



Piattaforma per la gestione di
Comunità Energetiche Rinnovabili



Indice

1.	La società.....	3
1.1	Missione.....	3
1.2	Obiettivi.....	3
1.3	Governance.....	4
1.4	Servizi.....	4
1.5	Partners.....	5
1.6	UN Agenda 2030.....	5
2.	Contesto.....	6
2.1	Definizione.....	6
2.2	Benefici.....	7
2.3	Aspetti operativi.....	8
2.4	Statuto e Regolamento di una CER.....	10
2.5	Riferimenti normativi.....	11
3.	Proposta tecnica.....	13
3.1	La Piattaforma.....	13
3.2	Gestione della CER.....	15
3.3	Coinvolgimento degli utenti.....	16
3.4	Misuratore di energia intelligente.....	18
3.5	Monitoraggio ed efficientamento.....	19
3.6	Vetrina digitale.....	19
3.7	Simulatore di CER.....	21
4.	Conclusioni.....	23

1. La società

Enercade S.r.l è una startup innovativa con sede a Torino fondata da tre Ingegneri professionisti nel settore delle energie rinnovabili e sviluppo di soluzioni tecniche hardware e software con oltre 20 anni di esperienza cumulata. L'azienda si propone di rivoluzionare la gestione energetica attraverso l'uso di tecnologie avanzate e algoritmi di gamification. Enercade punta a coinvolgere attivamente utenti e gestori di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) nella transizione verso l'energia rinnovabile, offrendo strumenti intuitivi per una gestione efficiente e trasparente, promuovendo l'indipendenza energetica e un futuro più sostenibile.

Enercade è in grado di assistere i propri Clienti in tutto il percorso che va dalle analisi preliminari di fattibilità, propedeutiche alla corretta configurazione di una CER, alle attività necessarie per la costituzione ed avvio, fino alla gestione per l'intera durata del progetto.

La piattaforma è pensata sia per i gestori che per gli utenti: offre strumenti intuitivi per una gestione efficiente e trasparente. I gestori possono ottimizzare le operazioni quotidiane, mentre gli utenti godono di un accesso semplificato e partecipativo, imparando a gestire meglio il proprio consumo energetico.

1.1 Missione

Enercade produce valore per i propri Clienti, Collaboratori e Partner. Rappresenta un punto di riferimento nel mercato e sul territorio per innovazione tecnologica, servizi, soluzioni e prodotti.

Si impegna quotidianamente a costruire un futuro sostenibile, dove l'indipendenza energetica è una realtà accessibile a tutti. I soci fondatori credono fermamente nel potere del coinvolgimento attivo delle persone: ogni individuo ha un ruolo cruciale nella transizione verso fonti di energia rinnovabile. La nostra visione si fonda sull'unione di tecnologia avanzata e partecipazione comunitaria, creando un ambiente in cui ogni membro contribuisce attivamente alla creazione di un ecosistema energetico più 'verde' e autosufficiente.

Enercade è stata accettata come partner del Social Innovation Teams (SIT), community non-profit per progetti e startup a impatto sociale e ambientale. Insieme al SIT, Enercade è composta da persone e organizzazioni impegnate nella creazione e nella promozione di progetti imprenditoriali che generano un impatto positivo. L'obiettivo in comune è promuovere un nuovo modello economico più giusto per la società e l'ambiente.

1.2 Obiettivi

Enercade ha l'obiettivo di restituire l'energia ai cittadini, incentivando lo scambio locale di energia e creando un'economia energetica sostenibile e consapevole. L'impiego della piattaforma Enercade, porta ad un aumento dell'incentivo realizzabile creando un surplus economico che rimarrà nella cassa della CER (al netto dei costi della piattaforma).

Tuttavia, la proposta di valore di Enercade vuole andare anche oltre gli aspetti puramente economici e sottolineare invece l'aspetto legato all'innovazione sociale. A tal fine, Enercade incentiva uno spazio digitale che punti al raggiungimento di nuovi servizi per poi collegarli al soddisfacimento della questione energetica.

1.3 Governance

Enercade è costituita da un gruppo giovane, solido ed unito da una visione comune: diventare la prima scelta degli utenti e degli amministratori delle comunità energetiche. La competenza specifica in ambito energetico e di progettazione di impianti fotovoltaici è completata da competenze tecniche in progettazione elettronica, AI e machine learning, e nella realizzazione di sistemi IoT. La formazione è di tipo ingegneristico, completato da numerosi progetti che hanno migliorato le soft skills e capacità imprenditoriali.

Enercade è costituita da tre soci fondatori e amministratori, e numerosi collaboratori.

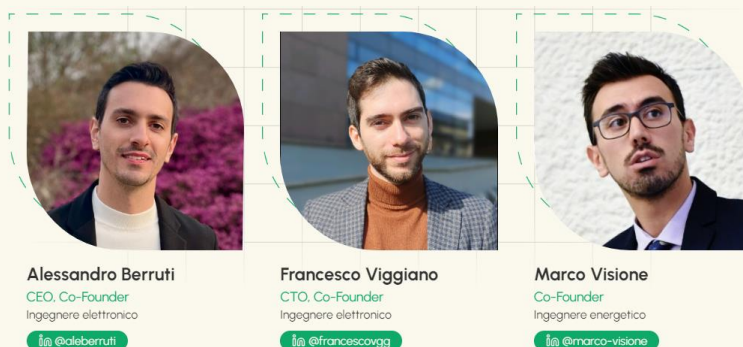


Figura 1- Soci fondatori

1.4 Servizi

Enercade, avendo accumulato diversi anni di esperienza nel mercato, ha una rete estesa di contatti che aggregano competenze e risorse tecniche, commerciali, legali e gestionali.

Enercade è in grado di fornire direttamente e tramite i propri partners qualificati:

- Piattaforma web e mobile per la gestione, monitoraggio e controllo di CER ed il coinvolgimento attivo dei propri membri
- Progettazione ed installazione di sistemi di generazione e accumulo e impiantistica industriale e civile, diagnosi energetiche e studi di fattibilità tecnica e finanziaria
- Consulenza legale per statuto e regolamento CER, normativa, documenti societari e governance
- Consulenza per sottomissione documentazione tecnica al gestore di rete GSE
- Progettazione elettronica e software, tra cui la fornitura di dispositivi per il monitoraggio dell'energia

Enercade SRL

Corso Galileo Ferraris, 80, Torino, 10129

P.IVA 12817770014

info@enercade.com

www.enercade.com



1.5 Partners

Sono molte le istituzioni, pubbliche e private, che credono in Enercade e collaborano con l'azienda per fornire ai Clienti e agli utenti finali la miglior esperienza possibile nel percorso nobile della Transizione Energetica:

- [IFEC \(Italian Forum of Energy Communities\)](#), iniziativa promossa dal Politecnico di Torino e dall'Energy Center Lab, con cui l'azienda ha intrapreso attività di ricerca e collaborazione.
- [Social Innovation Teams \(SIT\)](#), community non-profit per progetti e startup a impatto sociale e ambientale.
- [ESCOP4Green](#), che con 40 ricercatori provenienti da università in 8 Stati, esamina le migliori pratiche di sostenibilità in tutto il mondo.
- Politecnico di Torino, tramite percorsi di tesi, tirocini e di Ricerca e Sviluppo dedicate.
- [Incubatore I3P](#) del Politecnico di Torino, supporta la nascita e lo sviluppo di startup innovative con elevata intensità tecnologica e potenzialità di crescita.
- [Alsiber](#), da oltre 30 anni progetta impianti elettrici industriali, fotovoltaici e nella automazione, con un impegno costante verso l'innovazione e la sostenibilità.
- [Innoventure](#), assistenza per enti locali, imprese, e aziende utility nel rispondere alle nuove sfide in campo energetico e di sviluppo sostenibile.
- [EMA Global engineering](#), società di servizi di Ingegneria con esperienza ventennale nella progettazione elettronica e mecatronica di sistemi embedded innovativi.

1.6 UN Agenda 2030

Enercade promuove lo sviluppo di soluzioni sostenibili attraverso l'interpretazione accurata delle leggi e delle normative italiane specifiche per le CER. Guida utenti, imprese e associazioni nella realizzazione di progetti energetici rinnovabili, assicurando conformità normativa e incentivando l'uso efficiente delle risorse. Contribuiamo alla transizione energetica, supportando l'integrazione di soluzioni eco-compatibili e la distribuzione equa dei benefici energetici.

Enercade promuove i seguenti obiettivi dell'Agenda UN 2030:



Figura 2- Obiettivi Agenda UN 2030

Enercade SRL

Corso Galileo Ferraris, 80, Torino, 10129

P.IVA 12817770014

info@enercade.com

www.enercade.com



2. Contesto

Le CER rappresentano un importante tassello della politica europea verso il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione, oltre che un fattore potente per rafforzare l'impegno e la partecipazione diretta dei cittadini alla transizione verso l'energia verde con indubbi benefici per le comunità locali. Il Governo italiano ha stanziato risorse ingenti per sostenere la produzione e l'autoconsumo di energia elettrica da fonti rinnovabili, in linea con il Green Deal europeo. Operativamente l'intervento pubblico si concretizza in una tariffa vantaggiosa sul quantitativo di energia elettrica consumato dagli autoconsumatori e dalle comunità energetiche rinnovabili e, se sono rispettate certe condizioni, anche in una sovvenzione agli investimenti fino al 40 % dei costi ammissibili.

2.1 Definizione

Le Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) sono associazioni di cittadini, enti locali, piccole e medie imprese, organizzazioni non-profit, e altri attori locali che collaborano per produrre, gestire e consumare energia rinnovabile in modo collettivo e sostenibile. Queste comunità nascono con l'obiettivo di promuovere l'autoconsumo di energia rinnovabile, ridurre i costi energetici, e contribuire alla sostenibilità ambientale.

Il concetto di CER si fonda su principi di condivisione e cooperazione, permettendo ai membri di diventare produttori, consumatori, e produttori-consumatori insieme di energia (prosumer). In questo modo, l'energia prodotta da impianti locali di fonti rinnovabili come fotovoltaico, eolico, idroelettrico o biomasse viene condivisa tra i membri della comunità. Le CER possono operare all'interno di un'area geografica definita, come un quartiere, un Comune o un'area rurale, favorendo l'efficienza energetica e la resilienza delle comunità locali. Gli unici vincoli tecnici esistenti nella realizzazione di una CER sono che tutti i POD collegati devono appartenere alla stessa cabina primaria e gli impianti di produzione da fonte rinnovabile devono avere potenza nominale non superiore a 1 MW.

Secondo la Commissione Europea, entro il 2050 la metà dei cittadini europei potrebbe produrre la metà dell'energia rinnovabile dell'UE. Al 2023 sono presenti più di 9.000 CER sul territorio europeo, con uno stanziamento di fondi superiore a €90 MLD per le politiche europee del Green Deal. Nonostante le difficoltà legislative, l'Italia è uno dei Paesi trainanti nella ricezione e applicazione delle direttive europee, con una previsione di utilizzo dei fondi europei messi a disposizione per tutti i Paesi pari all'85%.

Le CER rappresentano una risposta concreta agli obiettivi sfidanti del Green Deal europeo, che prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 55% entro il 2030 e un incremento della quota di energia rinnovabile dal 45% al 70% nello stesso periodo. La capacità incrementale necessaria per raggiungere questi target è stimata in 70 GW, sommati ai 55 GW attuali per un totale di 125 GW entro il 2030.

2.2 Benefici

Le CER offrono numerosi vantaggi sia a livello individuale che collettivo. Uno dei principali benefici è rappresentato dagli incentivi economici. Grazie alla produzione e all'autoconsumo di energia rinnovabile, i membri delle comunità possono accedere a tariffe incentivanti per l'energia prodotta e condivisa. Questi incentivi, forniti dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE), permettono di ottenere una remunerazione per l'energia immessa in rete, generando ulteriori entrate per la comunità che potranno essere redistribuite tra i soci.

Dal punto di vista ambientale, si contribuisce significativamente alla riduzione delle emissioni di gas serra e all'inquinamento, promuovendo l'uso di energie pulite. Questo supporta gli obiettivi di sostenibilità ambientale a livello locale, nazionale e globale, contribuendo alla lotta contro il cambiamento climatico. La produzione locale di energia, inoltre, rende le comunità più resilienti a interruzioni di fornitura e a fluttuazioni dei prezzi dell'energia. Le CER possono aumentare la sicurezza energetica locale, riducendo la dipendenza dalle grandi utility e dalle fonti energetiche fossili.

Le CER stimolano l'economia locale creando nuovi posti di lavoro e favorendo investimenti in infrastrutture energetiche. Inoltre, possono attrarre finanziamenti e incentivi governativi, aumentando le risorse disponibili. Favoriscono la partecipazione attiva dei cittadini nella gestione delle risorse energetiche, aumentando la consapevolezza e l'educazione sulle tematiche energetiche e ambientali. Questo coinvolgimento diretto rafforza il senso di comunità e promuove la coesione sociale.

Le normative italiane ed europee offrono ulteriori incentivi e agevolazioni fiscali per la costituzione e il funzionamento delle CER. Questi includono contributi a fondo perduto, tariffe incentivanti e prestiti agevolati, rendendo i progetti più accessibili e sostenibili economicamente. Le CER sono quindi uno strumento efficace per contrastare la povertà energetica, offrendo energia a costi ridotti e migliorando l'accesso all'energia sostenibile per le famiglie a basso reddito.

Un ulteriore vantaggio è rappresentato dalle specifiche agevolazioni offerte alle CER per i piccoli Comuni con meno di 5.000 abitanti. Questi Comuni possono beneficiare di contributi a fondo perduto fino al 40% dell'investimento necessario per la creazione di una comunità energetica e l'installazione di impianti di produzione inseriti nella specifica configurazione di autoconsumo collettivo. Questi contributi, finanziati dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), ammontano a 2,2 €MLD e sono stati stanziati per sostenere la realizzazione di nuova capacità rinnovabile pari a 2 GW entro il 30 giugno 2026. Le agevolazioni sono cumulabili con le tariffe incentivanti, offrendo un supporto economico significativo per i territori nei piccoli Comuni.

In sintesi, le CER rappresentano un'opportunità concreta per promuovere la sostenibilità ambientale, economica, e sociale, attraverso la cooperazione e la condivisione di risorse energetiche rinnovabili. Sono state identificate dall'Unione Europea come l'elemento chiave nella

transizione verso un futuro energetico sostenibile, contribuendo a raggiungere gli obiettivi del Green Deal europeo e migliorando la qualità della vita delle comunità locali.

2.3 Aspetti operativi

La gestione operativa delle CER richiede un'attenta pianificazione e la combinazione di diversi elementi tecnici, amministrativi, e gestionali per garantire un funzionamento efficiente e sostenibile.

In seguito alla costituzione del soggetto giuridico (associazione, cooperativa, ecc.) e alla messa in esercizio degli impianti rinnovabili a servizio della CER, è possibile presentare formale richiesta degli incentivi previsti per l'energia condivisa al GSE tramite un portale dedicato.

L'energia prodotta da fonti rinnovabili può essere in parte direttamente utilizzata da coloro che possiedono un impianto di produzione e la parte in eccesso è immessa in rete. Grazie alla costituzione di una CER, tutti i membri che sono localizzati all'interno della stessa cabina primaria (ovvero, la corrente che arriva nei contatori proviene tutta dallo stesso punto di fornitura dell'alta tensione) permettono la realizzazione di un flusso di energia nuovo, l'energia condivisa. L'energia in surplus immessa in rete può essere virtualmente utilizzata dai soci della CER, generando un incentivo economico che verrà inviato dal GSE e ricevuto dalla CER. L'incentivo potrà essere redistribuito tra i soci della CER o utilizzato per finalità sociali sul territorio secondo modalità definite da un regolamento definito dai soci.



Figura 3- Rappresentazione di una Comunità Energetica Rinnovabile

Enercade SRL

Corso Galileo Ferraris, 80, Torino, 10129

P.IVA 12817770014

info@enercade.com

www.enercade.com



Di seguito, vengono descritti i principali aspetti operativi delle CER:

- **Struttura Organizzativa:** Le CER devono definire una struttura organizzativa chiara che includa ruoli e responsabilità per la gestione e il coordinamento delle attività energetiche. La struttura tipica comprende un consiglio direttivo, un comitato tecnico e gruppi di lavoro specifici. Il consiglio direttivo è responsabile delle decisioni strategiche e della supervisione generale, mentre il comitato tecnico gestisce gli aspetti tecnici e operativi legati alla produzione e distribuzione dell'energia.
- **Tecnologie e Infrastrutture:** La realizzazione di una CER richiede l'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile come pannelli solari fotovoltaici, impianti eolici, idroelettrici o a biomasse. È, inoltre, consigliato prevedere sistemi di accumulo dell'energia, come batterie, per garantire la continuità della fornitura energetica.
- **Piattaforma Digitale:** Le CER necessitano di piattaforme digitali che consentono il monitoraggio dei consumi, la gestione della produzione e la distribuzione dell'energia. Queste piattaforme possono includere funzionalità di reportistica, analisi dei dati e sistemi di incentivazione per promuovere comportamenti sostenibili tra i membri della comunità. Uno dei principali problemi che si riscontrano sono la mancanza di visibilità e controllo sugli asset energetici all'interno delle comunità. Senza una piattaforma dedicata, i membri delle CER possono avere difficoltà nel partecipare attivamente alla gestione dei propri consumi e la mancanza di coordinazione può portare a situazioni in cui l'energia viene prodotta ma gli utenti non sono in grado di condividerla efficientemente.
- **Regolamentazione e Conformità:** Le CER devono operare in conformità con le normative locali, nazionali, ed europee in materia di energia rinnovabile, autoconsumo e incentivi fiscali. È fondamentale essere aggiornati sulle disposizioni normative e garantire il rispetto delle regole per l'accesso agli incentivi. È necessario indicare degli esperti che mantengano i documenti e le relazioni con il GSE.
- **Modello di Business:** Le CER possono adottare diversi modelli di business per garantire la sostenibilità economica. Questi includono la vendita dell'energia in eccesso alla rete elettrica, la condivisione dei risparmi energetici tra i membri e la richiesta di accesso a incentivi pubblici. Un modello di abbonamento degli utenti per l'ingresso in comunità e l'utilizzo di piattaforme di gestione può ottimizzare la parte amministrativa.
- **Gestione dei Membri:** La partecipazione attiva dei membri è essenziale per il successo delle CER. È importante coinvolgere i membri attraverso attività di formazione, comunicazione



continua e iniziative di partecipazione attiva. La gestione dei contratti e degli accordi di condivisione dell'energia deve essere trasparente e ben documentata.

- *Finanziamenti e Incentivi*: Le CER possono accedere a diversi strumenti di finanziamento e incentivi pubblici, come i prestiti a tasso zero, i contributi a fondo perduto, e le tariffe incentivanti per la produzione e condivisione di energia rinnovabile. È importante pianificare e gestire efficacemente le risorse finanziarie per assicurare la sostenibilità economica del progetto, che avrà una durata di almeno 20 anni.
- *Monitoraggio e Ottimizzazione*: L'uso di sistemi di monitoraggio avanzati consente di ottimizzare l'uso dell'energia, identificare inefficienze, e migliorare le performance energetiche della comunità. La raccolta e l'analisi dei dati energetici sono fondamentali per il miglioramento continuo e la gestione efficace delle risorse.

2.4 Statuto e Regolamento di una CER

Dopo aver costituito la CER, individuando la forma giuridica più idonea, i due documenti che ne regolano il funzionamento e ne definiscono le finalità sono lo statuto e il regolamento interno.

Lo statuto è il documento costitutivo che stabilisce le basi legali e organizzative della CER. Include:

- **Denominazione e Sede**: Nome della comunità e indirizzo della sede legale.
- **Scopo e Finalità**: Descrizione degli obiettivi della CER, come la promozione dell'uso di energie rinnovabili e il miglioramento dell'efficienza energetica.
- **Durata**: La durata della comunità, che di solito è a tempo indeterminato.
- **Soci**: Criteri di ammissione, diritti e doveri dei soci, modalità di recesso e di esclusione.
- **Organi Sociali**: Struttura organizzativa, compiti e funzionamento degli organi sociali (assemblea dei soci, consiglio direttivo, presidente, ecc.).
- **Patrimonio e Risorse**: Indicazioni sulle risorse economiche e sul patrimonio della comunità.
- **Norme di Scioglimento**: Procedure per lo scioglimento della comunità e la destinazione del patrimonio residuo.

Il regolamento interno integra lo statuto e stabilisce le norme operative per il funzionamento quotidiano della CER. Include:

- **Procedura di Ammissione dei Soci**: Modalità di adesione, quota di iscrizione e criteri di selezione.
- **Diritti e Doveri dei Soci**: Regole di comportamento, obblighi contributivi e partecipazione alle attività della comunità.
- **Assemblee e Votazioni**: Modalità di convocazione delle assemblee, quorum, procedure di voto e approvazione delle delibere.
- **Gestione Operativa**: Regole per la gestione degli impianti di produzione e distribuzione dell'energia, manutenzione e monitoraggio.
- **Utilizzo dei Fondi**: Modalità di gestione e utilizzo delle risorse economiche della comunità.
- **Risoluzione delle Controversie**: Procedure per la risoluzione di eventuali dispute tra i soci o con terzi.

2.5 Riferimenti normativi

La regolamentazione delle Comunità Energetiche Rinnovabili in Italia si basa su una serie di normative nazionali ed europee che disciplinano la produzione, la condivisione e l'incentivazione dell'energia rinnovabile. Di seguito, sono riportati i principali riferimenti normativi:

- Decreto CACER del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica del 7 dicembre 2023, n.414: introduce misure di incentivazione e finanziamento per le CER, stanziando fondi significativi per la loro costituzione e diffusione. Il decreto prevede contributi a fondo perduto fino al 40% dei costi e tariffe incentivanti sull'energia rinnovabile prodotta e condivisa.
- Direttiva Europea 2023/2413 Direttiva RED III (Renewable Energy Directive III): La direttiva sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili stabilisce il quadro giuridico per la promozione delle CER a livello europeo. Essa incoraggia gli Stati membri a facilitare lo sviluppo delle CER e a rimuovere le barriere regolatorie che ostacolano la loro crescita.
- Delibera ARERA 727/2022/R/EEL: Stabilisce le regole per l'autoconsumo diffuso e la condivisione dell'energia nelle CACER. La delibera fornisce indicazioni dettagliate su come le CER devono operare per essere conformi alle normative vigenti.
- Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199: Questo decreto attua la direttiva RED II (deprecata) in Italia, definendo le modalità per la costituzione e il funzionamento delle CER e le relative misure di sostegno. Il decreto include disposizioni specifiche per l'autoconsumo collettivo e le configurazioni di comunità energetiche.
- Decreto Ministeriale 16 settembre 2020: Definisce le tariffe incentivanti per gli impianti di produzione di energia rinnovabile inseriti nelle configurazioni sperimentali di autoconsumo. Le tariffe incentivanti sono uno degli strumenti principali per supportare economicamente le CER.
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR): Include investimenti significativi per la promozione delle CER, con l'obiettivo di sostenere la transizione ecologica e la resilienza energetica delle comunità locali. Il PNRR prevede fondi per la costruzione di nuovi impianti rinnovabili e per l'aggiornamento delle infrastrutture energetiche esistenti.
- Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28: Promuove l'uso dell'energia da fonti rinnovabili e stabilisce i criteri per l'accesso agli incentivi per la produzione di energia rinnovabile. Questo decreto è fondamentale per definire il quadro di incentivazione economica per le CER.



Figura 4- Riferimenti normativi

Questi riferimenti normativi forniscono il quadro giuridico e operativo per lo sviluppo e la gestione delle CER, garantendo il supporto necessario per la realizzazione di progetti sostenibili e innovativi in ambito energetico. Per maggiori informazioni ed aggiornamenti si consiglia di consultare periodicamente il sito internet dell'ARERA (www.arera.it), del MASE (www.mase.gov.it), e del GSE (www.gse.it).

3. Proposta tecnica

La realizzazione di una Comunità Energetica Rinnovabile (CER) è un processo complesso che coinvolge vari attori con competenze diverse. Ingegneri energetici calcolano il dimensionamento ottimale dell'impianto fotovoltaico in base ai fabbisogni energetici, mentre i legali curano la redazione dei documenti societari. Consulenti finanziari valutano la fattibilità economica e i tempi di rientro dell'investimento. Esperti di governance identificano la forma giuridica più adatta alle esigenze dei partecipanti, garantendo una gestione efficiente e sostenibile della CER.

Enercade è in grado di assistere i propri Clienti in tutto il percorso che va dalle analisi preliminari di fattibilità, propedeutiche alla corretta configurazione di una CER, alle attività necessarie per la costituzione ed avvio, fino alla gestione per l'intera durata del progetto.

Per la gestione ottimale della CER durante tutta la sua durata è consigliabile dotarsi di un sistema completo *all-inclusive* che consenta sia all'utente membro che al gestore della CER di avere a disposizione tutte le informazioni necessarie in un unico posto e in tempo reale

Enercade è in grado di fornire direttamente e tramite i propri partners qualificati i seguenti servizi:

- Piattaforma web e mobile per la gestione, monitoraggio e controllo di CER ed il coinvolgimento attivo dei propri membri
- Progettazione ed installazione di sistemi di generazione e accumulo e impiantistica industriale e civile, diagnosi energetiche e studi di fattibilità tecnica e finanziaria
- Consulenza legale per statuto e regolamento CER, normativa, documenti societari e governance
- Consulenza per sottomissione documentazione tecnica al gestore di rete GSE
- Progettazione elettronica e software, tra cui la fornitura di dispositivi per il monitoraggio dell'energia

3.1 La Piattaforma

Enercade è una piattaforma all'avanguardia che combina la *gamification* e l'Intelligenza Artificiale, consentendo una gestione efficiente dell'energia e incentivando comportamenti sostenibili degli utenti. È rivolta ai partecipanti e ai gestori di CER, oltre ai partner e agli installatori, fornitori e manutentori di impianti.

La piattaforma è pensata sia per i gestori che per gli utenti: offre strumenti intuitivi per una gestione efficiente e trasparente. I gestori possono ottimizzare le operazioni quotidiane, mentre gli utenti godono di un accesso semplificato e partecipativo, imparando a gestire meglio il proprio consumo energetico.

Enercade SRL

Corso Galileo Ferraris, 80, Torino, 10129

P.IVA 12817770014

info@enercade.com

www.enercade.com



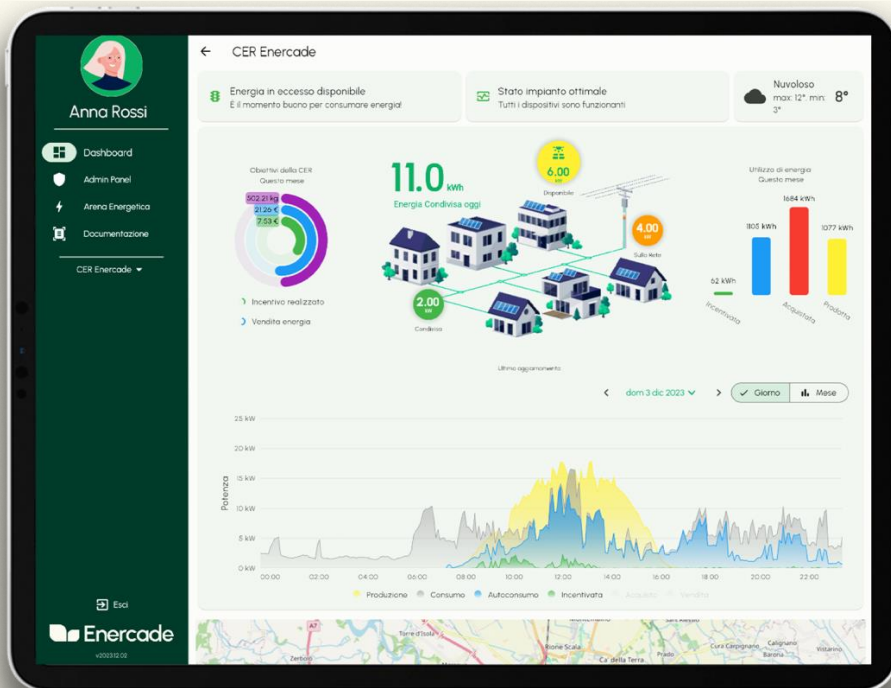


Figura 5- Vista dashboard utente finale

Enercade ha l'obiettivo di restituire l'energia ai cittadini, incentivando lo scambio locale di energia e creando un'economia energetica sostenibile e consapevole e lo fa fornendo quattro soluzioni in un unico servizio:

- 1) fornendo un **software di gestione completo per gli amministratori e gestori di CER**, che permette di semplificare la messa in servizio, la gestione documentale, la configurazione e l'integrazione di dati tra enti, pubblici e privati, di una o più Configurazioni di Autoconsumo Condiviso (CACER)
- 2) fornendo una **applicazione mobile dedicata agli utenti finali** (membri di CER) che consente di monitorare in tempo reale i propri consumi energetici, la produzione di energia solare e la quantità di energia condivisa all'interno della comunità. Inoltre, la piattaforma offre strumenti per coordinare e ottimizzare l'utilizzo dell'energia, consentendo agli utenti di pianificare e condividere in modo efficiente l'energia prodotta in eccesso o di richiederne quando necessario.
- 3) fornendo un **misuratore intelligente a basso costo** integrato nativamente con la piattaforma e abilitante al monitoraggio e rendicontazione real-time delle prestazioni della CER
- 4) fornendo uno **spazio digitale pubblico di incontro tra produttori, consumatori ed investitori** integrato nativamente con la piattaforma, in cui promuovere la propria CER sul territorio



Figura 6 - La piattaforma gestisce due tipi di account: gestore e utente finale

3.2 Gestione della CER

La gestione delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) richiede un approccio strutturato e multidisciplinare per garantire efficienza e sostenibilità. La gestione amministrativa di Enercade include:

- **Configurazione CACER:** semplifica la gestione dei dati dei membri e degli impianti, collezionando in un unico punto centralizzato tutte le informazioni necessarie a progettare e costituire una configurazione di autoconsumo; permette l'invito dei membri e il download del file CSV per il caricamento immediato sul portale GSE.
- **Dashboard multi-CACER:** mostra il rendimento di tutte le configurazioni di autoconsumo della singola CER con indicatori chiari: monitora lo stato degli impianti, la produzione e l'energia condivisa in tempo reale; visualizza lo stato di match tra produttori e consumatori.
- **Gestione economica:** genera report mensili e annuali del rendimento della CACER ripartendo secondo algoritmi standard o personalizzati l'incentivo erogato dal GSE ai singoli membri.
- **Archiviazione e gestione dei documenti:** gestione sicura e organizzata di documenti, contratti, statuti, regolamenti, documenti di identità. Questo garantisce la disponibilità e la tracciabilità dei documenti cruciali, facilitando la consultazione e la gestione delle informazioni legali e operative.
- **Automazione dei processi amministrativi:** riduce il carico manuale, velocizza le operazioni e minimizza gli errori. Le attività quotidiane, come la gestione delle bollette, la rendicontazione e le comunicazioni, sono ottimizzate, permettendo una gestione più efficiente e trasparente.
- **Flusso di lavoro collaborativo:** permette agli amministratori della CER di lavorare insieme nella revisione e approvazione dei documenti. I membri possono visionare documenti condivisi con la CER o solamente documenti personali.
- **Accesso controllato ai documenti:** L'accesso ai documenti è rigorosamente controllato, garantendo che solo i membri autorizzati possano visualizzare o modificare i documenti

sensibili. Questo viene realizzato attraverso sistemi di autenticazione e autorizzazione che proteggono i dati e assicurano la conformità alle normative di privacy e sicurezza.

Questi elementi contribuiscono a una gestione integrata e trasparente delle CER, promuovendo una governance efficiente e partecipativa.

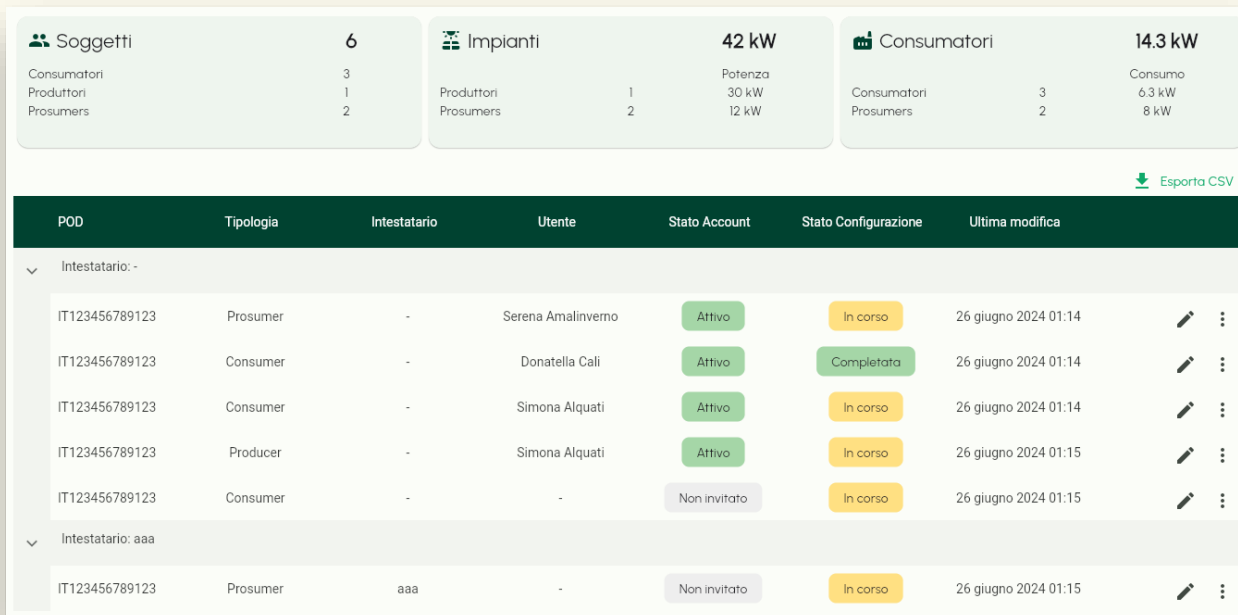


Figura 7 - Configurazione e gestione dei membri di una CACER

3.3 Coinvolgimento degli utenti

Enercade unisce l'energia rinnovabile al concetto di *gamification*, offrendo un'esperienza coinvolgente e divertente nella gestione dell'energia. Motiviamo gli utenti a prendere decisioni intelligenti, sfidandoli con obiettivi, classifiche e ricompense.

La *gamification* (l'applicazione di elementi e dinamiche di gioco in contesti non ludici) può svolgere un ruolo importante nell'coinvolgere e motivare gli utenti nella gestione intelligente dell'energia all'interno di una comunità energetica. Enercade si pone l'obiettivo di **incoraggiare gli utenti a impegnarsi attivamente** nella gestione dell'energia, attraverso l'introduzione di sfide e obiettivi stimolanti. Ad esempio, Enercade stabilisce obiettivi di risparmio energetico mensili o settimanali su cui gli utenti ricevono punti e ricompense virtuali quando raggiungono tali traguardi. Questa competizione amichevole spinge gli utenti a cercare modi creativi per ridurre i consumi energetici.

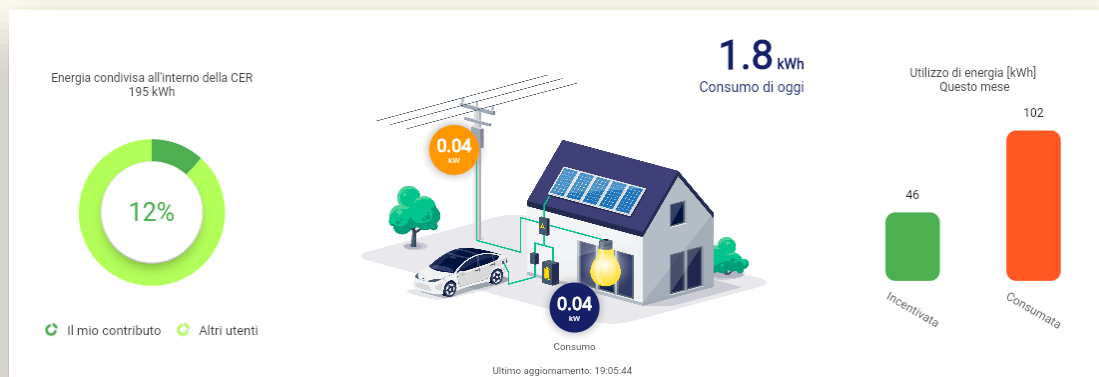


Figura 8 - Profilo energetico personale

Classifiche personali e condivise mostrano le prestazioni energetiche degli utenti favorendo **un senso di competizione e di appartenenza** alla comunità. Gli utenti possono vedere come si collocano rispetto agli altri partecipanti in termini di risparmio energetico o produzione di energia rinnovabile. Questa trasparenza e visibilità incoraggia gli utenti a migliorare le proprie performance energetiche per salire nella classifica. Inoltre, l'assegnazione di ricompense tangibili o virtuali può costituire un incentivo per gli utenti a gestire l'energia in modo intelligente. Ad esempio, potrebbero essere offerti sconti sulla bolletta energetica, **accesso a prodotti o servizi esclusivi**, o punti che possono essere scambiati con premi materiali o esperienze speciali. Le ricompense incentivano gli utenti a impegnarsi nella **gestione responsabile** dell'energia.

Enercade ruota intorno ad un'**interfaccia utente intuitiva e coinvolgente** che può rendere il monitoraggio dei consumi energetici più interessante. Ad esempio, visualizzazioni grafiche interattive possono fornire un riscontro immediato sull'utilizzo dell'energia e sull'impatto delle azioni degli utenti. Questo tipo di feedback permette agli utenti di comprendere meglio l'effetto delle loro decisioni sull'energia e di apportare eventuali modifiche per migliorare le proprie prestazioni.

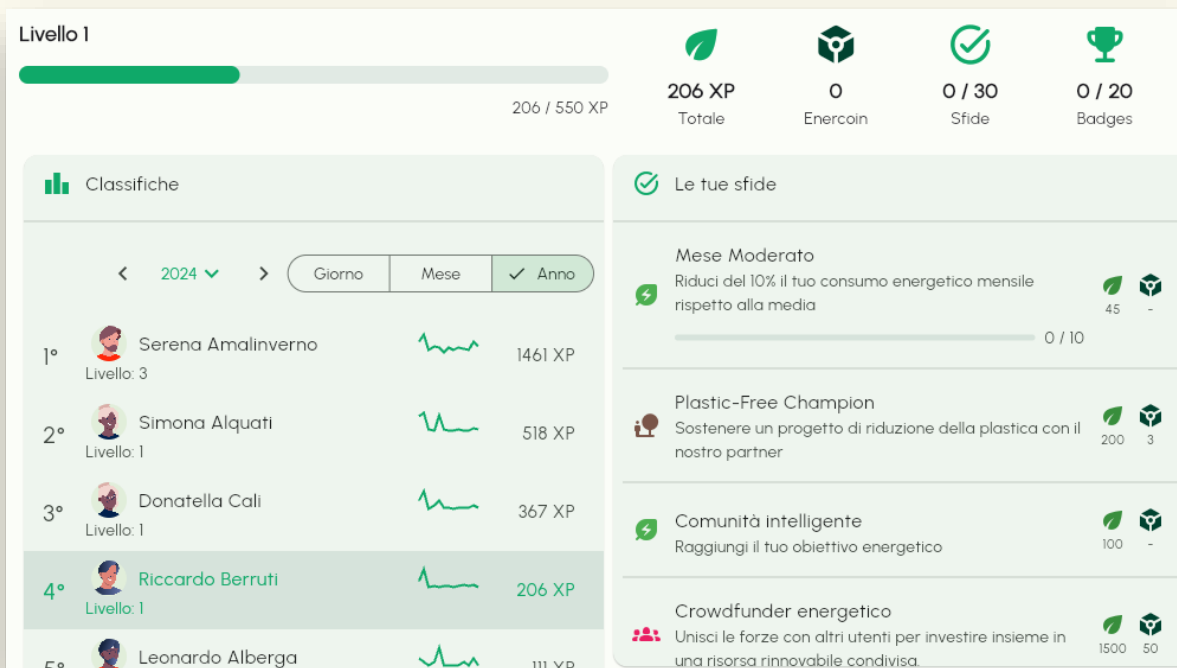


Figura 9- Arena Energetica, per l'uso sostenibile delle risorse energetiche da parte degli utenti

3.4 Misuratore di energia intelligente

L'installazione di un sensore di energia elettrica è di fondamentale importanza per monitorare la produzione e i consumi di energia in tempo reale dei partecipanti di una Comunità Energetica e abilitare la tecnologia innovativa di Enercade. Questi sensori vengono utilizzati per raccogliere dati sul flusso energetico all'interno della comunità, sia per la produzione di energia da fonti rinnovabili sia per i consumi energetici degli utenti.

Enercade fornisce un sensore che utilizza la tecnologia Chain2 messa a disposizione dai contatori di seconda generazione Open Meter (2G). Il sensore si collega ad una presa di corrente comune ed è in grado di monitorare e comunicare i flussi energetici di produzione e consumo. Il sensore è abilitante alla rendicontazione e redistribuzione dell'energia in tempo reale minimizzando l'impatto di installazione e configurazione (strumento Plug&Play).



3.5 Monitoraggio ed efficientamento

Il monitoraggio ed efficientamento sono fondamentali per la gestione efficace delle CER. Enercade permette di osservare la produzione degli impianti ed il consumo energetico dei membri, individuando eventuali inefficienze dovute ad usura degli impianti o a mismatch tra le curve di produzione e consumo. Facilita la raccolta e l'analisi dei dati per prendere decisioni informate e migliorare le prestazioni energetiche, individuando spazi di manovra nel bilanciamento della CER. Il grafico sottostante, ad esempio, mostra una CACER in cui è richiesto un maggior consumo da parte dei membri per aumentare in modo significativo il quantitativo di energia condivisa.

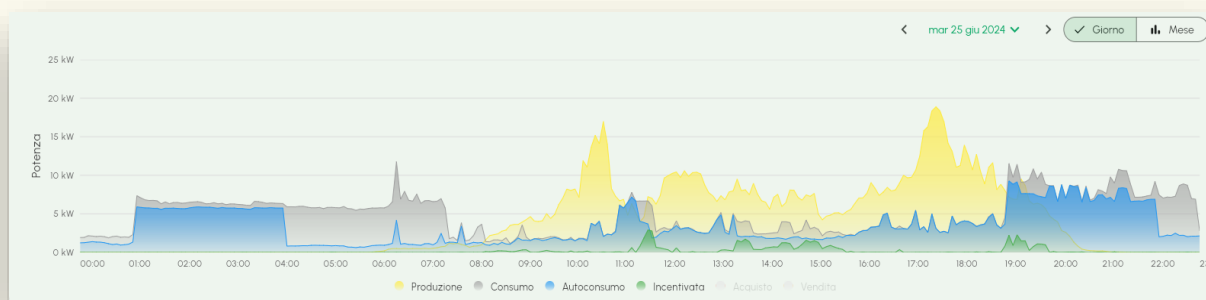


Figura 10 - Profilo energetico di una CACER

3.6 Vetrina digitale

Il marketplace di Enercade è uno spazio digitale pubblico integrato nella piattaforma, che facilita l'incontro tra produttori, consumatori e investitori nel settore delle CER. Questo ambiente virtuale consente di promuovere la propria CER, mettendo in contatto diretto gli stakeholder interessati alla transizione energetica. Gli utenti possono trovare opportunità di investimento, vendere e acquistare energia rinnovabile, e collaborare per lo sviluppo di nuovi progetti energetici sostenibili. La piattaforma supporta un'interazione efficiente e trasparente tra tutte le parti coinvolte, promuovendo la crescita delle CER sul territorio.

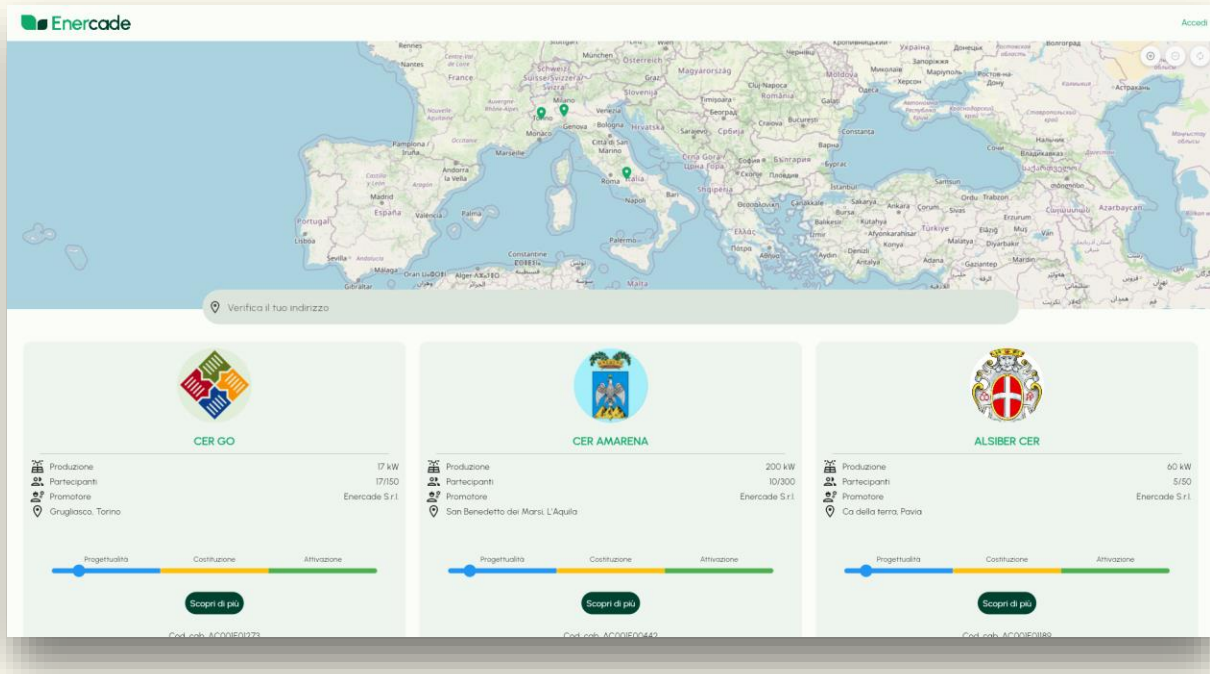


Figura 11 – Marketplace

La funzionalità di manifestazione di interesse su Enercade consente agli utenti di esprimere il desiderio di partecipare attivamente a una Comunità Energetica Rinnovabile (CER). Attraverso un modulo dedicato, gli utenti possono manifestare il proprio interesse nell'unirsi ad una CER.

Una volta compilato e inviato il modulo, il sistema consente di essere contattati dal promotore della CER, favorendo l'integrazione e la collaborazione nella comunità energetica. Questo processo facilita la raccolta di adesioni e supporta la crescita delle CER.

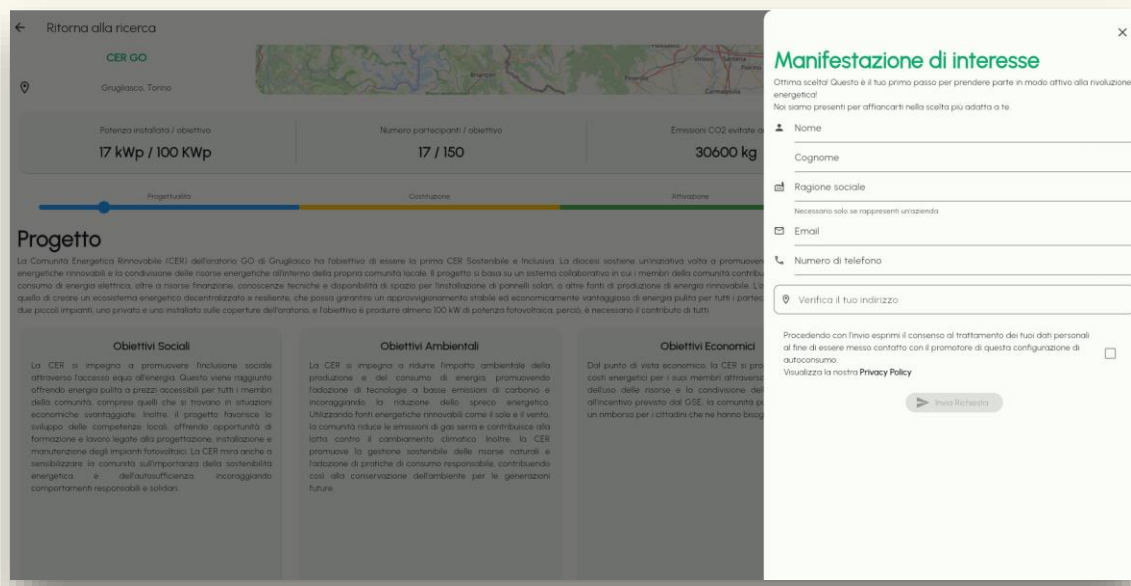


Figura 12 – Marketplace, modulo per la manifestazione di interesse

3.7 Simulatore di CER

Il Simulatore di Comunità è uno strumento avanzato progettato per supportare l'ottimizzazione della condivisione di energia. Questo modulo permette di prevedere la condivisione dell'energia tra utenti, utilizzando come input un file CSV contenente i consumi orari di energia degli utenti e integrandoli con la produzione fotovoltaica della specifica zona geografica.

Durante la crescita della CER si potrà verificare se il numero di produttori e consumatori è adatto alla massimizzazione dell'incentivo, o se fosse necessario cercare altri utenti che bilancino lo scambio virtuale di energia.

Alla fine della simulazione, lo strumento genera report e visualizzazioni grafiche che mostrano come l'energia è stata prodotta e condivisa. Queste informazioni offrono una base solida per prendere decisioni informate sulla gestione della comunità energetica e possono essere salvate per una consultazione successiva. La sua interfaccia intuitiva rende facile l'utilizzo anche per gli utenti senza esperienza tecnica, permettendo loro di caricare i dati e interpretare i risultati della simulazione con facilità.

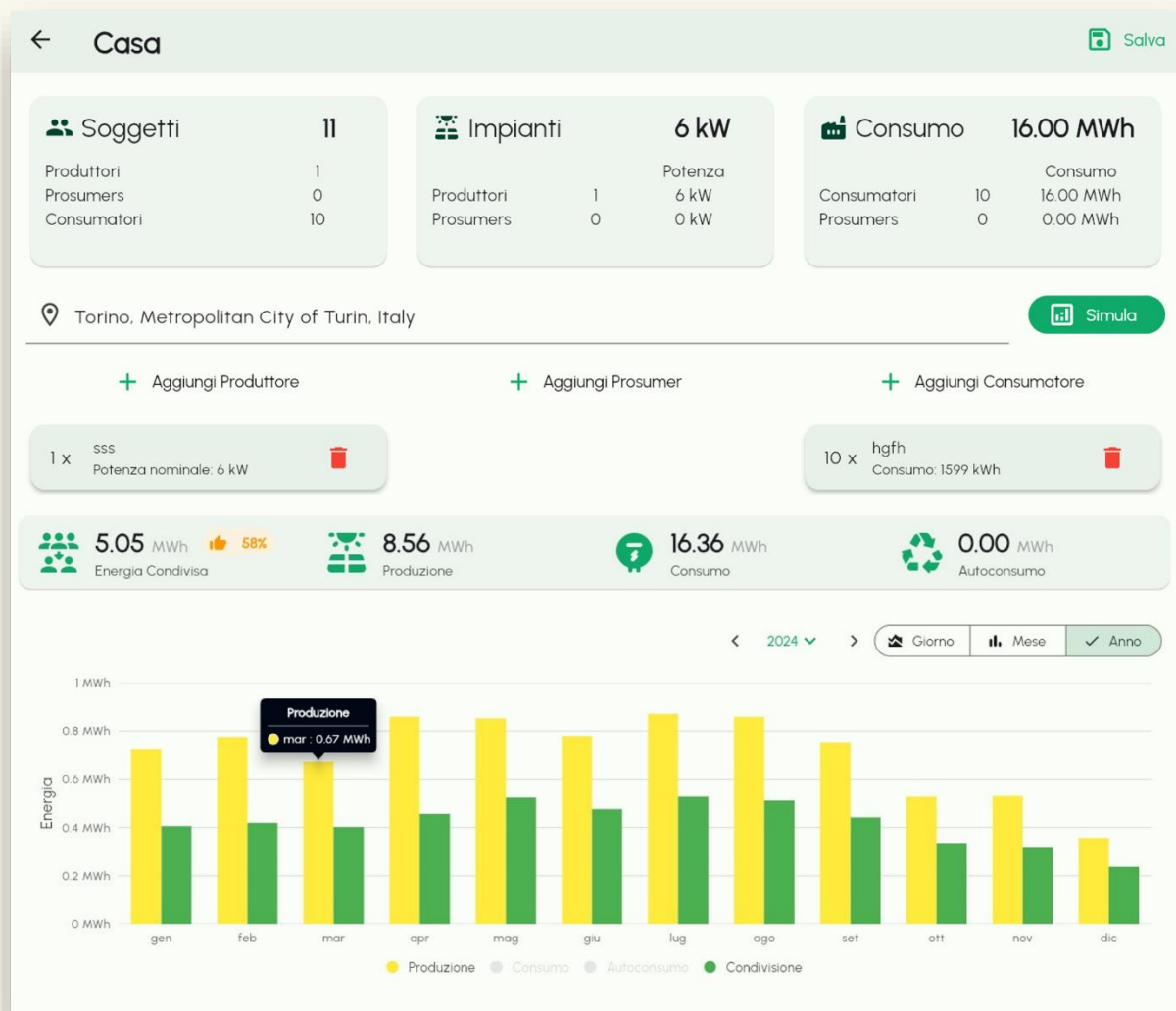


Figura 13 – Simulatore di CER, risultato della condivisione di energia

4. Conclusioni

Enercade rappresenta il partner tecnico ideale per progetti su analisi energetica, coinvolgimento degli utenti e gestione amministrativa delle comunità, grazie alla sua piattaforma innovativa e alla competenza del proprio team e dei partners associati. Offre soluzioni all'avanguardia per la gestione, monitoraggio e ottimizzazione delle Comunità Energetiche Rinnovabili. La piattaforma facilita l'incontro tra produttori, consumatori e investitori, promuovendo la crescita sostenibile e la partecipazione attiva dei membri. Enercade manifesta il proprio sostegno e supporto come partner tecnico verso i propri clienti nella realizzazione dei suoi obiettivi energetici e ambientali.

Si riassume di seguito l'offerta tecnica proposta:

Funzionalità/Servizi	Descrizione
Piattaforma Web e Mobile	Gestione, monitoraggio e controllo delle CER con coinvolgimento attivo dei membri.
Progettazione e Installazione	Sistemi di generazione e accumulo energetico, impiantistica industriale e civile.
Diagnosi Energetiche e Studi di Fattibilità	Analisi preliminari per la configurazione ottimale delle CER.
Consulenza Legale	Statuti, regolamenti, documenti societari e conformità normativa per le CER.
Sottomissione Documentazione Tecnica	Assistenza nella presentazione della documentazione tecnica al GSE.
Progettazione Elettronica e Software	Fornitura di dispositivi per il monitoraggio energetico e sviluppo di soluzioni software personalizzate.
Gamification	Applicazione di elementi di gioco per incentivare comportamenti sostenibili e l'uso efficiente dell'energia.
Marketplace Digitale	Spazio pubblico per l'incontro tra produttori, consumatori e investitori, promuovendo la propria CER e facilitando lo scambio di energia rinnovabile.
Misuratore di Energia Intelligente	Dispositivo a basso costo per il monitoraggio in tempo reale dei flussi energetici, integrato con la piattaforma.
Automazione dei Processi Amministrativi	Riduzione del carico manuale, ottimizzazione delle operazioni quotidiane e minimizzazione degli errori amministrativi.
Flusso di Lavoro Collaborativo	Revisione e approvazione dei documenti in tempo reale, facilitando la cooperazione tra amministratori e membri delle CER.
Accesso Controllato ai Documenti	Gestione sicura dei documenti, garantendo che solo i membri autorizzati possano visualizzare o modificare informazioni sensibili.