

Piacenza (IT), 27/10/2022



**EROI in Tour**



# Presentazione del Laboratorio LEAP, panoramica delle attività di ricerca e dei servizi alle aziende



Antonio Conversano



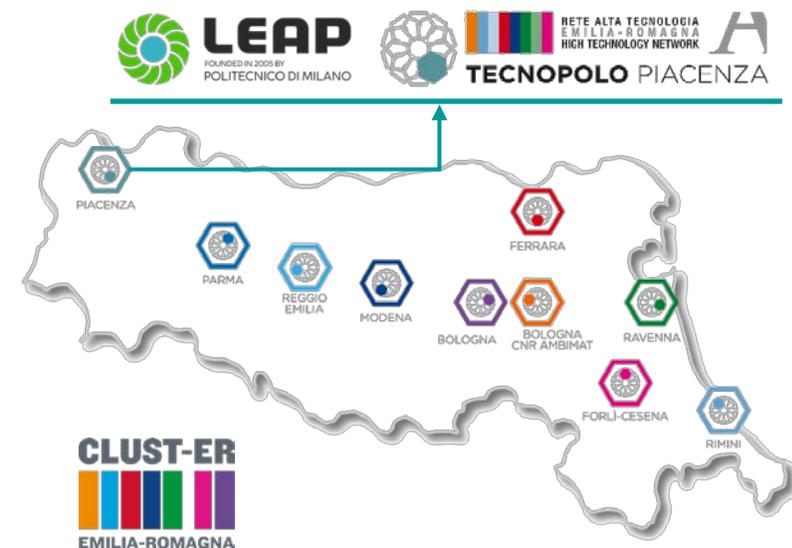


# LEAP: Laboratorio Energia e Ambiente Piacenza [www.leap.polimi.it](http://www.leap.polimi.it)

LEAP è un **centro di ricerca** operante nel settore energetico-ambientale. È stato fondato ed è tuttora partecipato dal Politecnico di Milano. Obiettivi di LEAP sono la **ricerca**, l'erogazione di **consulenze e servizi**, l'esercizio di azioni di **trasferimento tecnologico** per industria ed enti pubblici. Svolge **attività sperimentali** e prove su impianti e sull'ambiente, organizza **corsi di formazione** ed iniziative di **divulgazione scientifica**.



- Certificazione **UNI EN ISO 9001:2008**
- Accreditamento presso **Regione Emilia Romagna** ai sensi della DGR 762/2014 (Rete Alta Tecnologia)
- **Soggetto gestore** del **Tecnopolo di Piacenza** (insieme al MUSP)
- Socio di 4 **Clust-ER Regionali**
  - Greentech** (Energia e Sviluppo Sostenibile)
  - Agrifood** (Agroalimentare)
  - Build** (Edilizia e Costruzioni)
  - ICC** (Industrie culturali e creative)



waste to value

low carbon technologies

smart energy systems

emissions & air quality





Negli ultimi anni, a livello mondiale si è assistito ad una crescente presa di coscienza verso gli **effetti ambientali, sociali ed economici generati dalle emissioni di CO<sub>2</sub> di origine fossile** (climate change). Recentemente, la Commissione Europea, gli USA e rappresentanti significativi delle società private dei paesi avanzati hanno varato **piani ambiziosi** nel settore della cattura e del **contenimento** delle emissioni di CO<sub>2</sub>, perseguendo la **neutralità climatica** entro il 2050.

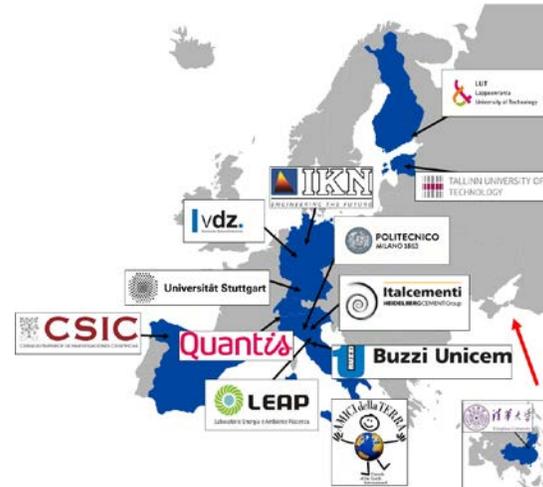
In questo contesto LEAP studia e sviluppa:

- Processi di cattura e utilizzo della CO<sub>2</sub> in vari settori industriali:** cattura post-combustione, ossi-combustione, pre-combustione; cementerie, acciaierie, centrali elettriche, ecc.
- Caratterizzazione delle **proprietà termo-fisiche di miscele di fluidi**
- Tecnologie per la produzione e l'utilizzo di **idrogeno, combustibili sintetici e di biocarburanti**

**ESEMPIO:** progetto Cleanker - H2020 coordinato da LEAP  
Il progetto Cleanker mira a dimostrare **su scala industriale** l'integrazione del processo *Calcium-looping* per la cattura della CO<sub>2</sub> nei cementifici (**TRL: 7**).

### Ruolo LEAP

- Coordinamento progetto (13 partner – 4 anni di attività)
- Attività modellistica
- Studi tecnico-economici





La **qualità dell'aria** è un bene comune del quale la comunità mondiale sta prendendo sempre più consapevolezza, stante il suo stretto legame con la salute dell'uomo e dell'ambiente: tuttavia, ancora oggi viene spesso sacrificata a vantaggio della crescente **urbanizzazione** dei territori, dell'**insediamento** di nuove **attività produttive** inquinanti e dell'aumento dei flussi di **traffico veicolare**.

In questo contesto LEAP studia e sviluppa:

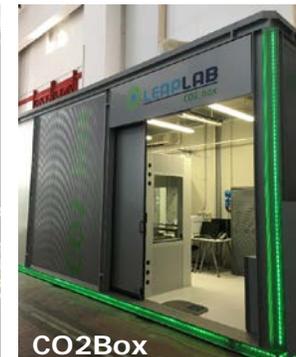
- ❑ **descrizione quantitativa dei fenomeni** che determinano le emissioni da **fonti civili e industriali**
- ❑ Valutazioni ed analisi tecnico-economiche di **tecnologie** per il controllo delle emissioni
- ❑ **Indagini sperimentali sul campo o in laboratorio** per la determinazione dei livelli emissivi dei **principali inquinanti** di interesse (CO, NO<sub>x</sub>, COV, polveri) e di inquinanti **speciali**, come le nanoparticelle.

## ESEMPI:

- emissioni di particolato ultrafine e nanopolveri da impianti di combustione
- **HeatBox**: Prove di rendimento ed emissioni su caldaie alimentate a combustibile solido o gas naturale.
- **CO2Box**: analisi VLE e pvT. **Studio della termodinamica di fluidi puri e loro miscele.**
- Misure di temperatura con **pirometri** a suzione su termovalorizzatori per verifica requisito T2S



HeatBox



CO2Box



Pirometri





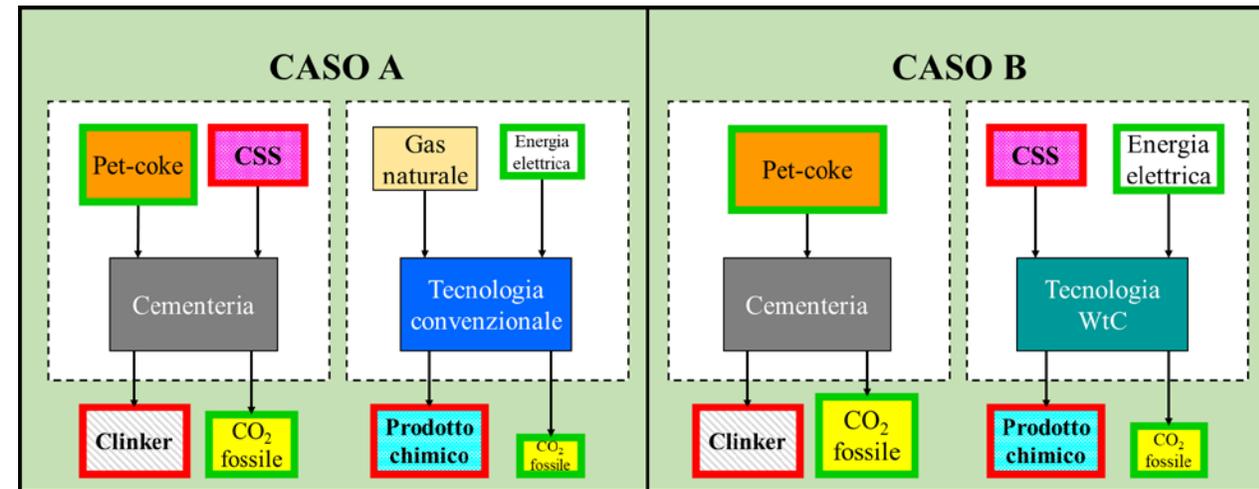
Una **gestione sostenibile dei rifiuti** in ottica di **economia circolare** deve essere definita sulla base di una **valutazione rigorosa, attendibile e indipendente**. Le strategie adottate devono considerare gli **impatti ambientali, economici e sociali** associati alle tecnologie e alle politiche per il recupero di materia ed energia da rifiuti, residui e biomasse.

In questo contesto LEAP studia e sviluppa:

- Processi di **trattamento e valorizzazione dei rifiuti, ad esempio per il "riciclo chimico"**
- Strategie, politiche e sistemi integrati** di gestione dei rifiuti
- Analisi LCA**
- Calcolo dell'indice di efficienza energetica **R1**, dei livelli di efficienza energetica associati alla **BAT (BAT-AEEL)**
- Collaudi** di impianti
- Valutazione della **fattibilità autorizzativa** di impianti, **interlocuzione con le autorità competenti**

**ESEMPIO: Analisi di tecnologie Waste-to-chemicals** per il riciclo della plastica/combustibile solido secondario (e.g., tecnologie basate su processi di **pirolisi e gassificazione**).

- Process modelling ed analisi di sistemi alimentati a **CSS**
- Approccio LCA per valutare l'utilizzo di rifiuti per la produzione di composti chimici (**idrogeno e metanolo**) vs. impiego del **CSS** nell'industria del cemento





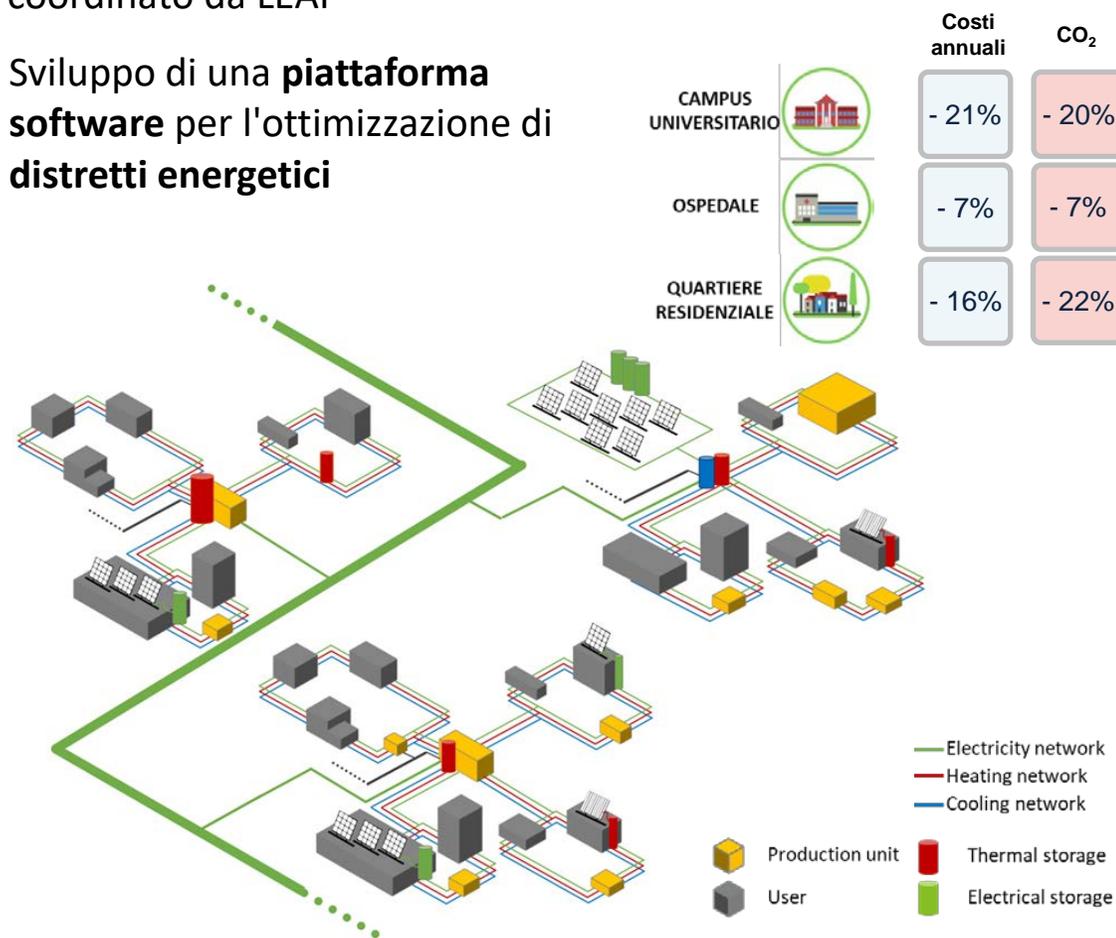
Per affrontarle in maniera efficace le sfide energetiche di oggi e di domani, è necessario un **ripensamento** dell'attuale sistema energetico, un cambio di **paradigma** che consenta di raggiungere gli obiettivi della **transizione energetica** in corso. Efficiamento energetico nell'uso delle risorse, decarbonizzazione, mobilità sostenibile e riduzione dell'impatto ambientale, richiedono **strategie, interventi di ottimizzazione, schemi incentivanti, normative, ecc., pensati e sviluppati con un approccio integrato** ("di sistema").

In questo contesto LEAP studia e sviluppa:

- Due-diligence e valutazione tecnico-economica di investimenti nel settore delle **rinnovabili** e dell'**energy management**
- Interventi di **efficienza energetica** e **simbiosi industriale**
- Strumenti, modelli e algoritmi** per la **previsione** e l'**ottimizzazione** economico-ambientale di sistemi di produzione, accumulo e distribuzione dell'energia in reti multi-energia, dal design (o retrofit) fino alla gestione in tempo reale

## ESEMPIO: progetto POR-FESR **Efficity** coordinato da LEAP

Sviluppo di una **piattaforma software** per l'ottimizzazione di **distretti energetici**





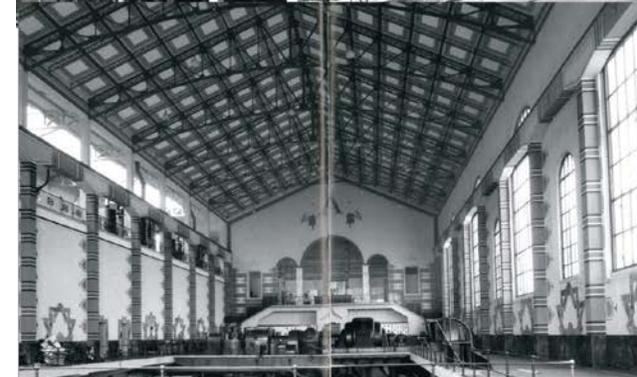
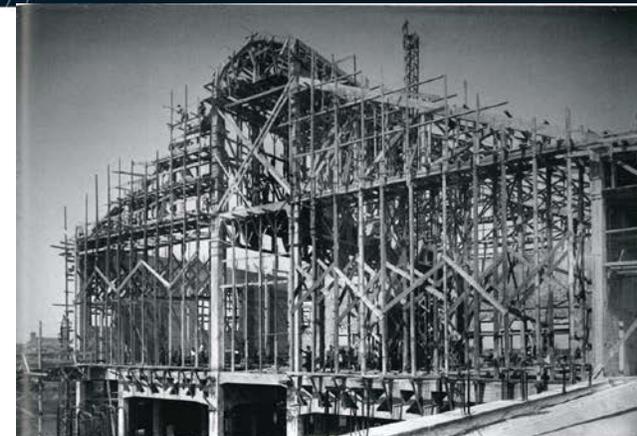
In data 22.06.2022 → selezione del progetto DES-Park (ITEC0000004) a valere sulla misura PNRR – Infrastrutture dell’Innovazione

**Investimento 3.1 “Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione”, nell’ambito della Missione 4 (“Istruzione e ricerca”) – Componente 2 (“Dalla ricerca all’impresa”) del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza**

**Graduatoria proposte progettuali ammesse e finanziabili**

Posizione	Domanda di partecipazione	Soggetto Proponente	Costi Totali	Agevolazione	Punteggio
1	ITEC0000018	Università degli Studi di Siena	11.993.869,00 €	5.876.995,81 €	117*
<b>2</b>	<b>ITEC0000004</b>	<b>Politecnico di Milano</b>	<b>28.301.500,00 €</b>	<b>13.867.735,00 €</b>	<b>117*</b>

- Denominazione: Digital Energy Storage Park (DES-Park)
- Soggetto Proponente: Politecnico di Milano
- Soggetto Promotore: LEAP – Tecnopolo di Piacenza





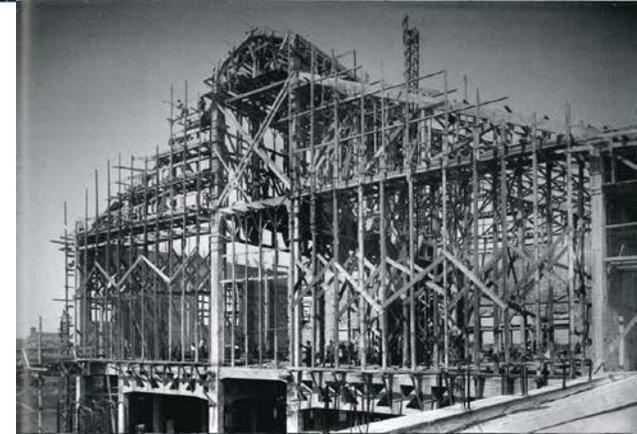
## LEAP – il progetto DES-Park

**Iniziativa:** Realizzazione di un laboratorio per lo sviluppo, la sperimentazione e la certificazione di sistemi di media e grande taglia che svolgeranno un ruolo fondamentale nella **transizione energetica**:

- i. Energy Storage, a maturità tecnologica medio-alta, con focus su sistemi di accumulo chimico, elettrochimico, termico, termodinamico** (e.g., studio di batterie innovative e prolungamento del ciclo di vita, sistemi power-to-X, idrogeno, e-fuels, ecc.).
- ii. Digital management** di sistemi di produzione, accumulo e reti “multi-energy” dominate da rinnovabili.
- iii. Riqualficazione della Ex-Centrale Emilia di Piacenza.**

**Livello di sviluppo** delle tecnologie oggetto di attenzione: **medio alto**, i.e.  $TRL \geq 7$

- **Dimensione economica:** 28M€, inclusivi del recupero e della bonifica del complesso della ex-centrale Emilia.
- **Durata del progetto** co-finanziato dal MUR (realizzazione dell’infrastruttura): max 36 mesi. Infrastruttura operativa per min. 15 anni dalla fine del progetto.



# Grazie per l'attenzione

[antonio.conversano@polimi.it](mailto:antonio.conversano@polimi.it)

