



SVILUPPO E INTEGRAZIONE DI ACCUMULI INNOVATIVI NELLE COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI

Riqualificazione integrata degli edifici: efficienza energetica, comfort e sicurezza strutturale

Ing. Filippo Azzini

Ing. Gabriella Adele D'Errico



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CIRI

EDILIZIA E COSTRUZIONI

PR FESR 2021-2027 AZIONE 1.1.2 BANDO PER PROGETTI DI RICERCA INDUSTRIALE STRATEGICA RIVOLTI AGLI AMBITI PRIORITARI DELLA STRATEGIA DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE



Cofinanziato
dall'Unione europea

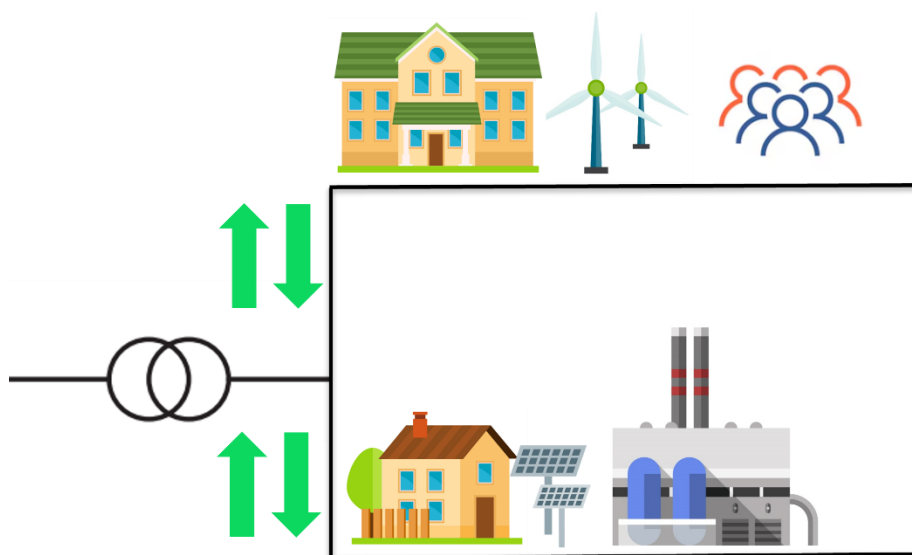


RESEARCH TO BUSINESS

Policy
People
Partnership

RETE ALTA TECNOLOGIA
EMILIA-ROMAGNA
HIGH TECHNOLOGY NETWORK

Caratterizzazione e gestione multi-livello di **Comunità Energetiche Rinnovabili di seconda generazione (CER)** e **Gruppi di Autoconsumo (GAC)** con il fine di analizzare lo scambio di energia elettrica e termica tra i *prosumers*.



VANTAGGI PER L'ECOSISTEMA URBANO

- Benefici ambientali, economici e sociali per la comunità
- Produrre, consumare, accumulare e vendere energia rinnovabile tra i membri
- Diffusione fonti rinnovabili, riduzione gas serra, indipendenza energetica
- Massimizzare risparmi ed efficienza energetica testando nuove logiche di gestione dei flussi energetici

Il progetto SACER nasce dall'esigenza di promuovere lo **sviluppo di CER e GAC di nuova generazione** sul territorio dell'Emilia Romagna. Tali comunità sono di particolare interesse considerando la diffusione delle reti di teleriscaldamento urbano nella regione.

L'estensione delle nuove CER favorirà la **simbiosi** tra distretti industriali, dove sono presenti cascami termici, e ambiente urbano.

Si stima che entro 5 anni dalla conclusione del progetto verranno realizzate **20 CER** con valorizzazione dell'energia termica.





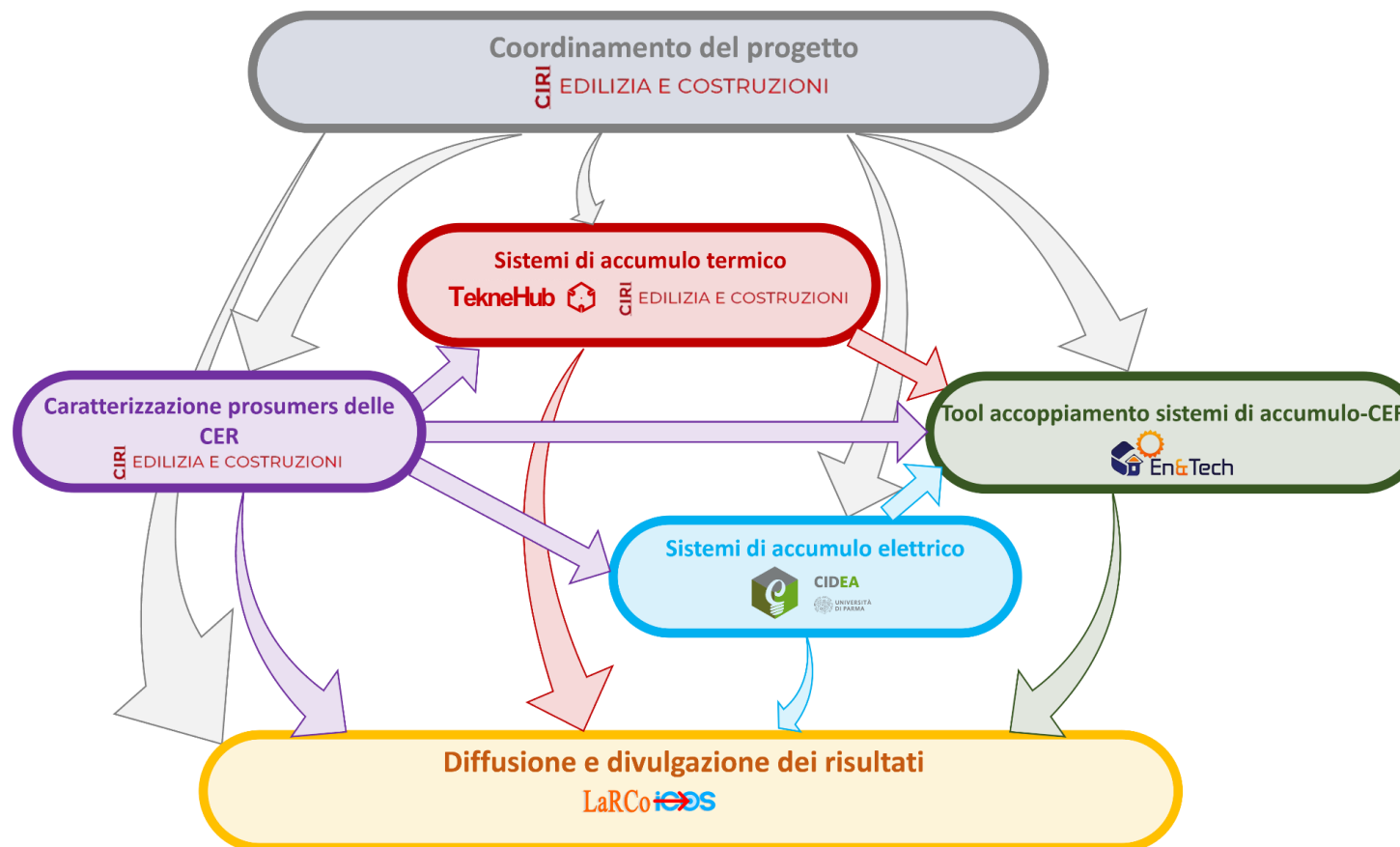
- ✓ Ottimizzazione della «**resa energetica di distretto**» mediante la gestione dei flussi energetici dei *prosumers*;
- ✓ Prototipazione di serbatoi di accumulo termico innovativi basati su **materiali a cambiamento di fase** (PCM) e **termochimici** (TCM) da utilizzare in abbinamento con pompe di calore;
- ✓ Determinazione di **profili orari** di consumo/produzione di energia elettrica e termica per diverse tipologie di utenze rappresentative di una CER;
- ✓ Ottimizzazione della gestione del **surplus di energia elettrica** all'interno di una CER/GAC, mediante l'utilizzo di batterie elettriche e pompe di calore;
- ✓ Recupero del **calore di scarto** prodotto dai distretti industriali;
- ✓ Realizzazione di un **applicativo IT** ad accesso libero che consente di simulare le prestazioni di una CER e di fornire indicazioni per ottimizzarne il comportamento.

Analisi e caratterizzazione di sistemi di accumulo termico innovativi con **TCM** e **PCM** tramite l'esecuzione di test sperimentali durante le fasi di carica e scarica.

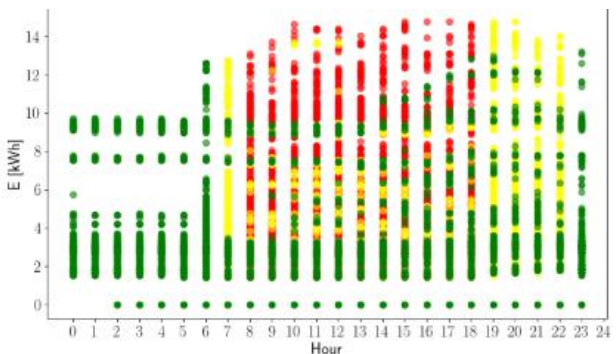
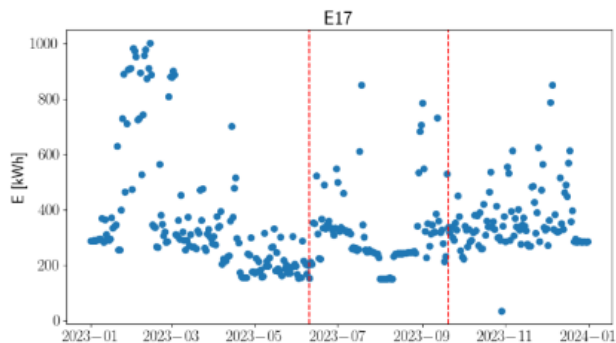
Definizione dei **profili di consumo** di energia elettrica e termica di diverse tipologie di utenze partendo da reali consumi forniti dai diversi partners del progetto.

Realizzazione di un **applicativo IT** per simulare e gestire in maniera efficiente una CER/GAC valutando le prestazioni dei sistemi di accumulo innovativi e collezionando i dati relativi ai profili orari dei consumi.

Parametrizzazione delle performance di **sistemi di accumulo elettrico** e la loro disposizione ottimale all'interno della rete. Valorizzazione del calore recuperato dal raffreddamento di accumuli elettrici.



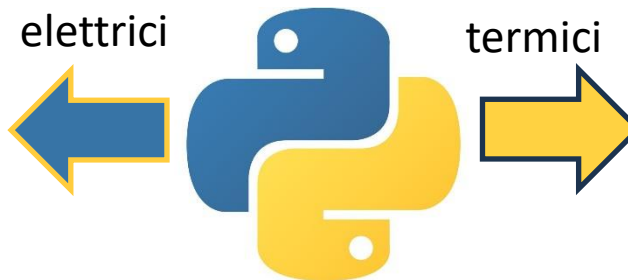
Profili di consumo elettrici e termici



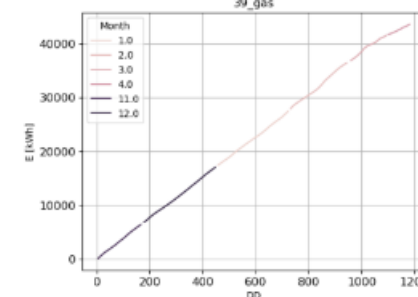
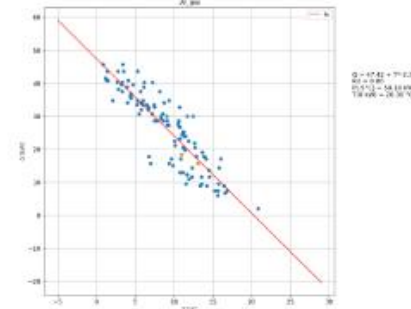
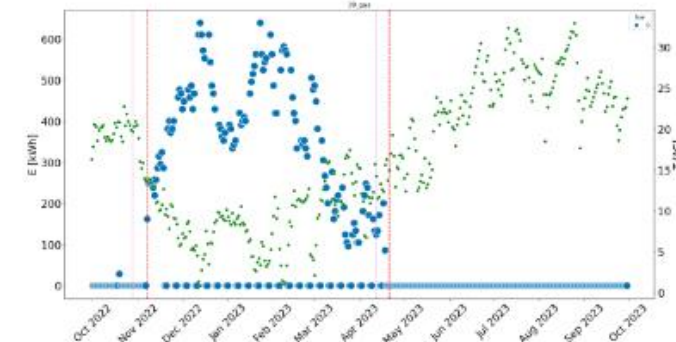
- F1
- F2
- F3

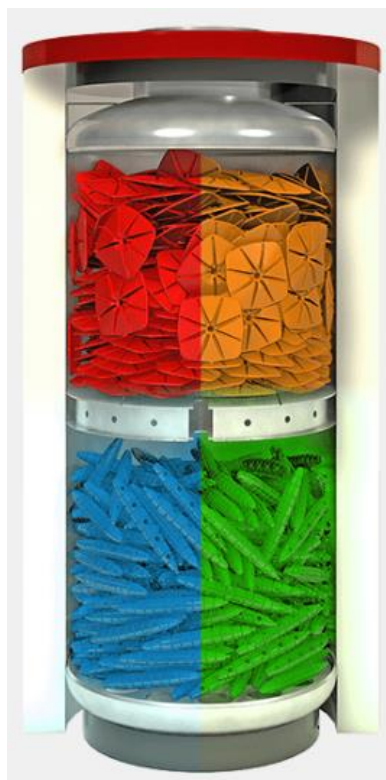
Analisi consumi elettrici

Analisi consumi termici



Profili tipo per diverse tipologie di utenza





- ◆ Identificazione dei materiali a cambiamento di fase (**PCM**) ottimali per lo sviluppo di serbatoi di accumulo termico;
- ◆ Realizzazione di un **prototipo di accumulo termico latente** da 500 litri contenente moduli di PCM incapsulato;
- ◆ Svolgimento di test sperimentali che permettano di definire la capacità di **accumulo del calore** e i tempi di carica e scarica del serbatoio di accumulo;
- ◆ Parametrizzazione delle **prestazioni di sistemi di accumulo** con materiali a cambiamento di fase.



Indagine della letteratura

selezione dei sali e delle matrici

CaCl₂ tra i più promettenti
in considerazione test
anche su:

MgCl₂
LiBr



vermiculite



perlite

Prime prove sperimentali sperimentali

disidratazione in **termobilancia**



vermiculite + CaCl₂



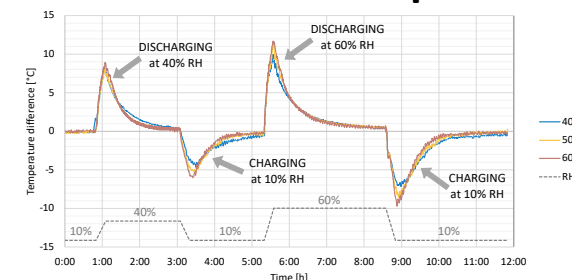
perlite + CaCl₂

selezione tipologia
di **preparazione**
del materiale

→ *vacuum impregnation*



idratazione e disidratazione
del TCM con **set up ad hoc**



Leader di progetto



CIRI EDILIZIA E COSTRUZIONI

Partner



CIDEA
UNIVERSITÀ
DI PARMA



Imprese coinvolte





SVILUPPO E INTEGRAZIONE DI ACCUMILI INNOVATIVI NELLE COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

Ing. Filippo Azzini

Ing. Gabriella Adele D'Errico

PROMOSSO DA



R2B È UN'INIZIATIVA COFINANZIATA DAI FONDI EUROPEI
DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA



ORGANIZZATO DA



IN COLLABORAZIONE CON



MEDIA PARTNER

