modo che questa diventi davvero un'opportunità per il settore è necessario e urgente avere regole chiare e trasparenti, in grado di assicurare vantaggi al sistema agro-zootecnico agricolo con veri impianti agrivoltaici, **fatti bene**, e non mascherati tali. Regole importanti anche per le Regioni, affinché ci siano delle linee guida che permettano la realizzazione di questi progetti e che non consentano invece lo sviluppo di norme

³ <https://www.confagricoltura.it/ita/area-stampa/dal-territorio/energia-confagricoltura-lazio-con-le-linee-guida-dell-agrofotovoltaico-si-delinea-un-nuovo-sviluppo-agricolo>

regionali che ostacolano la loro realizzazione. Come sta accadendo invece nella Regione Veneto.

Quello dell'agrivoltaico è un passaggio obbligato se vogliamo raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione. Tetti e coperture, che tutti prediligiamo, infatti non sono sufficienti. Secondo gli obiettivi del "vecchio PNIEC" (da rivedere sulla base dei nuovi obiettivi europei) l'obiettivo di sviluppo del solare corrisponde ad una superficie di pannelli di circa 50.000 ettari, che con le opere accessorie diventano 70mila ettari circa. 700 milioni di mq, da collocare, come già sottolineato, il più possibile su coperture e aree marginali o comunque non idonee ad altre attività. Superfici non sufficienti al raggiungimento degli obiettivi europei, e che richiedono il reperimento di superfici a terra che possano accogliere un numero importante di mq di pannelli fotovoltaici. Numeri che presi in assoluto sembrano immensi, ma che rappresentano lo 0,6% della superficie agricola utilizzata (SAU) italiana, e il 3% di incremento del suolo urbanizzato totale.

Un processo da governare al più presto se non vogliamo invece ritrovarci, di nuovo, con spianate di silicio in aree agricole produttive, che ricordiamo non essere vietate in questo Paese e conflitti territoriali difficilmente sanabili. È proprio l'assenza di una visione e nuove regole che lascerà, infatti, spazio a conflitti e incursioni speculative, mentre la sostenibilità economica e ambientale del grande fotovoltaico industriale, e la sua accettabilità sociale, dipenderà in misura determinante, dalla capacità di costruire un efficace e trasparente sistema di regole entro le quali possano trovare spazio progetti efficaci di integrazione paesaggistica e ambientale. E nella quale la cittadinanza, nelle sue varie forme di partecipazione, sia chiamata ad avere un ruolo nella scelta strategica di questi impianti.

Un quadro di norme che deve anche tenere in considerazione le diverse scale di progetti, da quelli che potranno sviluppare direttamente gli agricoltori, a quelli più industriali. Infatti, mentre per questi ultimi è necessario un quadro certo e trasparente, per i primi possono bastare procedure semplificate, a maggior ragione se si tratta di aziende agricole di piccola taglia territoriale, per le quali, al di sotto di determinate soglie dimensionali dell'installazione, deve risultare sufficiente un criterio di compliance alle condizioni escludenti e il requisito di includere, prioritariamente, le coperture di sedimi aziendali nella solarizzazione.

Per i grandi impianti industriali, tra i criteri da prendere in considerazione l'obbligo di inerbimento di tutte le superfici sottostanti, l'esclusione o limitazione degli ancoraggi in cemento. Manutenzione costante in base alla stagionalità del prodotto seminato con divieto di aratura e lavorazione profonda del suolo per l'intero arco di vita dell'impianto. Divieto di utilizzo di prodotti fitosanitari e di fertilizzanti minerali. L'obbligo di sviluppo delle fasce ecologiche e di permeabilità ecologica, da assicurare attraverso la non-recinzione o l'impiego di accorgimenti per il passaggio della piccola fauna, oltre la previsione/tutela di corridoi di passaggio impiegabili anche dalla grande fauna. Così come l'obbligo di misure finalizzate a non peggiorare la risposta idrologica del territorio e a non aggravare i fenomeni di erosione del suolo.

Obiettivi da raggiungere grazie ad un team misto con competenze diverse. Dagli agronomi, agli ingegneri per la progettazione del miglior impianto solare possibile, anche in funzione della tipologia di attività. Impianti diversi e su misura dell'agricoltura. Attenzione anche alle eventuali opere di accumulo o comunque di connessione alla rete elettrica.

Non solo, ma **attenzione dovrà essere posta in maniera prioritaria alla filiera agricola, che deve rimanere al centro del sistema ed essere garantita da soggetti con competenze ed esperienze**, e alle forme contrattuali che devono garantire non solo la redditività per la parte energetica, ma anche l'attività agricola.

Da non sottovalutare, inoltre, il ruolo sociale che anche questi progetti possono avere, come nel caso del progetto di agrivoltaico a **Giugliano in Campania** dove agricoltori, associazioni come Legambiente e Coldiretti, Amministrazioni e forze produttive locali si sono unite per riqualificare e valorizzare una vasta porzione del territorio del Comune grazie proprio all'agrivoltaico prevedendo un impianto solare da 86 MW in grado di produrre 155 GWh l'anno di energia elettrica, pari al fabbisogno energetico annuale di 57mila famiglie e una riduzione di emissioni di CO₂ pari a circa 83.000 tonnellate all'anno.

Il progetto che si chiamerà "Terra del Sole", proposto dall'omonima società NP Terra del Sole S.r.l. del gruppo NextEnergy Capital, prevede l'80% del terreno destinato ad attività agricole e il 20% di occupazione di pannelli solari tramite inseguitori solari monoassiali capaci di permettere sia la produzione di energia che il passaggio di mezzi agricoli tra le file di pannelli e sotto di essi.



Impianto agrivoltaico tra i Comuni di Scalea, Orsomarso, Cassano allo Jonio e Villapiana



Impianto eolico di Lesina, Puglia

I Comuni dell'eolico



Sono **1.054 i Comuni dell'eolico**, ovvero quelli che possiedono almeno un impianto eolico, tra grandi, mini e micro. Qui sono distribuiti almeno **5.000 impianti** per una potenza complessiva di **11.261 MW**, facendo registrare, rispetto al 2020 **una crescita di appena 354 MW**.

Una crescita lenta, che, come è possibile vedere dal grafico, inizia nel 2013, e che in questi anni nonostante le emergenze in corso non ha ancora accennato a cambiare rotta. Eppure, l'eolico, insieme al solare fotovoltaico, rappresenta la tecnologia con il maggior potenziale per raggiungere, anche in tempi brevi, la decarbonizzazione del sistema energetico.

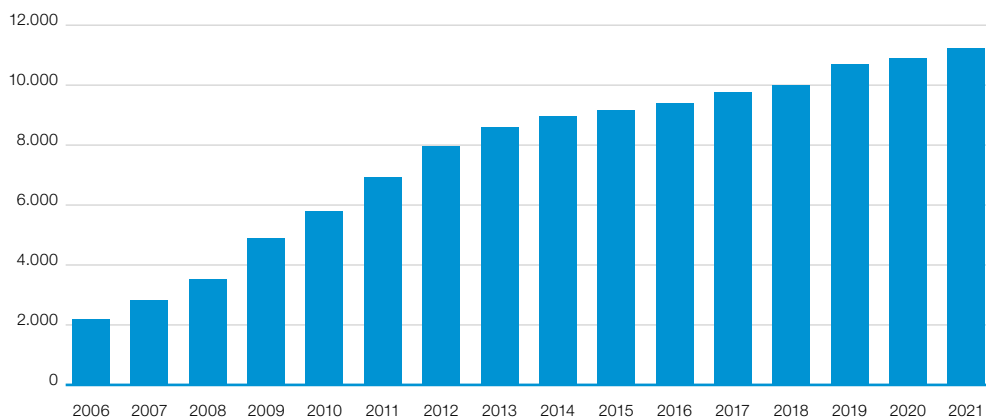
Una criticità dettata non certamente dalla poca disponibilità di progetti presentati da parte delle imprese, ma dai meccanismi autorizzativi e dalle opposizioni di Ministeri, Sovrintendenze, Regioni e Amministrazioni comunali. Come denuncia, infatti, il rapporto curato da Elemens e Public Affairs Advisors per l'iniziativa R.E.gions 2030 nove progetti eolici su dieci sono bloccati negli uffici pubblici, in attesa di ottenere le autorizzazioni, che spesso richiedono tempi biblici (fino a 9 anni in Sardegna). Infatti, a partire dal 2017, quando è stata introdotta la competenza statale per la Valutazione di impatto ambientale per progetti eolici di capacità superiore a 30 MW, le aziende hanno presentato domande per complessivi 20 GW. E il 91% di questi progetti si trova ancora alle fasi iniziali del processo autorizzativo.

Ostacoli burocratici e opposizioni spesso *tout court* che rischiano di non far raggiungere gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili al 2030, pari ad almeno 12,3 nuovi GW, tra onshore e offshore, quelli stimati da Elemens, che dovrebbero vedere un trend di installazioni pari ad almeno 1,5 GW l'anno per i prossimi 8 anni. Ma che stando alla media delle installazioni degli ultimi 3 anni, pari a 308 MW, raggiungeremmo tra 40 anni.



Parco eolico di Chianni (PI)

Andamento del solare fotovoltaico in Italia (2006/2021)



Elaborazione Legambiente su dati Terna e GSE

Eppure, quello dell'eolico sarebbe un potenziale importante, in crescita grazie ad impianti più alti capaci di ridurre il numero di pale per raggiungere gli obiettivi di potenza e di sfruttare nuovi potenziali. Le cartine della diffusione di questa tecnologia in Italia mostrano sempre di più come si stia ampliando la presenza di questi impianti anche fuori da un ambito territoriale che a lungo ha riguardato l'Appennino meridionale tra Puglia, Campania e Basilicata, oltre a Sicilia e Sardegna soprattutto nel caso dei piccoli impianti con potenza fino a 200 kW, ormai sempre meno diffusi, eppure con un potenziale locale importante, soprattutto se lo immaginiamo connesso alle nuove comunità energetiche rinnovabili, in grado quindi di spingere autoproduzione e innovazione energetica.

Il censimento di Legambiente, ottenuto incrociando i dati di ANEV, Terna e GSE mette in evidenza i Comuni, grandi e Piccoli, con il maggior contributo rispetto ai fabbisogni (statistici) delle famiglie residenti.



Parco eolico di Rocchetta Sant'Antonio (FG)

I Comuni del grande eolico

Sono **353 i Comuni del grande eolico**, ovvero quelli che ospitano sul proprio territorio impianti con potenze superiori ai 200 kW. Si tratta di **11.045 MW** distribuiti per lo più nei Comuni del Sud Italia con particolare riferimento a Puglia, Sicilia, Sardegna, Campania e Calabria **coinvolgendo il 4,4% dei Comuni italiani**, a dimostrazione di come il possibile impatto di questi impianti rispetto al paesaggio italiano - di cui si continua a discutere da anni - riguardi un'area molto limitata del Paese. Ma nonostante la sua diffusione sia così limitata va ricordato che l'eolico nel 2021, secondo i dati Terna, ha prodotto circa **20.619 GWh di energia elettrica, pari al 6,4% dell'energia elettrica richiesta dalla rete, e pari al fabbisogno di quasi 8,2 milioni di famiglie.**

Sono **100 i grandi Comuni** che possiedono sul proprio territorio impianti eolici, per una potenza pari a 3.737,1 MW complessivi, tra questi prendendo come parametro la copertura dei fabbisogni energetici elettrici delle famiglie, risultano nelle prime posizioni, senza per questo esprimere giudizi di merito che meriterebbero approfondimenti e ragionamenti non certamente basati sulla potenza, il Comune di Ascoli Satriano (FG) con **225 MW** installati seguito dal **Comune di Troia** (FG) con **230 MW** e il **Comune di Portoscuso con 85,1 MW**. Tutti superando ampiamente la produzione di energia elettrica necessaria a soddisfare i fabbisogni delle famiglie residenti. Un risultato raggiunto da **52 Comuni**, seguiti da **11 grandi Comuni che raggiungono percentuali di copertura del fabbisogno energetico elettrico delle famiglie residenti tra il 50 e il 99%.**

Tra i **Piccoli Comuni** a raggiungere gli stessi risultati, in termini di produzione di energia elettrica in rapporto ai consumi delle famiglie residenti, sono invece in **228** tra cui il **Comune di Sambuco** (CN) con 20 MW complessivi di impianti, seguito dal **Comune di Monteferrante** (CH) con 24,6 MW e il **Comune di Ginestra degli Schiavoni** con 79,6 MW complessivi.

I primi 10 grandi comuni dell'eolico

Prov	Comune	kW	100%
FG	Ascoli Satriano	225.250	> 100%
FG	Troia	230.250	> 100%
CI	Portoscuso	85.100	> 100%
CT	Vizzini	85.300	> 100%
PZ	Melfi	231.030	> 100%
PA	Gangi	82.400	> 100%
BT	Minervino Murge	108.680	> 100%
MT	Tursi	60.000	> 100%
KR	Cutro	110.000	> 100%
MT	Tricarico	54.400	> 100%

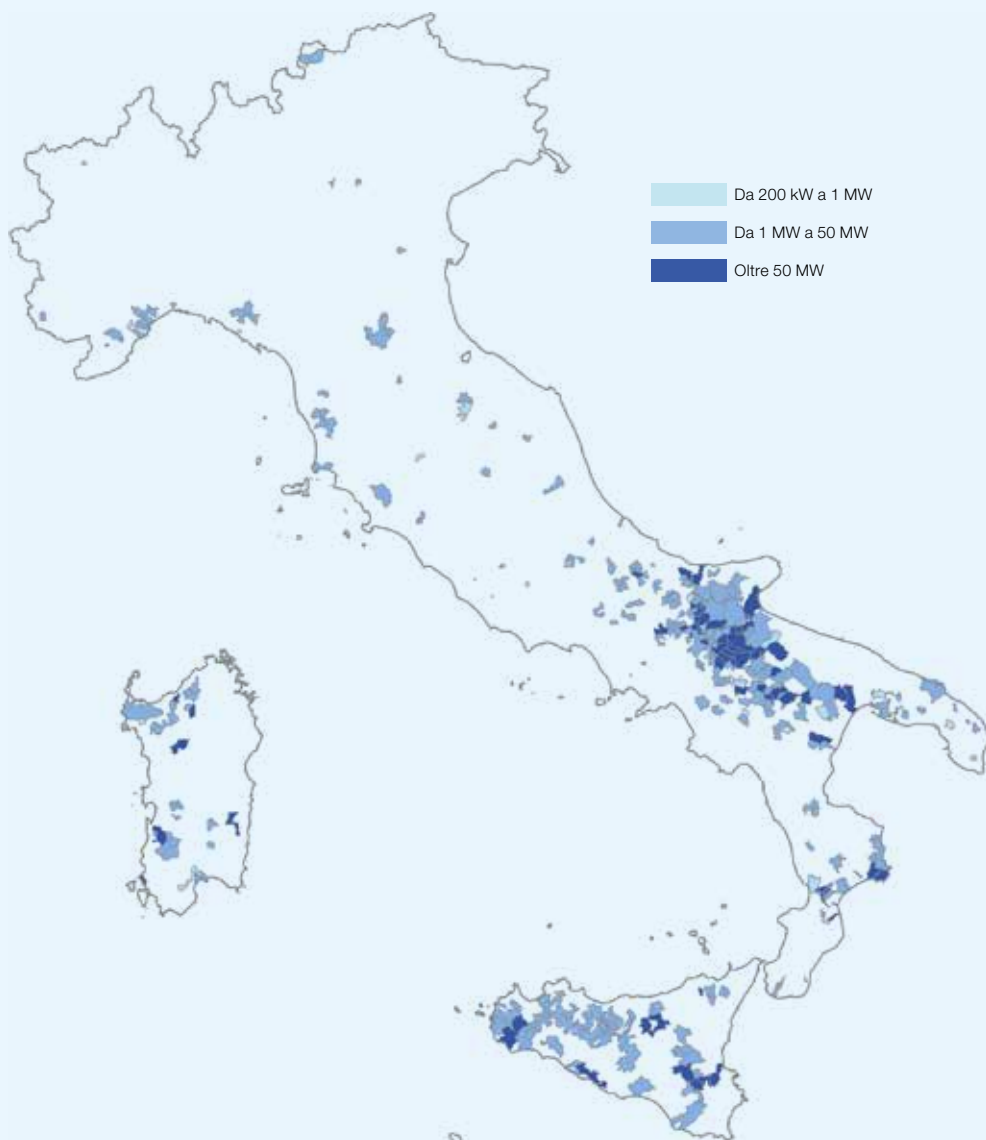
Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

I primi 10 piccoli comuni dell'eolico

Prov	Comune	kW	100%
CN	Sambuco	20.000	>100%
CH	Monteferrante	24.600	>100%
BN	Ginestra degli Schiavoni	79.650	>100%
AQ	Cocullo	31.450	>100%
FG	Faeto	80.800	>100%
FG	Sant'Agata di Puglia	190.350	>100%
AV	Montaguto	41.100	>100%
FG	Celle di San Vito	15.270	>100%
OG	Ulassai	128.400	>100%
CZ	Jacurso	54.000	>100%

Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

Diffusione del grande eolico nei comuni italiani



I COMUNI DELL'EOLICO

I Comuni del mini eolico

Continua l'interesse di Legambiente per lo sviluppo del minieolico, cioè le torri eoliche con potenza fino a 200 kW e che ben si integrano in contesti più piccoli anche a servizio dell'autoproduzione. Anche se negli ultimi anni l'attenzione verso questa tecnologia è decisamente calata, vogliamo continuare a porre l'attenzione su questa tecnologia, proprio per il suo potenziale continuando a raccontare le esperienze di sviluppo nei territori e le Aziende che ancora investono in questa tecnologia in grado di portare vantaggi sia ambientali che di migliore integrazione negli ambienti rurali e urbani.

La mappatura costruita da Legambiente, nel tempo, grazie all'incrocio dei dati di GSE, Terna, ANEV e dalle aziende del settore ha permesso di individuare **753 Comuni** che possiedono sul proprio territorio impianti minieolici per una potenza complessiva di **142,1 MW**.

Nella Tabella che segue sono elencati i primi 10 grandi Comuni del minieolico per contributo rispetto ai consumi medi delle famiglie residenti. E senza esprimere giudizio di merito, troviamo nelle prime posizioni tre Comuni della Provincia di Potenza, **Venosa, Bella e Lauria** rispettivamente con 6,1 MW e il 37,4% di copertura, 1,6 MW e 22,4% e 3,3 MW e il 18,8% di copertura.

Sono, invece, **382 i Piccoli Comuni** che possiedono sul proprio territorio un impianto minieolico, per una potenza complessiva di **791 MW**, in grado di produrre energia pari al fabbisogno di oltre **500mila famiglie**. Tra questi sono 6 quelli che grazie a questa tecnologia riescono a produrre più energia di quella consumata dalle famiglie residenti, tra cui, senza esprimere meriti di giudizio, il **Piccolo Comune di Tufara** con 2,8 MW, seguito dal **Comune di Savoia in Lucania** (PZ) con 3,3 MW e **Balvano** (PZ) con 4,1 MW,

I primi 10 grandi comuni del minieolico

Prov	Comune	kW	100%
PZ	Venosa	6.166,7	37,4
PZ	Bella	1.610,0	22,4
PZ	Lauria	3.366,7	18,8
SS	Ilttiri	1.717,0	14,2
TA	Crispiano	2.595,0	13,5
TP	Calatafimi-Segesta	1.205,0	12,9
RC	Motta San Giovanni	1.068,6	12,4
CZ	Borgia	1.237,5	11,7
PZ	Melfi	2.730,0	11,1
SA	Campagna	2.501,7	10,8

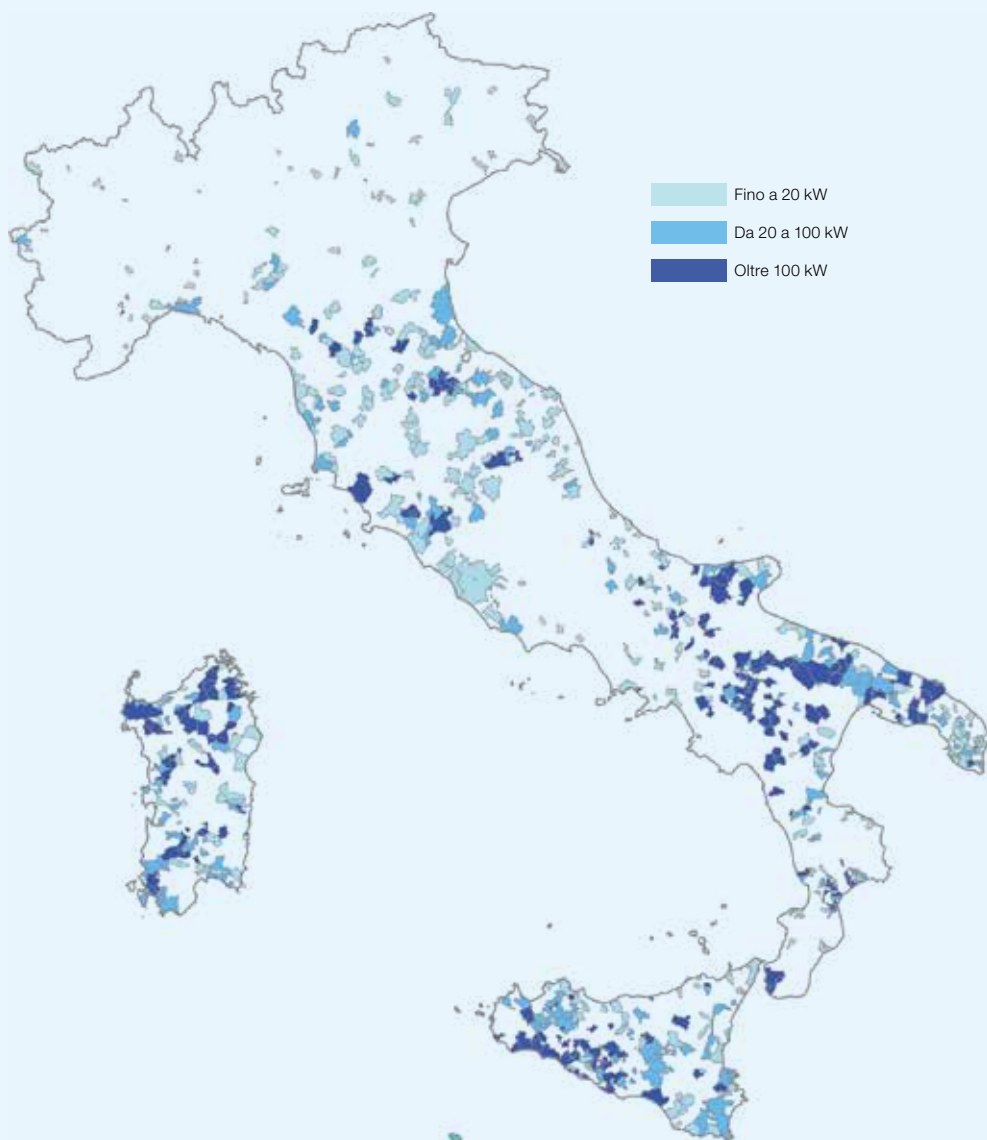
Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

I primi 10 piccoli comuni del minieolico

Prov	Comune	kW	100%
CB	Tufara	2.888,5	>100%
PZ	Savoia di Lucania	3.335,0	>100%
PZ	Balvano	4.190,6	>100%
PZ	Laurenzana	3.984,6	>100%
PZ	Trivigno	1.153,9	>100%
MT	Cirigliano	565,9	>100%
PZ	Armento	839,5	95,8
FG	Castelluccio Valmaggiore	1.497,7	81,8
CZ	Centrache	400,0	71,8
PZ	Satriano di Lucania	2.272,0	68,9

Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

Diffusione del mini eolico nei comuni italiani



I COMUNI DELL'EOLICO

Finalmente offshore

È stato, finalmente, inaugurato lo scorso 21 aprile 2022 Beleolico il primo impianto in mare del Mediterraneo. Ben 14 anni dopo la presentazione del progetto, nel lontano 2008, per sottoporlo alle procedure di valutazione e autorizzazione della Commissione VIA e VAS e per il quale furono stanziati 80 milioni di euro. Per questa ragione Legambiente si è presentata all'inaugurazione del parco eolico con lo striscione *Scusate il Ritardo*. Non solo per sottolineare come il Paese dovrebbe chiedere scusa alle aziende che vogliono investire in Italia nelle fonti pulite e invece incontrano ostacoli troppo spesso inaccettabili come in questo caso, dove enti locali e Sovrintendenza si sono opposti per un incomprensibile impatto visivo, considerando la presenza delle ciminiere dell'ex Ilva, della raffineria Eni, del cementificio e delle gru del porto industriale.

L'impianto, near shore, ubicato nelle acque del porto di Taranto di fronte alla zona industriale, è costituito da 10 aerogeneratori ed ha una potenza complessiva di 30 MW e dovrebbe produrre circa 60 MWh di energia elettrica, pari al fabbisogno energetico di circa 60 mila persone e in venticinque anni, ossia l'arco di vita dell'impianto. Una produzione di energia pulita che contribuirà a ridurre le emissioni di 730 mila tonnellate di anidride carbonica.

Nonostante i ritardi autorizzativi, Beleolico è il simbolo oggi di quella che sarà una delle tecnologie trainanti della transizione energetica. Se a fine 2020, infatti, i Gigawatt di eolico off-shore in progetto presentati dagli operatori del settore erano 5,3, oggi sono almeno una quarantina i progetti che hanno fatto richiesta di connessione a Terna per complessivi **17 GW** di potenza. La gran parte delle richieste si concentrano tra **Sardegna** con 7,5 GW di richieste, in **Sicilia** con 7,3 GW, **Puglia**, **Molise** e **Basilicata** con 11,5 GW e in **Calabria** con 1,7 GW di potenza. Ma non mancano proposte e studi anche in regioni come il **Lazio** a Civitavecchia, a Pisa in **Toscana** con 136 MW, nelle **Marche** (840 MW), **Abruzzo** (1,7 GW) **Emilia Romagna** (930 MW) e **Veneto** con 800 MW.



SCUSATE IL RITARDO. Legambiente all'inaugurazione del parco eolico

Alcuni dei progetti di parco eolico offshore in progetto o in fase di studio

I COMUNI DELL'EOLICO



Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

Progetti importanti dal punto di vista della potenza installabile nel nostro Paese e che se approvati porterebbero l'Italia a raggiungere in breve tempo quasi tutti gli obiettivi al 2030 dell'eolico, contribuendo in maniera importante a ridurre i costi della fattura energetica del Paese, alla lotta contro l'emergenza climatica e alla riduzione dei costi in bolletta per famiglie e imprese. Portando anche un beneficio importante in tema di conflitti e indipendenza dal gas fossile.

Eppure, questi impianti trovano forti opposizioni, per impatto paesaggistico, anche se e quando posti a distanze considerevoli dalla costa.

È certo, che molti di questi progetti presenteranno criticità, così come però che si possono trovare regole certe e chiare per evitare di ripetere errori, come accaduto in passato con l'eolico onshore, dove vale la pena ricordare che le linee guida nazionali per la realizzazione di questi impianti sono arrivate solo nel 2010, 10 anni dopo le prime installazioni. È importante, infatti, che si trovi una chiave per migliorare i progetti, laddove necessario, ma anche dare chiare regole a imprese e territori per aiutare la realizzazione di questi impianti. Solo in questo modo, infatti, si potranno superare gli ostacoli non burocratici, e al contempo dare garanzie ai territori sulla qualità degli impianti. Evitando, anche, al contempo il proliferare di fakenews che creano solo dissenso ingiustificato verso questi impianti. Come quando si parla di impatto paesaggistico. Eppure, un impianto eolico off shore, posto a 12 km dalla costa, viene percepito all'occhio umano con una grandezza di 1,5 cm che si riducono a 0,64 per impianti posti a 28 km.

Come è possibile, infatti, osservare dai tre rendering riguardanti i progetti offshore di Minervia Energia e Nora Energia 1, la grandezza degli impianti è appena percepita.

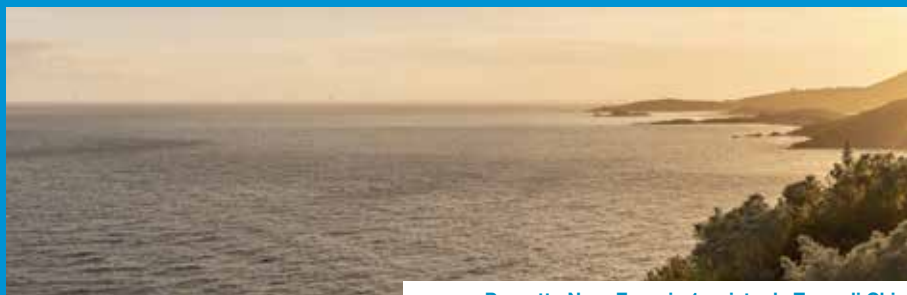
Simulazioni prodotte da Falck Renewables e BlueFloat Energy a partire da fotografie reali. Le simulazioni fotografiche restituiscono una resa accurata di quello che sarà il progetto una volta ultimato e permettono di osservare, con la massima precisione, come apparirebbero le turbine eoliche dalla costa.



Progetto Minervia Energia – vista da Copanello



Progetto Nora Energia 1 – vista da Marina di Teulada



Progetto Nora Energia 1 – vista da Torre di Chia

Progetti di Falckrenewables

I Comuni dell'idroelettrico

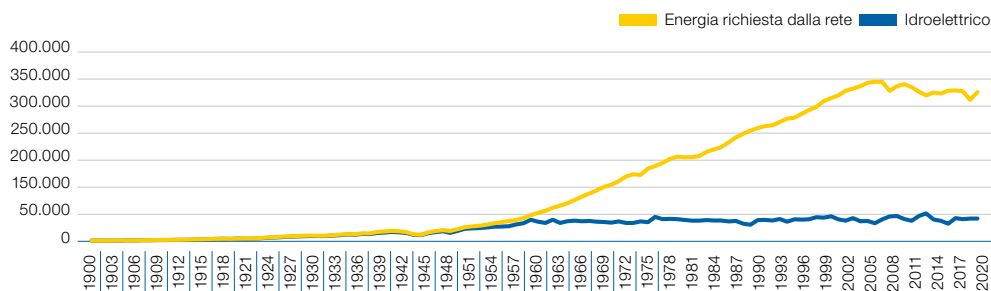


Sono **1.891 i Comuni dell'idroelettrico**, tra grandi e piccoli impianti, in cui sono distribuiti almeno 23 GW di impianti, in grado nel 2021 di contribuire con **46,3 TWh di energia elettrica** pari al **40% dell'energia elettrica totale prodotta da fonti rinnovabili** e al **16,2% dell'energia richiesta dalla rete**. Pari al fabbisogno elettrico di almeno **16 milioni di famiglie**.

Un contributo importante quello di questo settore, che ricordiamo essere la fonte rinnovabile più antica e importante per il nostro Paese. È, infatti, dalla fine del 1800 che questi impianti rappresentano una voce fondamentale nella produzione energetica elettrica italiana. Basti ricordare che fino agli anni '40 questa fonte soddisfaceva l'intero fabbisogno energetico elettrico del Paese e negli anni '60 rappresentava ancora l'80% circa dei fabbisogni. Un'eredità importante, che acquista di nuovo immenso valore nella prospettiva di un futuro 100% rinnovabile.

L'idroelettrico, infatti, insieme ai pompaggi, possono ricoprire un ruolo fondamentale, non solo in termini di produzione di energia ma anche e soprattutto nella stabilità e sicurezza della rete. Un ruolo molto più idoneo a queste tecnologie che a qualsiasi centrale a gas.

Andamento della produzione elettrica e contributo dell'idroelettrico dal 1900 ad oggi



Elaborazione Legambiente su dati Terna

I Comuni del mini-idroelettrico

Sono **1.523 i Comuni che presentano sul proprio territorio almeno un impianto mini idroelettrico** con potenza fino a 3 MW, per una potenza complessiva di **2.280 MW**. La diffusione di questi impianti rappresenta la vera opportunità di aumento della potenza installata e diffusione dei nuovi interventi anche grazie a nuove tecnologie competitive. Numeri importanti per questa tecnologia, che ad oggi è in grado di soddisfare il fabbisogno energetico elettrico di **2,3 milioni di famiglie circa**.

Di questi **478 sono grandi Comuni**, con una potenza complessiva di **701 MW**. Di cui 19 in grado di produrre e largamente superare i fabbisogni dei cittadini residenti. Tra questi, senza esprimere un giudizio di merito, i **Comuni di Sarentino e Valle Aurina**, entrambi in provincia di Bolzano e rispettivamente con **40,8 e 31,2 MW**. Seguiti dal **Comune di Dronero (CN)**, con **16,8 MW**.

I **Piccoli Comuni** che possiedono sul proprio territorio almeno un impianto mini idroelettrico sono, invece, **1.044** con complessivo **1.578 MW** installati. Una potenza che permette di soddisfare il fabbisogno elettrico di circa **2,5 milioni di famiglie**.

Complessivamente sono **124 quelli che riescono a produrre più energia elettrica di quella consumata dalle famiglie residenti**. Ad ottenere i migliori risultati i per ovvie ragioni i piccolissimi comuni come il **Comune di Bognanco (VB)** con 219 abitanti e **26,1 MW** di potenza installata, seguito dal Comune di Marmora con 68 abitanti e **5,4 MW** e dal **Comune di Rhêmes-Nostre-Dame (AO)** con 89 abitanti e **5,6 MW**.

Ma a raggiungere questi risultati non solo i Piccolissimi Comuni. Come nel caso di **Grignasco (NO)** con oltre 4.800 abitanti e una potenza di **3,4 MW**, ma anche il **Piccolo Comune di Cesiomaggiore** con oltre 4mila abitanti e una potenza installata di **3 MW**. O ancora il **Comune di Breno (BS)** con 4.853 abitanti e **3,9 MW** di impianti mini idroelettrici.

Anche in questo caso non si esprime un giudizio di merito, che necessiterebbe di analisi e approfondimenti che tengano in considerazione non solo l'integrazione nel territorio ma anche il benessere dell'ecosistema fluviale. Ma il rapporto tra produzione e consumi nell'ambito di un Comune è un riferimento significativo perché dimostra come sia possibile soddisfare i fabbisogni delle famiglie attraverso le fonti rinnovabili distribuite nei territori, avvicinando così domanda e produzione di energia.

I primi 10 grandi comuni del mini idroelettrico

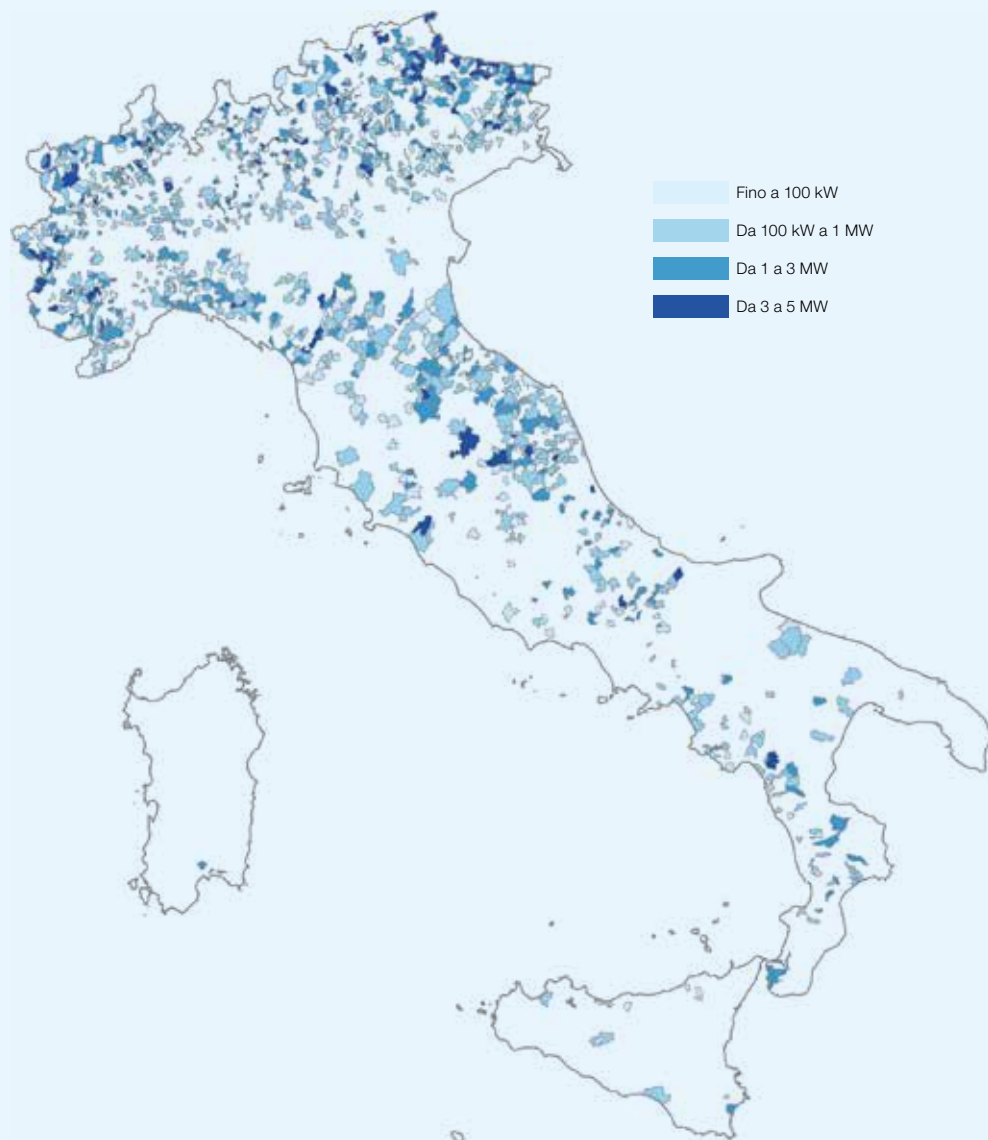
Prov	Comune	kW	%
BZ	Sarentino	40.862	>100
BZ	Valle Aurina	31.287	>100
CN	Dronero	16.811	>100
TN	Primiero San Martino di Castrozza	12.702	>100
LU	Bagni di Lucca	13.242	>100
VB	Villadossola	11.990	>100
TV	Nervesa della Battaglia	9.220	>100
TO	Cuorgne'	12.925	>100
LU	Coreglia Antelminelli	6.132	>100
TO	Lanzo Torinese	5.000	>100

I primi 10 piccoli comuni del mini idroelettrico

Prov	Comune	Abitanti	kW	%
VB	Bognanco	219	26.117	>100
CN	Marmora	68	5.445	>100
AO	Rhêmes-Notre-Dame	89	5.620	>100
AO	Gressoney-La-Trinité'	303	17.980	>100
CN	Castelmagno	66	3.225	>100
CN	Bellino	109	4.320	>100
TO	Ingria	52	1.805	>100
CN	Argentera	83	2.117	>100
CN	Ponteclianale	179	4.520	>100
BG	Valleve	136	3.254	>100

Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

Diffusione del mini Idroelettrico nei comuni italiani



Il grande idroelettrico in Italia

Gli impianti idroelettrici rappresentano nel nostro Paese un'antica ma importante voce della produzione energetica nazionale, capace di soddisfare il 70% circa dei consumi del settore domestico.

Tale risultato si è raggiunto grazie ad una lunga e storica "tradizione" che ha visto l'installazione della prima centrale nel 1886 nel Comune di Tivoli. Attualmente sono 429 i Comuni, censiti dal Rapporto che ospitano grandi impianti idroelettrici (con potenza superiore ai 3 MW), per un valore complessivo di 23 GW distribuiti in tutto il territorio nazionale ma con prevalenza lungo l'Arco Alpino.

I più grandi impianti idroelettrici sono quelli presenti nei **Comuni di Presezzo (BG), Presenzano (CE) e Tronzano (VA)** tutti da 1 GW di potenza. Come si può vedere dalla tabella riportante la diffusione degli impianti idroelettrici, la Regione con il maggior potenza installata è la Lombardia con 5.082 MW, seguita dal Trentino Alto Adige con 3.288 MW, e dal Piemonte con 2.687 MW

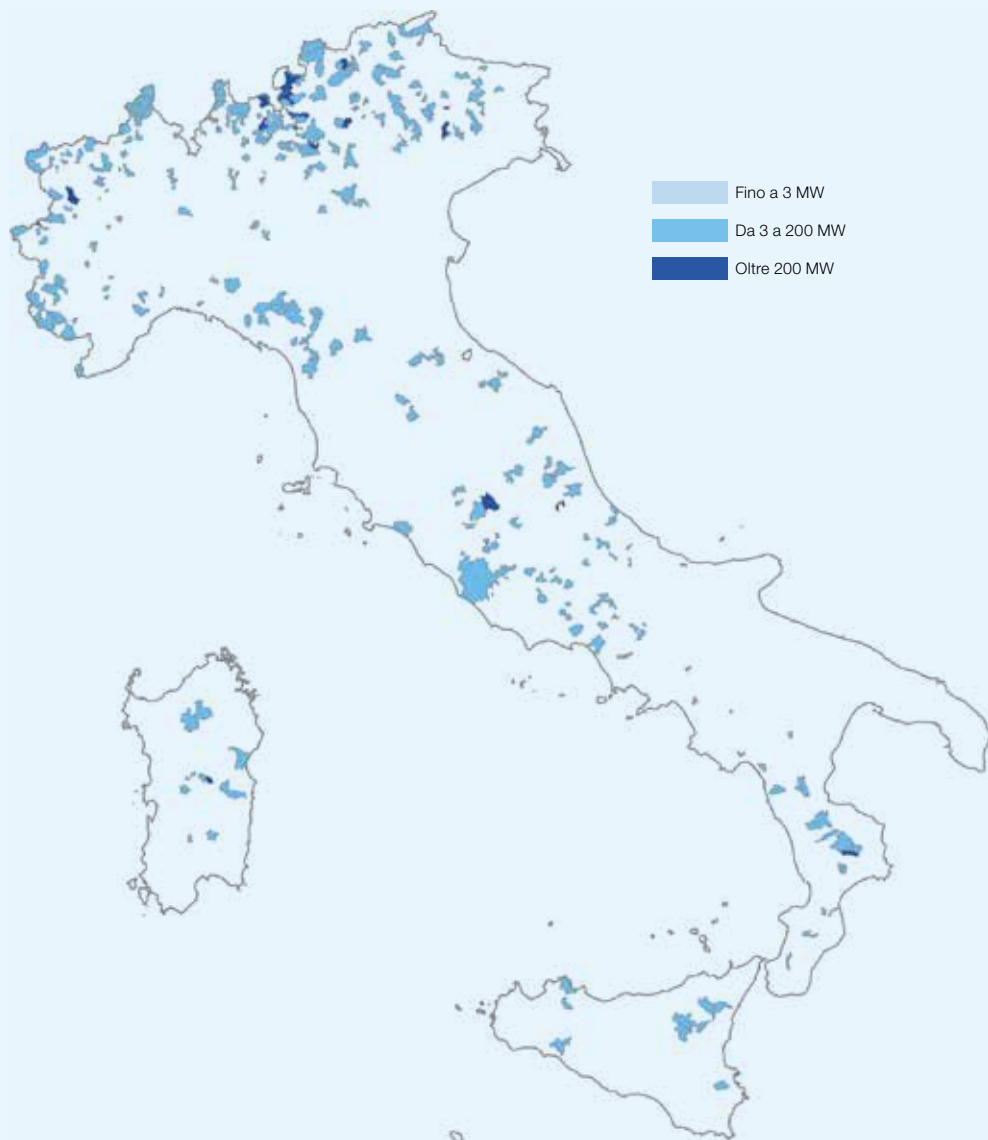
Diffusione degli impianti idroelettrici per regione

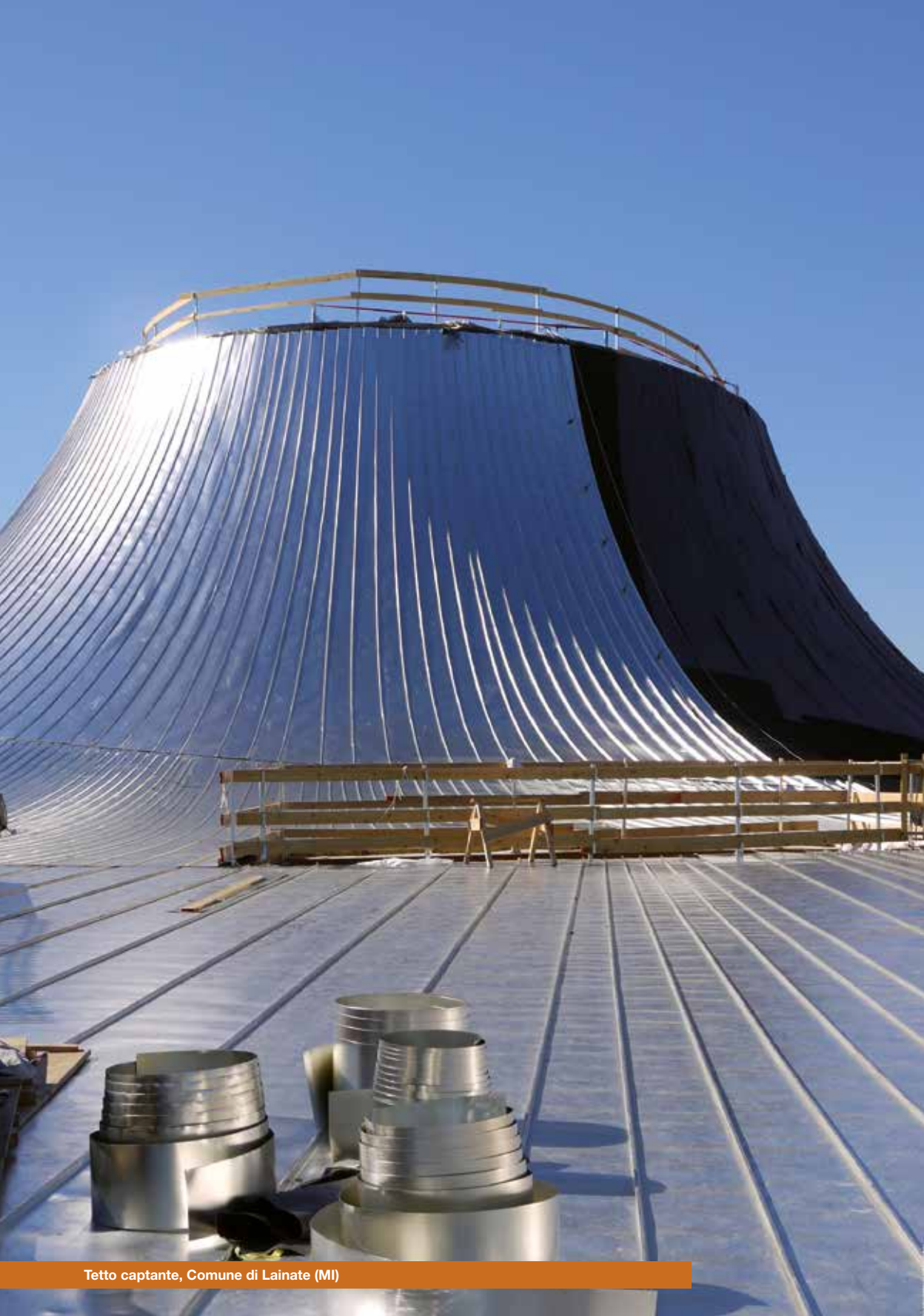
Regione	Numero	MW	Regione	Numero	MW
Valle d'Aosta	195	1.022,9	Friuli Venezia Giulia	249	521,8
Provincia di Bolzano	556	1.732,4	Marche	186	251,4
Basilicata	17	134,3	Lombardia	692	5.174,6
Provincia di Trento	275	1.634,6	Veneto	399	1.184,5
Molise	34	88,1	Sicilia	29	151,6
Sardegna	18	466,4	Emilia Romagna	208	355,1
Abruzzo	75	1.023,0	Toscana	220	375,9
Puglia	9	3,7	Campania	62	347,8
Calabria	55	788,1	Lazio	101	411,3
Umbria	46	529,7	Liguria	91	91,7
Piemonte	973	2.789,2			

Elaborazione Legambiente su dati GSE

Per tutti i grandi impianti idroelettrici è fondamentale, nei prossimi anni, realizzare interventi di revamping e adeguamento tecnologico, di manutenzione e pulizia di dighe e invasi, di inserimento di sistemi di pompaggio per garantire e aumentare la capacità di produzione degli impianti, ma anche in una prospettiva di fluttuazioni di produzione, causata dall'emergenza climatica, come si sta già verificando. Interventi che devono essere visti anche come l'occasione di ridurre l'impatto ambientale di questi impianti, tenendo in seria considerazione l'ecosistema fluviale nella sua interezza.

Diffusione del grande Idroelettrico nei comuni italiani





Tetto captante, Comune di Lainate (MI)

I Comuni della geotermia



Sono **942 i Comuni della geotermia**, tra alta, media e bassa entalpia, rilevati dal Rapporto “Comunità Rinnovabili 2022”, grazie al contributo di Terna e GSE, per una potenza totale di **997 MW elettrici** e **286,5 MW termici**.

Quella geotermica è una forma di energia che trova origine dal calore della terra. Da qui il calore si propaga fino alle rocce prossime alla superficie, dove può essere sfruttato essenzialmente in due modi diversi. Per temperature superiori ai 150 °C si definisce alta entalpia, attraverso la quale è possibile produrre energia elettrica tramite una turbina a vapore (centrale geotermoelettrica).

Le principali Regioni italiane in cui è sfruttabile l'energia geotermica ad alta entalpia sono la Toscana (come si può vedere dalla cartina e testimoniato dal fatto che a Larderello nel 1904 fu inaugurato il primo grande impianto per la produzione di energia elettrica in Europa), il Lazio e la Sardegna, mentre potenzialità interessanti sono in Sicilia e in alcune zone del Veneto, dell'Emilia-Romagna, della Campania e della Lombardia.

Per temperature comprese tra 150 e 90°C si parla di media entalpia, idonea sia per produrre energia elettrica attraverso impianti binari, sia per usi diretti con il teleriscaldamento e/o con pompe di calore e che apre nel nostro Paese interessanti prospettive di sviluppo in molte Regioni del nostro paese.

Invece per temperature che risultano inferiori ai 90°C si parla di geotermia a bassa entalpia. In questo caso si utilizza la differenza e la costanza di temperatura del terreno rispetto all'aria esterna, che è possibile sfruttare in termini di calore e che può essere utilizzato sia per usi residenziali che per attività agricole, artigianali ed industriali che hanno bisogno di energia termica nel processo produttivo. È importante sottolineare come lo sviluppo della geotermia a bassa entalpia sia possibile in ogni Regione italiana e rappresenta una significativa opportunità per cittadini, cittadine e piccole - medie imprese in quanto permette, integrata con impianti efficienti, di produrre energia termica per riscaldare l'acqua sanitaria e gli ambienti ma anche energia frigorifera per raffrescare. Ed è significativo notare come questa tecnologia stia crescendo sempre di più nel nostro Paese come mostra la cartina dell'Italia che evidenzia come lo sviluppo riguardi in particolare modo il Centro - Nord, con una particolare concentrazione tra il Piemonte e la Lombardia.

Sono **10 i Comuni della geotermia ad alta entalpia**, per una potenza installata pari a **960 MW elettrici** e **181 MW termici**. I più noti sono i 9 Comuni toscani che ospitano impianti geotermici ad alta entalpia tra le Province di Grosseto, Pisa e Siena. Questi impianti sono in grado di soddisfare il 25,3% del fabbisogno elettrico complessivo regionale e superano ampiamente i consumi del settore domestico e agricolo.

Sempre più interessanti invece i numeri di diffusione per la geotermia a bassa entalpia. Sono, infatti, **929 i Comuni in cui è presente almeno un impianto di questo tipo**, - erano 5 nel 2006, 427 nel 2017 - con una potenza complessiva di **37,8 MW elettrici** e **105,2 MW termici**.

Di questi sono **535 i Comuni con più di 5.000 abitanti**, per una potenza complessiva di **26,1 MWe** e **89,9 MWt**. Tra questi senza esprimere nessun giudizio di merito, ricordiamo che in questi numeri ci sono, infatti, anche impianti privati, troviamo nelle prime posizioni il **Comune di Milano** con **6 MW** di potenza installata, seguito dal **Comune di Bari** con **5,3 MW** e dal **Comune di Avola** (SR) con **3,1 MW**.

Sono 394 i Piccoli Comuni della geotermia a bassa entalpia, con una potenza elettrica pari a 11,6 MW e termica di 15,3 MW. In questo caso, prendendo in considerazione la potenza termica installata, troviamo nelle prime tre posizioni il **Piccolo Comune di Bastia Mondovì** (CN) con **1,5 MWt**, seguito dal **Comune di Veggiano** (PD) con **498 kWt** e il **Comune di Rosora** con **443 kWt**.

I comuni della geotermia ad alta entalpia

Prov	Comune	kWe
PI	Pomarance	303.000
SI	Radicondoli	144.700
PI	Castelnuovo di Val di Cecina	139.100
GR	Monterotondo Marittimo	120.000
GR	Montieri	73.000
SI	Piancastagnaio	59.400
GR	Santa Fiora	57.790
PI	Monteverdi Marittimo	41.400
SI	Chiusdino	20.000
BG	San Pellegrino Terme	2.200

I primi 10 grandi comuni della geotermia a bassa entalpia

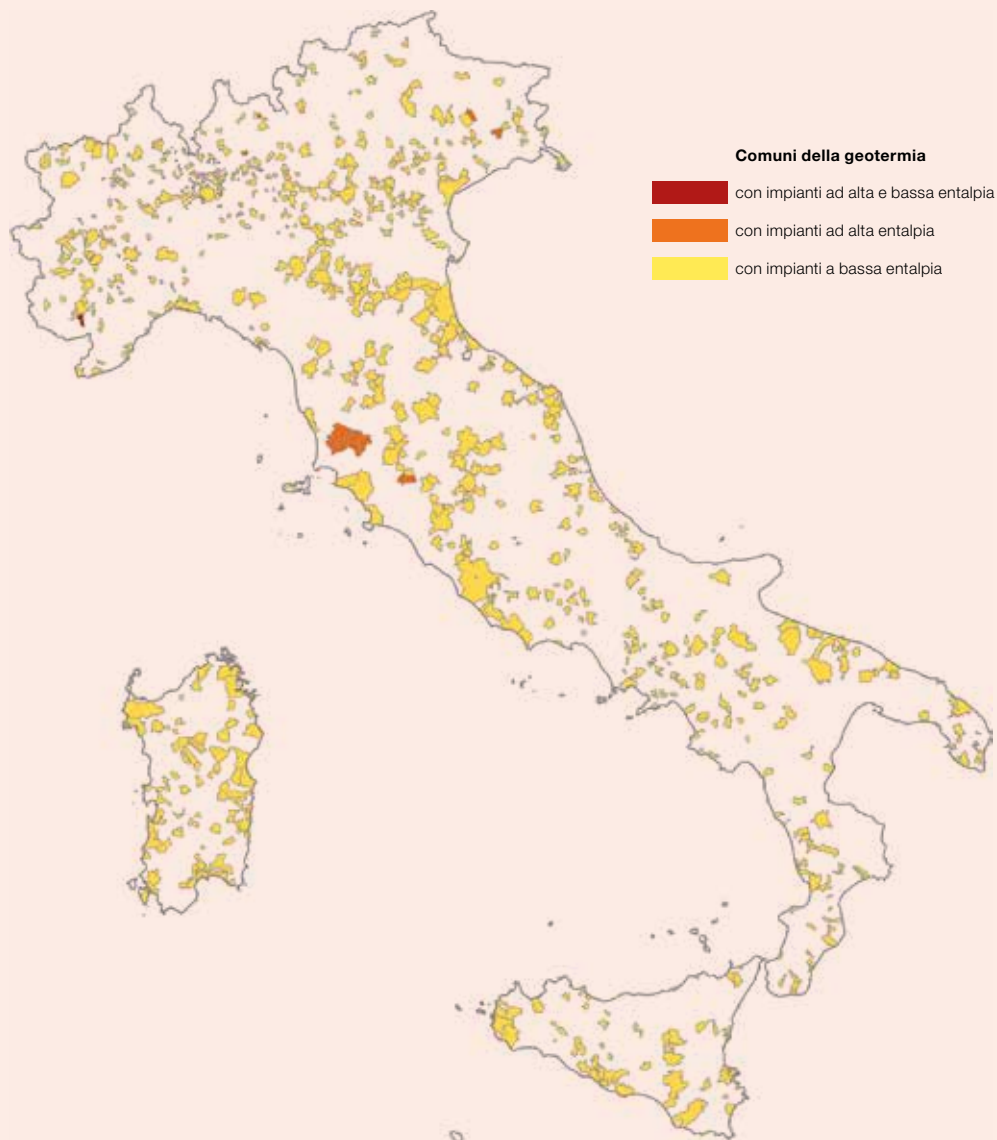
Prov	Comune	kWt
MI	Milano	6.069,1
BA	Bari	5.365,9
SR	Avola	3.160,6
AV	Ariano Irpino	2.824,5
PG	Assisi	2.477,5
NA	Acerra	2.183,3
BG	Stezzano	2.000,0
VE	Venezia	1.986,5
TP	Alcamo	1.777,7
AG	Agrigento	1.391,5

I primi 10 piccoli comuni della geotermia a bassa entalpia

Prov	Comune	kWt
CN	Bastia Mondovì'	1.506,6
PD	Veggiano	498,0
AN	Rosora	443,1
CH	Arielli	364,5
TN	Avio	297,0
PV	Barbianello	293,8
CZ	Badolato	292,0
VV	Briatico	255,8
BS	Berlingo	252,6
OG	Arzana	240,3

Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

Diffusione della geotermia nei comuni italiani





I Comuni delle bioenergie

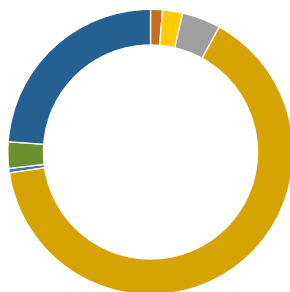


Dei **4.105 Comuni italiani** che ospitano sul proprio territorio impianti a bioenergie tra impianti a biomassa solida e biogas e una potenza complessiva di **3.409 MW elettrici** e **1.540 MW termici**, oltre 2.500 impianti distribuiti tra 1.698 Comuni. con più di 5.000 abitanti e **2.407 sono Piccoli Comuni** con una potenza elettrica pari **543,7 MWe**, pari al **16% circa del totale installato elettrico**, e una potenza termica di **444,2 MW**, pari **28,8% di quella presente in Italia**.

Il contributo di questi impianti al settore elettrico e termico può essere di grande rilevanza, infatti gli impianti a biomassa e biogas, se ben progettati, bene si prestano allo sviluppo di un sistema energetico distribuito in grado di rispondere ai fabbisogni locali, valorizzando rifiuti che si trasformano in risorse e valorizzando le filiere locali del legno derivante da gestione sostenibile di foreste e boschi locali, dove la legna per uso energetico è solo l'ultimo dei suoi utilizzi, e gli scarti delle lavorazioni.

Le bioenergie, infatti, nel 2020 hanno contribuito con almeno **12.500 GWh elettrici** – biomasse solide, biogas e bioliquidi sostenibili secondo il GSE -, **pari al 10,8% della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili** e con 296 PJ (petajoule), pari al 68% dell'energia termica da fonti rinnovabili, con un ruolo rilevante delle biomasse solide.

Il ruolo delle bioenergie nel settore termico (2020)



Geotermia	1%
Solare termico	2%
Frazione biodegradabile da rifiuti	4%
Biomassa solida	65%
Bioliquidi sostenibili	1%
Biogas	3%
Energia rinnovabile da fonti di calore	24%

Elaborazione Legambiente su dati GSE

Il censimento di Legambiente ha preso in considerazione tutte le tipologie di impianti che sfruttano materiali di origine organica per la produzione di energia termica e frigorifera, siano essi impianti a biomassa solida, cioè materiali di origine organica, vegetale o animale attraverso la cui combustione è possibile produrre energia, sia impianti a biogas che invece producono energia termica grazie alla combustione di gas, principalmente metano, prodotto dalla fermentazione batterica (che avviene in assenza di ossigeno) dei residui organici provenienti da rifiuti (agro-industriali) come vegetali in decomposizione, liquami zootecnici o fanghi di depurazione, scarti dell'agro-industria o dalle colture dedicate.

I Comuni delle biomasse solide

Sono **3.934** i Comuni che presentano installazioni di impianti a biomassa solida in grado di produrre energia termica sul proprio territorio, per una potenza complessiva di **1.688,1 MW**. E a cui si devono aggiungere tutti gli impianti domestici a legna e pellet che contribuiscono in maniera importante a soddisfare i fabbisogni energetici termici di famiglie e piccole imprese.

Di questi, **1.528** sono Comuni con più di **5.000 abitanti**, dove per potenza, senza esprimere giudizi che merito che meritano considerazioni più approfondite, ma escludendo tutti i noti grandi impianti non sostenibili che rappresentano gli errori da non ripetere, troviamo il **Comune di Brunico** (BZ) con **31 MWt**, seguito dal **Comune di Primiero San Martino di Castrozza** (TN) con **30 MW** e il **Comune di Tirano** con **21,3 MW termici**.

Sono **2.407** i Piccoli Comuni che possiedono sul proprio territorio impianti a biomassa solida, tra grandi impianti e piccolissimi. Prendendo come parametro la potenza termica, il **Piccolo Comune di Crovi** (VC) risulta essere quello con la maggior potenza installata con **33 MWt**, seguita dal **Comune di Dobbiaco** (BZ) con **18 MW termici** e dal **Comune di Valle Lomellina** con **16 MWt**.

I primi 3 grandi comuni della biomassa solida (kWt)

Prov	Comune	kWt
BZ	Brunico	31.024
TN	Primiero San Martino di Castrozza	30.000
SO	Tirano	21.369

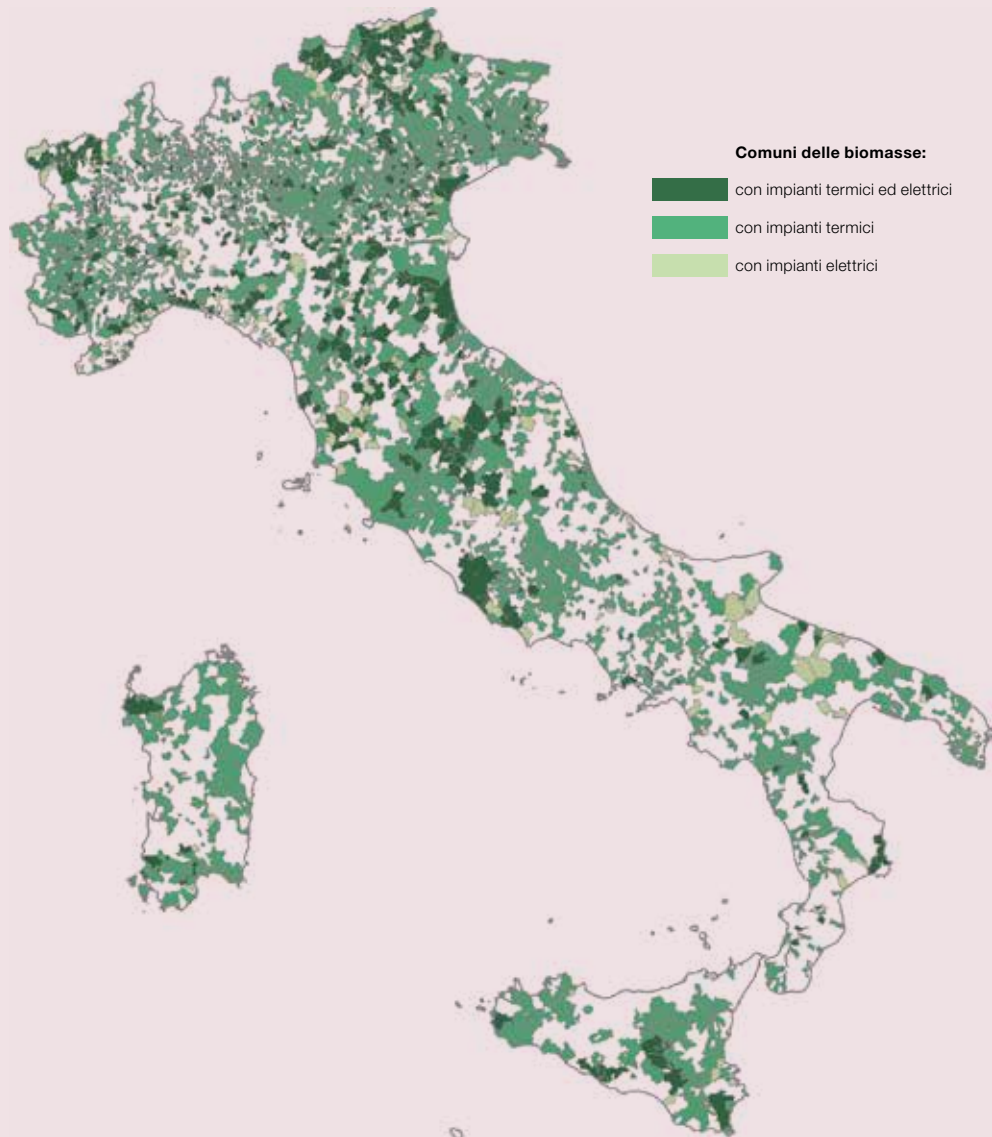
Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

I primi 3 piccoli comuni della biomassa solida (kWt)

Prov	Comune	kWt
VC	Crovi	33.000
BZ	Dobbiaco	18.000
PV	Valle Lomellina	16.000

Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

Diffusione della biomassa solida nei comuni italiani



I Comuni del biogas

Sono **1.314 i Comuni** che presentano **impianti a biogas** nel proprio territorio, in grado di produrre **8,2 TWh di energia elettrica** nel 2020, per una potenza complessiva di **1.452 MW**.

Di questi **708 sono Comuni con più di 5.000 abitanti**, per una potenza complessiva di **960 MW**, e a distinguersi prendendo come parametro la potenza elettrica, senza esprimere giudizi di merito, sono il **Comune di Roma con 16,1 MW**, seguito dal **Comune di Palermo con 14,7 MW** e il **Comune di Casteggio (PV) con 14,2 MW**.

Tra i **606 Piccoli Comuni del biogas**, a distinguersi sempre prendendo come parametro la potenza elettrica installata e senza esprimere giudizi, sono il **Comune di Montello (PR) con 12,8 MW**, seguito dal **Piccolo Comune di Casal Cermelli con 8,2 MWe** e il **Comune di Corteolona e Genzone con 7,5 MW**.

In questi Comuni sono distribuiti **565 MW** di potenza complessiva, in grado di produrre energia elettrica pari al fabbisogno di oltre **1,3 milioni di famiglie**.

I primi 10 grandi comuni del biogas (kWe)

Prov	Comune	kWe
RM	Roma	16.171
PA	Palermo	14.759
PV	Casteggio	14.221
TO	Torino	14.096
GE	Genova	12.068
BA	Monopoli	12.000
PD	Este	11.780
RA	Ravenna	10.866
SV	Vado Ligure	10.836
BO	Medicina	7.976

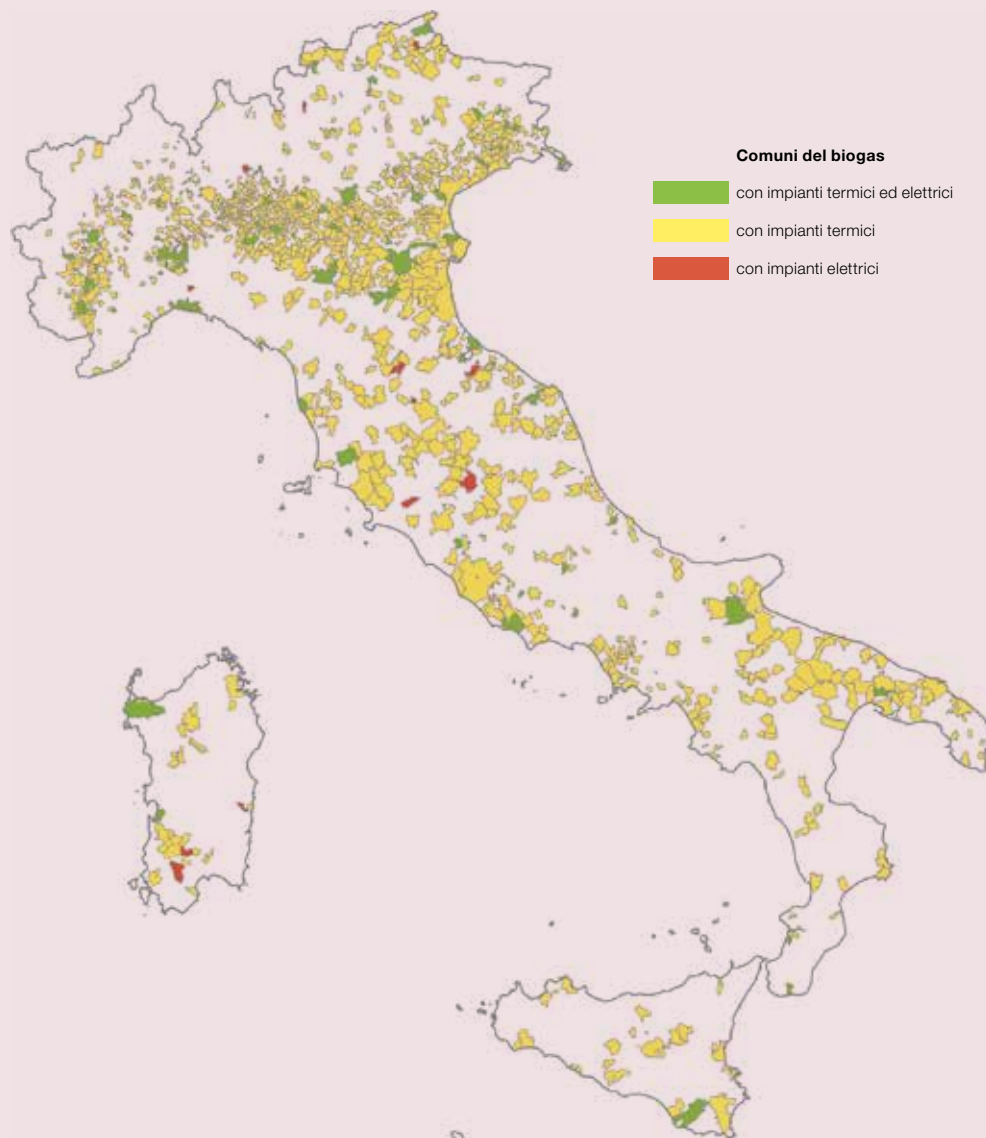
Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

I primi 10 piccoli comuni del biogas (kWe)

Prov	Comune	kWe
BG	Montello	12.883
AL	Casal Cermelli	8.220
PV	Corteolona e Genzone	7.583
CR	Pieve d'Olmi	7.078
VE	Cona	6.872
LO	Maleo	6.286
FC	Sogliano al Rubicone	5.779
CR	Grumello Cremonese ed Uniti	5.338
AL	Occimiano	4.607
BS	Offlaga	4.535

Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente

Diffusione del biogas nei comuni italiani





I Comuni del teleriscaldamento



Lo sviluppo di reti di teleriscaldamento in Italia rappresentano un importante strumento non solo nel processo di decarbonizzazione del Paese, ma anche nel valorizzare le risorse locali e nel contributo di uscita dal gas nella produzione di energia termica. Crescono, infatti, le opportunità di sviluppo proprio legate alle nuove tecnologie legate al teleriscaldamento di quarta generazione che risultano maggiormente efficienti della terza generazione nel convogliare l'energia termica da fonti rinnovabili locali e da processi di scarto.

Secondo uno studio del 2020 redatto dal Politecnico di Milano e di Torino per AIRU (Associazione Italiana Riscaldamento Urbano), per l'Italia si stima un **potenziale di sviluppo del teleriscaldamento efficiente di quarta generazione di 38 TWh**, pari al **12% del settore domestico**. Le principali fonti di energia arrivano dall'energia geotermica, anche con pompe di calore e dal calore di scarto industriale, contribuendo a ridurre la dipendenza dal gas di 2,12 miliardi di Smc, quasi il 10% del gas importato dalla Russia e riducendo le emissioni di CO₂ di 5,7 Mton.

Un potenziale che cresce, come racconta lo studio *Il teleriscaldamento: efficienza e rinnovabili a servizio della decarbonizzazione* commissionato nel 2020, da AIRU e UTILITALIA sempre al Politecnico di Milano e Torino per valutare il potenziale di diffusione del teleriscaldamento efficiente sul territorio italiano, attraverso una metodologia georeferenziata finalizzata a identificare la domanda teleriscaldabile e l'offerta locale di calore recuperabile in reti di teleriscaldamento. Lo studio in questo caso stima una disponibilità di calore di scarto pari a **187 TWh**, di cui **31 TWh da depuratori**, oltre quelli legati a impianti industriali, centrali termoelettriche e termovalorizzatori che meriterebbero approfondimenti maggiori e il teleriscaldamento, seppur efficiente, non deve essere la scusa per tenere in vita impianti che magari andrebbero chiusi al più presto, vedi le centrali termoelettriche a fonti fossili. E **32 TWh da fonti rinnovabili** di cui **18 TWh da fonte geotermica, 11 TWh da solare termico e 3,4 TWh da biomassa**.

Quella del teleriscaldamento, finalizzata alla diffusione dell'energia termica per usi di riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria può coinvolgere ogni tipo di struttura da abitazioni private a scuole, ospedali, centri commerciali e uffici. E proprio per il grande peso che hanno i consumi di energia termica per gli usi civili (circa 9.000 kWh/a a famiglia) il teleriscaldamento svolge un fondamentale ruolo nella direzione dell'efficienza energetica.

Le centrali possono essere alimentate con diversi combustibili, dalle biomasse "rinnovabili" alla geotermia, agli impianti fossili tradizionali, ai rifiuti. Rispetto a una centrale elettrica tradizionale si sfrutta il calore

prodotto nel processo di combustione e che normalmente viene disperso in atmosfera, in “cogenerazione” se si produce energia elettrica e calore, in “trigenerazione” se si produce anche raffrescamento. Diverse esperienze dimostrano come questa tecnologia, se ben progettata, può portare alle famiglie allacciate alla rete riduzioni in bolletta fino al 45% rispetto a un impianto domestico tradizionale.

Secondo l'Annuario 2021 di AIRU a fine 2020 erano almeno **216 le città** in cui è presente almeno una rete di teleriscaldamento, in cui sono distribuite almeno **420 reti** di dimensioni molto varie, fino alle micro reti, portando il parco edilizio allacciato a reti di teleriscaldamento a una volumetria pari **375 milioni di mc**, erano 109,8 nel 1990, portando la rete complessiva in Italia ad un'estensione di **4.666 km**.

I primi 10 comuni del teleriscaldamento da fonti rinnovabili

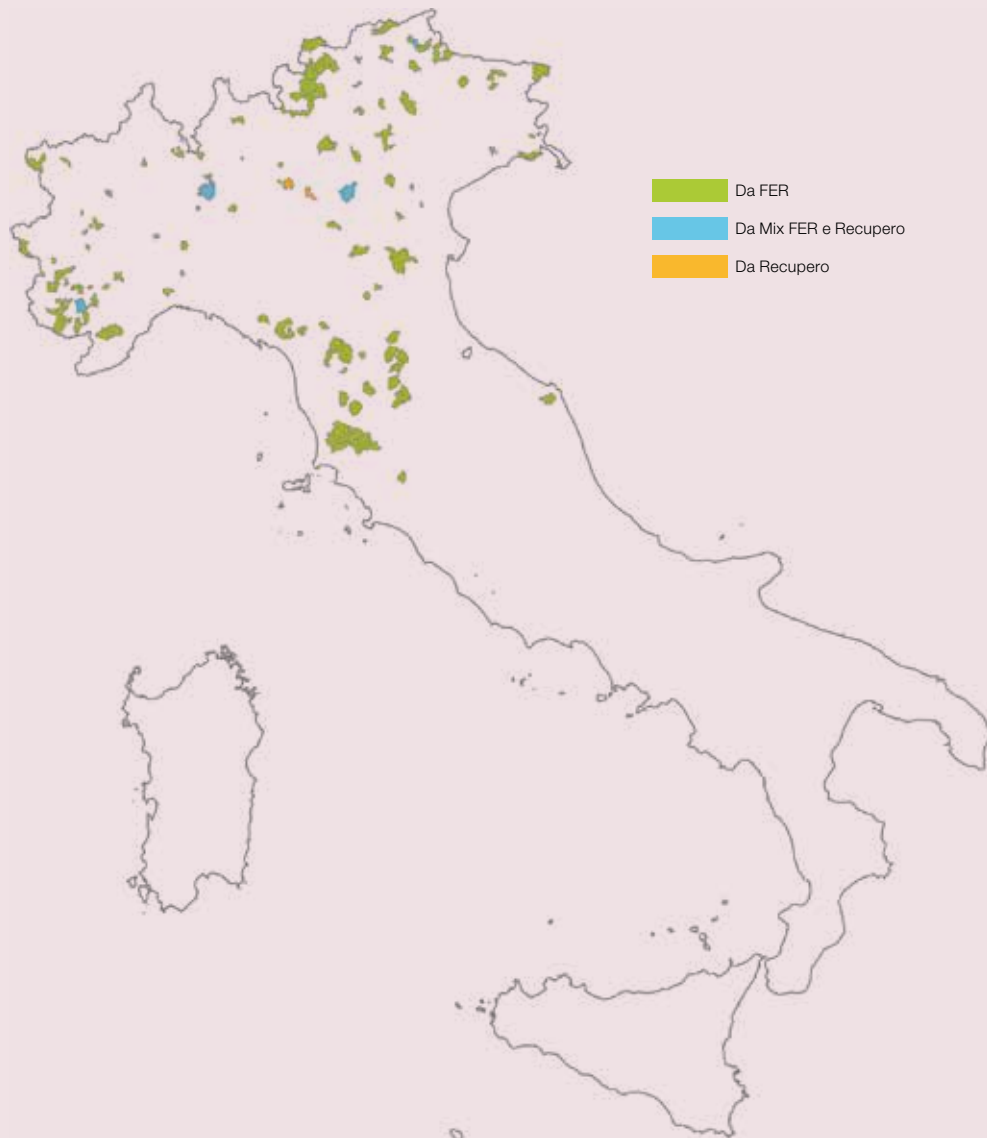
Prov	Comune	MWt	KM	GWht/a
BZ	Varna	17,9	11	106
AO	La Thuile	12,3		16,6
BZ	Val di Vizze	16	22	57,5
BS	Temù	10,4	400	20
BZ	Glorenza	5,8	447	15,1
BZ	Dobbiaco	22	424	53,8
TN	Malosco	5,5		5,8
BZ	Stelvio	8,6	114	14,2
GR	Montieri	6,1	425	14,2
BZ	Vipiteno	18	630	80

Comunità Rinnovabili 2022 di Legambiente



Produzione di cippato da legna vergine, Comune di Varna (BZ)

Diffusione del teleriscaldamento nei comuni italiani





Solare fotovoltaico sul depuratore di Potenza



Pala eolica Il Cerrone, ènostra

Le buone pratiche dal territorio.

Le storie dell'innovazione in Italia.

Storie dal territorio, ovvero aziende, famiglie, amministrazioni che investono in un sistema energetico innovativo, in grado di guardare al futuro e avvicinare la produzione alla domanda di energia.



L'edilizia solidale di Bolzano

La riqualificazione energetica e le rinnovabili a favore delle famiglie

Comune di realizzazione	Comune di Bolzano
Fonti rinnovabili	Solare Fotovoltaico: 29,16 kW Biomassa 440 kW
Promotore	Comune di Bolzano
Particolarità	Mix energetico per la produzione elettrica e termica
Investimento	5.338.312,41 euro

A Bolzano, in Via Aslago, ci sono cinque edifici unicamente dedicati all'edilizia sociale, di totale proprietà comunale. Le palazzine in questione sono state costruite negli anni '50 del secolo scorso e non sono mai state oggetto di risanamento completo nel corso dei decenni. Proprio per questa caratteristica sono stati incluse nel progetto Europeo FP7 "Sinfonia - Città a basse emissioni di CO₂ per una migliore qualità della vita".

Il primo importante risultato ottenuto grazie al progetto riguarda l'abbandono delle fonti fossili favore delle rinnovabili. Prima del risanamento, infatti, il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria erano garantiti da una caldaia alimentata a gas metano. Tale impianto è stato sostituito da 2 bruciatori a biomassa della potenza di 220 kW ciascuno in grado di coprire interamente il fabbisogno termico degli edifici e la produzione di acqua calda sanitaria. Inoltre, sulle coperture sono stati installati pannelli solari fotovoltaici per una potenza complessiva pari a 29,16 kW, pensati per coprire interamente i consumi delle utenze comuni degli edifici di Via Aslago ed immettere la produzione in eccesso direttamente in rete senza accumuli.

Accanto alle rinnovabili l'efficientamento energetico. Nel corso dei lavori di ristrutturazione, infatti,

gli edifici sono stati completamente risanati dal punto di vista energetico: sono stati installati dei cappotti in EPS (polistirene espanso) ed isolato l'intradosso dei solai tra le cantine e il piano terra. Grazie a questi interventi è stato possibile passare da un fabbisogno energetico annuo di oltre 260 kWh/m² ad uno di circa 19 kWh/m².



© Foto di Andrea Zanchi di Arco (TN)
Ivo Corradi di Appiano (BZ) per AREA architetti
R.Pauro - A.Fregoni, Bolzano info@areaarchitetti.it

La climatizzazione innovativa di Pomarance

La tecnologia a travi fredde a servizio del Municipio

Comune di realizzazione	Comune di Pomarance
Fonti rinnovabili	Climatizzazione a travi fredde attive con potenza frigorifera di 35,2 kW
Promotore	Comune di Pomarance
Particolarità	Climatizzazione estiva ed invernale basata sul teleriscaldamento geotermico
Altri Soggetti	Geo Energy Service SpA - progettista
Finanziamenti	Fondi pubblici

Il Comune di Pomarance, in provincia di Pisa, ha scelto di puntare sulla sostenibilità ambientale e l'efficienza energetica del riscaldamento invernale e del raffrescamento estivo. Con ben 8 impianti di teleriscaldamento geotermico, 12 centrali di distribuzione che servono 2.250 utenze (la quasi totalità delle utenze nel territorio comunale) e 90 GWh di energia geotermica impiegata annualmente, Pomarance è uno dei comuni più virtuosi nel settore della geotermia.

Qui, il Municipio si è dotato di un sistema di teleraffrescamento che combina la sostenibilità ambientale, l'efficienza energetica e il rispetto per il patrimonio architettonico della comunità. L'innovazione si basa su tre componenti fondamentali: innanzitutto la sopracitata rete di teleriscaldamento che costituisce il "carburante" *green* con cui viene alimentato un refrigeratore ad assorbimento, ossia un dispositivo in grado di raffreddare l'acqua dell'impianto di condizionamento dell'edificio fino a 7°C, per poi diffondere l'aria, tramite induzione o convezione, nelle varie stanze attraverso la rete di travi fredde installate all'interno dell'edificio comunale. Nel periodo invernale, invece, viene utilizzata direttamente l'acqua calda

del teleriscaldamento che, alimentando le travi, scalda l'aria interna.

L'utilizzo del sistema a travi fredde garantisce, inoltre, di superare alcune criticità dei tradizionali sistemi di climatizzazione residenziale, come il rumore delle ventole di aerazione e la manutenzione periodica dei filtri (non essendo dotate di filtri o vasca per la raccolta della condensa non vi è il rischio di proliferazione batterica). In ultimo, non per importanza, il limitato impatto visivo *indoor* generato dalle travi fredde che, quindi, ben si prestano ad essere installate all'interno di edifici storici e di pregio.



“Il Cerrone”, la Turbina Eolica Collettiva

La prima turbina eolica collettiva d'Italia

Comune di realizzazione	Comune di Gubbio
Fonti rinnovabili	Grande Eolico: 900 kW (2 GWh/anno)
Promotore	Cooperativa Energetica ènostra
Particolarità	L'impianto collettivo “Il Cerrone”, realizzato grazie ai capitali versati dai soci sovventori di ènostra, chiude il cerchio tra produzione e consumo.
Finanziamenti	Fondi privati

In Umbria, precisamente nella località Cerrone del Comune di Gubbio, la transizione energetica si fa collettivamente dal basso. Qui, infatti, è stata installata una turbina eolica da 900 kW di potenza, alta circa 76 metri, grazie al contributo economico dei soci sovventori di ènostra, la Cooperativa Energetica promotrice dell'iniziativa. La pala eolica in questione è in grado di produrre annualmente 2 GWh di energia elettrica e può coprire complessivamente

il fabbisogno delle utenze domestiche di ben 900 soci. Energia rinnovabile condivisa, pensata per coloro che singolarmente non avrebbero modo di accedere ad energia pulita. Infatti, le famiglie che scelgono di investire una piccola somma nel “Fondo di produzione” possono acquistare virtualmente la quota di potenza rinnovabile sufficiente a coprire il proprio fabbisogno annuo di energia elettrica. In base al meccanismo messo a punto, i soci sovventori possono accedere a una tariffa dedicata a prezzo fisso - tariffa “prosumer” - che si basa sull'effettivo costo di produzione degli impianti della Cooperativa e di altre voci a copertura dei costi gestionali. Questo permette di completare il circolo virtuoso fra produzione e consumo. In questo modo anche chi non può realizzare un impianto fotovoltaico sul tetto di casa propria può comunque contribuire attivamente alla transizione energetica investendo direttamente in impianti rinnovabili a costi accessibili e ricavandone benefici economici, ambientali e sociali.



Ancona punta sul mix energetico

Il PAESC come motore d'innovazione

Comune di realizzazione	Comune di Ancona
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: 338,7 kW (195.000 kWh per il 2020; 300.000 per il 2022) Solare termico: 22 mq (20.000 kWh/anno) Biomassa: kWe 420 (2.814 MWh/anno) - kWt 480 (3.126 MWh/anno)
Promotore	Comune di Ancona
Particolarità	Efficientamento energetico e mix di energie rinnovabili alla base della riqualificazione territoriale
Finanziamenti	Fondi europei

Una delle tappe più recenti e fondamentali del percorso del Comune di Ancona verso una pianificazione energetico-ambientale sostenibile è rappresentata dall'adesione al progetto Empowering, finanziato dal programma Horizon 2020, che mira ad accompagnare sei regioni europee verso una società a basse emissioni rafforzando, al contempo, le capacità di enti locali e regionali nella definizione di strategie e piani energetici integrati. In questo contesto, grazie al PAESC adottato dall'Amministrazione di Ancona, è stato possibile dotare il Comune di nuovi impianti da fonti rinnovabili differenziate in modo da proiettare il territorio verso la decarbonizzazione energetica.

Sul fronte solare, sono stati installati complessivamente 22 mq di pannelli solari termici in grado di produrre annualmente 8.100 kWh, distribuiti fra due piscine e gli altri impianti sportivi pubblici, ed un totale di 338,7 kW di pannelli fotovoltaici per la produzione elettrica. Questi ultimi sono dislocati presso il palazzetto dello sport (14,5 kW), pres-

so le due piscine comunali (due impianti da 47 e 53 kW) e ulteriori edifici pubblici (per un totale di 92,40 kW). Tutti gli impianti fotovoltaici generano energia per l'autoconsumo (30% del totale prodotto) e forniscono un eccesso che viene immesso direttamente in rete (70% del totale prodotto). In termini di produzione sono stati prodotti 195 MWh nel corso del 2020, che si stima aumenteranno a circa 300 MWh durante il 2022. A questi, si aggiunge un impianto alimentato a biomassa vegetale in grado di produrre annualmente 2.814 MWh di energia elettrica, a fronte di una potenza installata di 420 kWe, e 3.216 MWh all'anno di energia termica (potenza termica installata di 480 kWt).

Complessivamente, le azioni messe in campo dal Comune di Ancona, oltre a generare costantemente benefici economici, permetteranno di raggiungere entro il 2030 una riduzione delle emissioni pari a 237.817 tonnellate di CO₂ seguendo gli obiettivi del nuovo Patto dei Sindaci.



© Foto di markusgann da elements.envato.com

Pontinia sceglie il biometano

L'economia circolare alla base della progettazione

Comune di realizzazione	Comune di Pontinia
Fonti rinnovabili	Biometano: 32 GWh/anno
Promotore	Easy Energia Ambiente Srl
Particolarità	Oltre alla produzione di biometano anche quella di ammendante di qualità per i suoli agricoli
Altri Soggetti	Anaergia - partner tecnico Legambiente

Dopo otto anni, trascorsi fra iter autorizzativi e costruzione, è stato finalmente inaugurato lo scorso 27 aprile 2022 nella zona industriale di Mazzocchio, nel Comune di Pontinia (LT), l'impianto della Easy Energia Ambiente Srl che trasforma la Frazione Organica del Rifiuto Solido Urbano (FOR-SU), ovvero l'umido raccolto tramite la differenziata, in biometano e fertilizzante.

L'impianto opera su tre processi chiave: una prima fase di pretrattamento dei rifiuti, in cui viene estratta la materia organica; una seconda fase che converte questa materia organica in biogas; la terza ed ultima fase per la produzione di digestato (ammendante) di alta qualità. È importante sottolineare che il sistema di digestione anaerobica per la produzione di biogas nella seconda fase rispetta le più stringenti norme in materia di emissioni odorigene, in modo tale da non apportare alcun effetto negativo sulla popolazione e sull'ambiente.

Grazie all'impianto di Pontinia sarà possibile trattare ogni anno circa 36.450 tonnellate di rifiuto umido urbano, a partire dal quale verranno prodotte una quantità di metano equivalente a 32 GWh/anno e 4.500 tonnellate all'anno di ammendante da utilizzare per i suoli agricoli. In questo modo, seguendo i principi dell'economia circolare, viene chiuso il ciclo dei rifiuti a beneficio del territorio e dell'ambiente.



Il BioAgriturismo La Quercia

La sostenibilità a 360 gradi

Comune di realizzazione	Comune di Atri
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: 12,5 kW Solare termico: 16 mq (8 pannelli)
Promotore	BioAgriturismo La Quercia
Particolarità	Presenza di un sistema di recupero delle acque piovane e di un mulino per la captazione idrica

In Contrada Centorame, nelle campagne del Comune di Atri, sorge il BioAgriturismo La Quercia che della sostenibilità ambientale ha fatto il mantra da seguire in tutti gli aspetti della propria attività. Partendo dal comparto energetico, la struttura è servita da un impianto solare fotovoltaico da 12,5 kW e da un impianto solare termico, costituito da 8 pannelli per una superficie totale di 16 mq, accoppiato ad un boiler con capacità di 1.000 litri che assicura acqua calda ai 20 ospiti durante tutto l'anno. In più, a queste tecnologie si aggiungono un sistema per il recupero delle acque piovane che vengono convogliate in una cisterna interrata munita di pompa e pannello fotovoltaico autonomo per il successivo riutilizzo delle acque ed un mulino a vento che pesca da un pozzo ad una profondità di 20 metri circa e che accumula a monte le acque per un successivo riutilizzo a caduta. Grazie all'azione combinata di tutte queste tecnologie l'azienda riesce a raggiungere la quasi completa autosufficienza energetica elettrica e termica, nonché la produzione di acqua calda sanitaria. Da qui, l'attenzione alla sostenibilità si estende alla progettazione architettonica e del design interno. Gli edifici del BioAgriturismo La Quercia, infatti, sono tutti realizzati secondo principi di bio-architettura in modo da massimizzare il

risparmio energetico e la salubrità degli ambienti indoor.

In ultimo, non per importanza, la pratica virtuosa anche sotto il profilo agronomico. I terreni dell'azienda, che si estendono su una superficie totale di circa 8 ettari, sono stati progettati dando la priorità alla creazione di biodiversità, di varietà antiche ma soprattutto alla creazione di spazi selvaggi e arborati.

In definitiva, il BioAgriturismo La Quercia rappresenta il tentativo riuscito di dimostrare che si può progettare l'attività di un'azienda dalla A alla Z secondo i dettami della sostenibilità ambientale, garantendo così un sapiente uso e riuso delle risorse, un miglioramento del benessere degli ecosistemi e una riduzione della CO₂ in atmosfera.



L'impianto Irigom di Taranto

Il Mezzogiorno ambasciatore della filiera sostenibile del fotovoltaico

Comune di realizzazione	Comune di Taranto
Promotore	Irigom Srl
Particolarità	L'impianto recupera il 100% del materiale che compone i pannelli solari fotovoltaici senza produzione di scarti

Recuperare il 100% dei materiali che compongono i pannelli solari fotovoltaici non è più fantascienza.

A Taranto, infatti, la Irigom Srl, azienda specializzata da oltre quindici anni nel recupero di materie prime dagli pneumatici fuori uso (PFU), ha da poco attivato una nuova linea di trattamento per i R.A.E.E. (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) specifica per i pannelli fotovoltaici.

L'innovazione del trattamento risiede, oltre che nel completo recupero di tutti i materiali senza alcuno spreco, nella loro minuziosa separazione. Infatti, il processo, che parte con la rimozione della cornice del pannello per opera di uno scardinatori meccanico, continua con la sezione, la triturazione e la disgregazione, termina all'interno del vibrovaglio (setaccio) che separa il materiale per tipologia e dimensione. Grazie a questa metodologia, partendo da un pannello integro, è possibile differenziare e recuperare interamente il silicio (materiale generalmente di difficile recupero), il vetro, la plastica (separata in grandi e piccoli pezzi), e il rame con l'argento.

Esistono solo quattro impianti simili in tutta Italia e quello di Taranto è l'unico del Mezzogiorno. Prima di questo, infatti, nessun impianto era in grado di effettuare un recupero materico del 100%, andando normalmente a scartare i materiali di difficile recupero o pulizia e destinandoli così alle discariche. Sarà proprio grazie a queste tipologie di

impianti che si potrà creare una filiera sostenibile del fotovoltaico, basata sul reimpiego dei materiali, specialmente quelli rari, e svincolata il più possibile dalla dipendenza di nuove risorse minerarie.



© Foto di zyabich da it.123rf.com

La depurazione sostenibile a Lecce

L'avanguardia degli impianti di depurazione delle acque reflue

Comune di realizzazione	Comune di Lecce
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: 16,5 kW (20.000 kWh/anno) Biomassa: 404 kWe (540 MWh/anno) - 528 kWt
Promotore	AQP - Acquedotto Pugliese
Particolarità	L'impianto di depurazione di Lecce punta sul mix energetico da solare e biomassa

Acquedotto Pugliese punta sull'economia circolare e sul mix energetico da fonti rinnovabili per rendere sostenibile il processo di depurazione delle acque reflue. Il gestore idrico della Puglia ha infatti messo in esercizio presso il depuratore della città di Lecce sia un impianto solare fotovoltaico da 16,5 kW di potenza, in grado di produrre annualmente circa 20.000 kWh, che un impianto a cogenerazione che sfrutta il fango di depurazione

in esubero, addensato e poi trattato nei digestori anaerobici in condizioni controllate di temperatura ed in assenza di ossigeno. Il biogas risultante viene impiegato per alimentare il cogeneratore costituito da un motore endotermico a 12 cilindri che produce calore, per una potenza termica di 528 kWt, ed un generatore sincrono grazie al quale viene generata elettricità per una potenza nominale di 404 kWe, in grado di produrre giornalmente 1.500 kWh ed annualmente 540 MWh. L'energia generata dal cogeneratore, sia quella elettrica che quella termica, viene "reinvestita" nel processo stesso di trattamento delle acque reflue in modo da rendere il processo sostenibile. In particolare, quella elettrica è completamente dedicata all'autoconsumo, in modo da ridurre i prelievi dalla rete ed abbattere i costi di esercizio, mentre quella termica è impiegata per la produzione di acqua calda che, con una temperatura di circa 35°, garantisce la stabilizzazione dei fanghi e la conseguente sintesi di biogas.



Il sole che alimenta la purificazione delle acque reflue

Il depuratore di Potenza sceglie di puntare sulle rinnovabili

Comune di realizzazione	Comune di Potenza
Fonti rinnovabili	Solare Fotovoltaico: 900 kW (1,2 GWh/anno)
Promotore	Acquedotto Lucano SpA
Particolarità	Riduzione dei costi in bolletta grazie al Piano Energetico che punta sulle rinnovabili
Finanziamenti	Patto per lo sviluppo per la Regione Basilicata, Fondi FSC 2014/2020

Tra le principali spese che l'azienda Acquedotto Lucano SpA deve regolarmente sostenere per garantire la corretta operatività delle strutture in gestione vi è quella energetica, che si è attestata per l'anno 2021 intorno ai 31 milioni di euro, a fronte di un consumo annuo di circa 150 GWh di energia elettrica, di cui circa il 77% da attribuire all'approvvigionamento idropotabile e circa il 21% agli impianti di depurazione. Costi, questi, dovuti in parte anche all'aumento del prezzo dell'energia verificatosi a partire dal secondo semestre del 2021.

Al fine di ridurre il prelievo di energia dalla rete e di conseguenza ridurre la spesa in bolletta, è stato redatto e approvato un *Piano Energetico* aziendale che prevede la realizzazione di 14 impianti solari fotovoltaici per arrivare a produrre annualmente 5 GWh di energia elettrica dedicata all'autoconsumo delle stazioni energivore relative ad impianti di sollevamento, depurazione e potabilizzazione delle acque reflue. Un progetto che a seguito di istanza alla Regione Basilicata, ha trovato copertura finanziaria nel Patto per lo sviluppo per la Regione Basilicata, Fondi FSC 2014/2020.

Di questi 14 impianti fotovoltaici in programma, lo scorso 10 giugno 2021 è entrato in produzione

quello realizzato presso il depuratore di Potenza, in contrada Varco d'Izzo. L'impianto, collocato a terra in aree libere in gestione al depuratore e sulle coperture dei fabbricati esistenti, ha una potenza di picco pari a 899,62 kW, raggiunta grazie a 2.902 moduli fotovoltaici da 310 W ciascuno, installati su strutture a pali infissi o appositamente prefabbricate per le coperture, e 12 inverter dedicati, per una superficie totale occupata pari a 4.738 mq. Il consumo attuale del depuratore della città di Potenza è di circa 3 GWh per una spesa energetica annuale variabile in funzione del costo di approvvigionamento. Grazie all'autoproduzione di energia dell'impianto fotovoltaico pari a 1,2 GWh all'anno, la Società risparmierà il 40% dell'energia prelevata dalla rete, percentuale che si traduce in uno sconto in bolletta di circa 330 mila euro annui. Benefici ambientali oltre che economici, poiché grazie all'azione dell'impianto fotovoltaico del depuratore di Potenza corrisponde una riduzione delle emissioni annue di CO₂ in atmosfera pari a oltre 400 mila kg.



L'agrivoltaico dove gli alberi fioriscono

Le rinnovabili per un nuovo impulso all'agricoltura

Comune di realizzazione	Calabria, Umbria, Sardegna
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: 50,5 MW
Promotore	Le Greenhouse Soc. Cons. a.r.l. EF Solare Italia Spa
Particolarità	Agrivoltaico che integra la produzione energetica con la coltivazione arborea

Nel 2010, grazie alla collaborazione di Le Greenhouse Soc. Cons. a.r.l. ed EF Solare Italia Spa nascono i primi 27 ettari di impianti agrivoltaici in Calabria e precisamente sui territori dei Comuni di Scalea, Orsomarso, Cassano allo Jonio e Villapiana.

Su questi terreni la potenza installata complessivamente è pari a 18,5 MW e sui campi agricoli interessati, oltre alla produzione di energia seguendo i principi dell'agrivoltaico "fatto bene",

si coltivano specie arboree autoctone come il Cedro della Riviera dei Cedri. Dopo l'esperienza Calabrese il modello è stato esportato anche in Umbria, a Deruta, e in Sardegna, nel Comune di Millis, dove si coltiva tra le altre cose la Pompia Sarda (agrume tipico dell'oristanese), arrivando a coltivare complessivamente circa 41 ettari di agrivoltaico con 32 MWp installati. La produzione di energia pulita è tale da soddisfare il fabbisogno di almeno 16.000 famiglie e permette l'abbattimento di circa 20.000 tonnellate di CO₂ all'anno.

I vantaggi dati dalla pratica agrivoltaica, che integra sinergicamente la produzione energetica e quella agricola, si estendono anche ad un notevole risparmio idrico (di circa il 70% rispetto alle stesse colture arboree coltivate in maniera tradizionale), grazie alle condizioni microclimatiche generate dai pannelli fotovoltaici, e all'ottimizzazione dell'uso del suolo, grazie al duplice utilizzo, senza alterarne le qualità.



Nature Med sceglie il mix energetico per l'autosufficienza

Biomasse e solare per l'indipendenza energetica

Comune di realizzazione	Comune di Cosenza
Fonti rinnovabili	Solare fotovoltaico: 160 kW (190 MWh all'anno) Biomassa: 800 kW
Percentuale di copertura energetica	140% del fabbisogno di energia elettrica
Promotore	Nature Med Srl
Particolarità	Il 90% dei combustibili fossili sono stati sostituiti da fonti rinnovabili

È un impianto solare fotovoltaico a soddisfare l'intero fabbisogno energetico elettrico de La Nature Med S.r.l. azienda a conduzione familiare di produzione di Liquirizia di Calabria D.O.P. e dei suoi derivati.

Situata in Calabria, nel Comune di Cosenza, l'azienda ha deciso di puntare sull'innovazione energetica già nel 2011 installando un impianto solare da 160 kW dedicato all'autoconsumo con oltre il 140% di produzione elettrica rispetto al fabbisogno complessivo. A questo impianto, nel 2019, si è affiancato un nuovo impianto a biomassa per la generazione di vapore da 1.200Kg/h e 800 kW di potenza in grado di sfruttare il potere calorifico della sansa di liquirizia (sottoprodotto) e degli scarti di legname, coprendo gran parte del fabbisogno di energia termica del processo produttivo. Dal sole al riuso degli scarti, grazie a questo mix di fonti energetiche rinnovabili, ad oggi, l'azienda può vantare una strategia verso la conversione alle energie pulite che gli ha permesso di abbandonare quasi totalmente l'uso di combustibili fossili.



La pala eolica solidale della Sicilia

Il minieolico contro il caro energia

Comune di realizzazione	Comune di Casalvecchio Siculo
Fonti rinnovabili	Minieolico: 20 kW
Promotore	Comune di Casalvecchio Siculo
Particolarità	La produzione della turbina eolica coprirà interamente i consumi dell'illuminazione pubblica
Altri Soggetti	IAS Energy Società Cooperativa - Installatore
Finanziamenti	100.000 euro di finanziamenti pubblici

Casalvecchio Siculo è un piccolo Comune dell'entroterra messinese, in Sicilia, facente parte del comprensorio della Valle d'Agro e dell'Unione Valli Joniche dei Peloritani. Qui, l'Amministrazione ha deciso di puntare sul mix energetico di sole e vento per la strada verso la decarbonizzazione. Infatti, a coronamento di un percorso dedicato all'efficientamento energetico di tutti gli edifici pubblici, alla sostituzione dei 358 lampioni pubblici con nuova illuminazione a LED e alla realizzazione di impianti solari fotovoltaici, ad aprile 2022 è stata installata una turbina minieolica in contrada Ciappazzi, a monte del borgo.

L'aerogeneratore in questione ha una potenza nominale di 20 kW e può generare una quantità di elettricità in grado di coprire interamente il fabbisogno energetico dell'illuminazione pubblica di Casalvecchio Siculo. Inoltre, l'eccedenza prodotta costituirà la base sulla quale, in futuro, potrà essere costituita e attivata una Comunità Energetica Rinnovabile all'interno della quale potranno essere coinvolti, oltre l'Amministrazione, i cittadini, gli enti e le piccole e medie imprese locali. Per la realizzazione della pala minieolica sono stati impie-

gati 100.000 euro di finanziamenti pubblici Statali dedicati alle opere di efficientamento energetico e di energia rinnovabile.

Benefici ambientali oltre che economici, infatti è stimato che grazie all'attività della nuova pala eolica verranno evitate 60 tonnellate all'anno di emissioni di CO₂ in atmosfera.



© Foto di 19photos da elements.envato.com



LEGAMBIENTE



Crisi climatica, ecomafie, energie rinnovabili: sono tanti i motivi per cui continuare a lottare con il coraggio di sempre e il sostegno di chi, come te, ha a cuore l'ambiente. Schierati, attivati, condividi: i grandi cambiamenti iniziano anche dai piccoli gesti.

www.legambiente.it

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

Le buone pratiche e le cartine sul sito
www.communirinnovabili.it

