

LA COMMISSIONE EUROPEA PREMIA L'AMBIZIOSO PROGETTO PER LA DECARBONIZZAZIONE

HERCCULES - HEROES IN SOUTHERN EUROPE TO DECARBONIZE INDUSTRY WITH CCUS

Piacenza, 15/02/2023 - Oggi prende il via **HERCCULES**, un progetto di ricerca internazionale coordinato da **LEAP** (Laboratorio Energia e Ambiente Piacenza). Il consorzio costituito dai 23 partners lavorerà per 5 anni con l'obiettivo di dimostrare la fattibilità dell'intera filiera di **Cattura, Utilizzo e Stoccaggio di CO₂ (CCUS, Carbon Capture, Utilisation and Storage)** in regioni del sud Europa ad elevata densità industriale, nella fattispecie in Pianura Padana e Grecia. Il progetto scaturisce da un'ambiziosa idea dei ricercatori del **LEAP** e del **Politecnico di Milano**. La conseguente proposta, inoltrata alla commissione Europea con il supporto di **EuCore**, è stata finanziata da *Horizon Europe*, il programma quadro istituito per valorizzare promettenti iniziative di ricerca Europee. Il finanziamento, aggiudicato nel contesto di un bando *Innovation Action*, ammonta a circa 30 M€. Ad essi si aggiungono circa 10 M€ messi a disposizione dai partners industriali, tra cui aziende italiane – **A2A, Buzzi Unicem, Eni, EuCore e Tecno Project Industriale (TPI, Gruppo SIAD)** – e divisioni italiane di gruppi multinazionali – **Air Liquide, Energean, Boston Consulting Group**. Il progetto intende innescare azioni concrete per il contenimento delle emissioni di CO₂ con un approccio innovativo, integrato e replicabile. Focus primario la decarbonizzazione della produzione di cemento e della termovalorizzazione dei rifiuti, due settori strategici per l'economia circolare.

L'applicazione di tecnologie per la cattura della CO₂ è un tassello imprescindibile per il raggiungimento della neutralità carbonica entro il 2050 in base agli scenari delineati dalle direttive Europee ed alle raccomandazioni della Commissione stessa. In Europa si contano oggi circa 70 progetti di CCUS in diversi stadi di sviluppo, concentrati quasi esclusivamente nei paesi del Nord. HERCCULES punterà ad accelerare l'applicazione della CCUS nell'Europa Mediterranea, facendo leva sulle iniziative di trasporto e stoccaggio già in fase realizzativa in Italia e Grecia e sviluppando tecnologie di cattura innovative non solo efficienti, ma anche particolarmente flessibili e replicabili, al fine di poter essere adattabili alle evoluzioni tecnologiche dei settori industriali di riferimento.

Squadre specializzate di scienziati e di ingegneri dedicheranno oltre 9000 ore di test nella dimostrazione di processi innovativi di **cattura** della CO₂ installati in due cementifici (uno gestito da Buzzi Unicem, l'altro da TITAN Cement Group) e un termovalorizzatore gestito da A2A. Gli impianti sperimentali saranno basati su avanzate tecnologie di cattura *ossi-combustione e post-combustione* tra cui il *Calcium Looping* (progettato e realizzato da Sumitomo SHI FW) combinate con processi *criogenici* di purificazione (realizzati da TPI), in grado di separare CO₂ con efficienze e purezze prossime al 100%. Una parte del flusso di CO₂ pura sarà destinato all'**utilizzo** in processi produttivi: *mineralizzazione* per la produzione di nuovi materiali cementizi che potrebbero sostituire il convenzionale calcestruzzo (caratterizzato da un'elevata impronta carbonica), e impiego nel settore dei gas tecnici.

Le attività includeranno anche il **trasporto di CO₂** (di cui si occuperanno rispettivamente Air Liquide Italia e TITAN Cement Group), dai siti industriali di cattura ai due siti di **stoccaggio** geologico di **Ravenna** (gestito da una Joint Venture partecipata da Eni) in Italia e **Prinos** (gestito da ENERGEAN) in Grecia, completando la dimostrazione dell'intera filiera CCUS. Grazie alla cattura della CO₂ biogenica e al suo riutilizzo e/o stoccaggio, HERCCULES intende dimostrare la possibilità di conseguire emissioni di CO₂ *negative*, trasformando i cluster industriali da emettitori ad *assorbitori* di CO₂.

Gli aspetti tecnologici, infrastrutturali, di sicurezza, normativi e finanziari saranno affrontati con un approccio multidisciplinare, che permetterà di creare comunità industriali capaci di sfruttare la sinergia tra i processi della filiera CCUS. Università, centri di ricerca e aziende di consulenza svilupperanno modelli di business delle tecnologie HERCCULES dimensionate per le future applicazioni a piena scala. Nell'ambito del progetto, Air Liquide comparerà queste tecnologie con le soluzioni di cattura della CO₂ già disponibili su scala industriale. Nella fase finale del progetto sperimentale, l'intera rete di trasporto, utilizzo e stoccaggio della CO₂ sarà ingegnerizzata e ottimizzata per diversi scenari di evoluzione dei cluster industriali.

Infine, uno degli obiettivi di HERCCULES sarà quello di contribuire a sensibilizzare sul tema della CCUS: esperti di comunicazione organizzeranno eventi divulgativi e formativi per comunicare metodologie e soluzioni tecnologiche con scuole, stakeholders e policy makers. Grazie al supporto di Fraunhofer ISI, SHOGenergy, Eucore e dell'associazione Clust-ER Energia e Sviluppo Sostenibile, le comunità locali saranno parte integrante del progetto e saranno costantemente informate. Con l'obiettivo di accompagnare la transizione del nostro tessuto industriale verso un futuro sostenibile non solo per l'ambiente, ma anche per le comunità e l'economia Europea.

Progetto HERCCULES in numeri: data di avvio: 1 gennaio 2023; durata totale progetto: 60 mesi; budget totale: € 39.627.208,00; Contributo EU: € 29.632.076,48; 23 partner: LEAP (coordinatore), EU CORE Consulting (Italia), Energan Oil&Gas (Grecia), Buzzi Unicem (Italia), Titan cement (Grecia), Sumitomo SHI FW (Finlandia), Air Liquide (Italia), Fraunhofer ISI (Germania), Politecnico di Milano (Italia), BCG (Italia), CSIC (Spagna), Celitement (Germania), Università di Utrecht (Paesi Bassi), Wietersdorfer Alpacem (Austria), Artidek (Ucraina), Shogenergy (Estonia), Università di LUT (Finlandia), TPI (Italia), ClustER Greentech (Italia), CRES (Grecia), A2A Ambiente e A2A Spa (Italia), ENI (Italia).

LEAP: - Laboratorio Energia e Ambiente Piacenza - è una società consortile partecipata dal Politecnico di Milano, dall'Università Cattolica del Sacro Cuore, da enti territoriali piacentini e da imprese. LEAP svolge attività di ricerca, consulenza e servizi nel settore dell'Energia e dell'Ambiente. LEAP è parte della Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna ed è Soggetto Gestore del Tecnopolo di Piacenza. www.leap.polimi.it

EUCORE: - European COoperation in Research and Education - una società di consulenza che offre servizi di progettazione, gestione amministrativa, rendicontazione e ricerca partner ad università, centri di ricerca, imprese, amministrazioni pubbliche, organizzazioni senza scopo di lucro che intendano partecipare a progetti di ricerca e cooperazione finanziati dall'Unione Europea o da altre iniziative nazionali e internazionali. www.eucore.eu

ENERGEAN: fondata nel 2007, Energean è una realtà attiva in ambito energetico, tra le principali società indipendenti nel settore della produzione di gas naturale e petrolio, quotata a Londra e Tel Aviv con attività in 7 paesi e focus sul bacino del Mar Mediterraneo. Con un portfolio di riserve di idrocarburi di circa 1 miliardo di barili equivalenti ed una produzione nel 2022 di 41kboed (>70% gas), l'azienda esplora e investe in nuove idee e soluzioni per incrementare le proprie produzioni di gas naturale e petrolio - con il target di 200kboe al giorno nel medio termine- e sviluppare energia in modo efficiente, sostenibile e sicuro per l'ecosistema e la collettività. Energean è stata tra le prime società del comparto ad impegnarsi per raggiungere il traguardo di zero emissioni nette al 2050. www.energean.com

BUZZI UNICEM: Buzzi Unicem SpA è un gruppo multiregionale internazionale con sede a Casale Monferrato in Piemonte, focalizzato sulla produzione di cemento, calcestruzzo e aggregati naturali. Il Gruppo opera in 14 paesi e impiega circa 10.000 persone. Gli stabilimenti in Italia sono 11 e i dipendenti diretti sono oltre 1.500. Il Gruppo ha una visione strategica di lungo termine e un management dedicato che opera in un'ottica di sviluppo sostenibile e strutture produttive di qualità. Buzzi persegue la creazione del valore grazie a un profondo e sperimentato know-how e all'efficienza produttiva dei suoi impianti. www.buzziunicem.it | www.buzziunicem.com

TITAN: TITAN Group è un fornitore internazionale di materiali da costruzione e di soluzioni edilizie innovative per un mondo sostenibile. Con la maggior parte delle entrate generate negli Stati Uniti, il Gruppo impiega oltre 5.000 persone ed è presente in più di 15 Paesi, con posizioni di primo piano in Grecia, nei Balcani e nel Mediterraneo orientale. Nel corso dei suoi 120 anni di storia, TITAN ha aspirato a servire le esigenze della società, contribuendo al contempo a una crescita sostenibile con responsabilità e integrità. Con un obiettivo zero netto per il 2050, TITAN è stata una delle prime aziende di materiali da costruzione al mondo a far convalidare i propri obiettivi di riduzione di CO₂ dall'iniziativa Science Based Targets (SBTi). Il Gruppo è quotato all'Euronext e alla Borsa di Atene. www.titan-cement.com

SUMITOMO SHI FW: (SFW) è un fornitore globale di soluzioni e servizi che favoriscono la decarbonizzazione dell'energia. Le nostre soluzioni includono energia da biomassa e rifiuti, stoccaggio di energia a lunga durata, riciclaggio dei rifiuti in prodotti finali di valore, cattura del carbonio, depurazione dei gas di scarico, caldaie a calore di scarto, nonché servizi correlati per digitalizzare, ottimizzare e decarbonizzare gli impianti che forniamo ai mercati globali dell'energia e dell'industria. Ci impegniamo a fornire soluzioni energetiche sostenibili ai clienti di un'ampia gamma di settori, tra cui energia, rifiuti, prodotti chimici, metalli, combustibili sostenibili, cemento e pasta di legno e carta. L'eccellenza di SFW nella realizzazione di progetti in tutto il mondo si basa su 1.800 persone di talento, distribuite in 20 sedi in 14 Paesi, con un profondo know-how ed esperienza nel settore. www.shi-fw.com

AIR LIQUIDE: Air Liquide è un leader mondiale dei gas, delle tecnologie e dei servizi per l'Industria e la Sanità. Presente in 75 paesi con circa 66.400 collaboratori, il Gruppo serve oltre 3,8 milioni di clienti e di pazienti. Ossigeno, azoto e idrogeno sono piccole molecole essenziali per la vita, la materia e l'energia. Esse incarnano il contesto scientifico di Air Liquide e sono al cuore dell'attività del Gruppo, fin dalla sua creazione nel 1902. Con ADVANCE, il suo piano strategico con orizzonte al 2025, Air Liquide punta a una performance globale, che combina dimensioni finanziarie ed extra-finanziarie. Posizionato sui mercati del futuro, il Gruppo beneficia di importanti asset come il suo modello di business che unisce resilienza e solidità, la sua capacità di innovare e la sua competenza tecnologica. Il Gruppo sviluppa soluzioni che contribuiscono alla transizione climatica ed energetica, in particolare attraverso l'idrogeno, e agisce per il progresso nei settori della sanità, del digitale e delle tecnologie avanzate. www.airliquide.com

FRAUNHOFER ISI: - Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research - analizza le origini e l'impatto delle innovazioni. Fraunhofer ISI studia gli sviluppi a breve e lungo termine dei processi di innovazione e l'impatto delle nuove tecnologie e dei servizi sulla società. Su questa base, Fraunhofer ISI è in grado di fornire ai propri clienti provenienti dall'industria, della politica e della scienza, raccomandazioni per l'azione e prospettive per le decisioni chiave. L'esperienza si basa sulla competenza scientifica e su un approccio di ricerca interdisciplinare e sistemico. www.isi.fraunhofer.de/en

POLITECNICO DI MILANO: (POLIMI) è una delle migliori università scientifico-tecnologiche del mondo. Nella classifica Qs World University Rankings 2022 il Politecnico di Milano si conferma tra le prime 150 al mondo, posizionandosi al 139° posto nel mondo e al primo in Italia. Nel QS World University Rankings 2022 il Politecnico di Milano è tra le prime università al mondo in tutte e tre le aree specifiche: 13° in Ingegneria, 10° in Architettura e 5° in Design. www.polimi.it

BOSTON CONSULTING GROUP: (BCG), nata nel 1963, è oggi leader della consulenza strategica, con più di 90 uffici in 50 paesi e 22.000 professionisti. BCG è al fianco dei clienti in diversi settori e geografie per identificare insieme le opportunità a maggior valore aggiunto, affrontare le sfide critiche e aiutarli nella trasformazione del business. Presente nel nostro Paese da oltre trent'anni, BCG Italia opera attraverso i due uffici di Milano e Roma ed è alla guida del Sistema EMC. www.bcg.com

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONE SCIENTIFICA: (CSIC) - Consiglio Nazionale delle Ricerche spagnolo - è la più grande organizzazione di ricerca pubblica in Spagna, composta da 121 istituti di ricerca. La ricerca del CSIC si articola in tre aree fondamentali di conoscenza: Società, Vita e Materia. L'Istituto de Carboquímica (ICB-CSIC) è l'istituto del CSIC che partecipa a HERCCULES, la cui ricerca principale è dedicata allo sviluppo di percorsi sostenibili di conversione dell'energia e di soluzioni di stoccaggio delle risorse rinnovabili. www.csic.es

CELITEMENT GMBH: Fondata nel 2009 nell'ambito di una collaborazione tra ricerca (Karlsruhe Institute of Technology) e industria (SCHWENK Zement KG), nel 2020 è stata rilevata da SCHWENK Building Materials Group. CELITEMENT GmbH produce leganti idraulici di alta qualità, realizzati con un processo ad alta efficienza energetica brevettato a livello globale. Rispetto al clinker di cemento Portland, sono caratterizzati da un consumo di calcare specificamente inferiore e da temperature di processo più basse (in autoclave). CELITEMENT GmbH & Co KG sta sviluppando e ottimizzando questo

nuovo tipo di leganti idraulici con l'obiettivo di ottenere prodotti commerciabili e contribuire così a ridurre l'intensità di CO2 della produzione di cemento. www.celiment.de

UTRECHT UNIVERSITY: fondata nel 1636, si è sviluppata in un'istituzione moderna e all'avanguardia con una solida reputazione internazionale. È costantemente posizionata tra le prime 15 dell'Europa continentale e tra le prime 100 a livello mondiale nelle classifiche internazionali ed è membro della rinomata Lega delle Università di Ricerca Europee. L'Istituto Copernico per lo Sviluppo Sostenibile, che fa parte della Facoltà di Geoscienze e che ospita i progetti HERCCULES, è considerato il principale istituto di ricerca sulla sostenibilità nei Paesi Bassi e offre un ambiente vivace in cui un progetto interdisciplinare trova una collocazione naturale. www.uu.nl

WIETERSDORFER ALPACEM GMBH: Il marchio ombrello Alpacem comprende la linea di business cemento e calcestruzzo ed è una delle cinque linee di business del Gruppo Wietersdorfer. Qui hanno sede tutte le attività legate allo sviluppo, alla produzione, alla lavorazione e alla distribuzione di cemento e calcestruzzo. Le sei società regionali in Austria, Slovenia e Italia settentrionale impiegano oltre 650 persone in 21 sedi. Con un fatturato di 199 milioni di euro (2021), le capacità annue sono di circa due milioni di tonnellate di cemento e leganti o di oltre 350.000 metri cubi di calcestruzzo preconfezionato. La sede centrale di Alpacem si trova a Klagenfurt. www.alpacem.com

ARTIDEK: è un'impresa di ricerca e produzione con sede a Kiev, Ucraina. Dal 2013, ARTIDEK studia e produce materiali da costruzione (miscele a secco) a base di leganti non convenzionali, con l'obiettivo di restituire valore alle antiche tecnologie edilizie cadute in disuso. Inoltre, l'azienda sviluppa tecnologie che consentono di convertire gli scarti industriali in prodotti utili (soprattutto per l'edilizia). www.artidek.com

SHOGenergy: è una società privata senza scopo di lucro di consulenza ed educazione all'innovazione, fondata nel 2021 dai ricercatori TalTech, i migliori esperti nel campo della CCUS e della petrofisica nei Paesi Baltici. I fondatori della società vantano 17 anni di esperienza in progetti internazionali CCUS, ricerca, formazione, networking e consulenza a politici, ministeri, aziende energetiche e industriali. SHOGenergy è membro della rete ENERG. www.shogenergy.eu

LUT UNIVERSITY: è stata fondata nel 1969 ed è attualmente un precursore nella ricerca e nell'insegnamento delle tecnologie pulite e sostenibili, con campus principali situati a Lappeenranta e Lahti, in Finlandia. Il laboratorio di ingegneria termica è stato partner di progetti innovativi di calcium looping finanziati dall'UE dal 2010 ed è attualmente attivo in due progetti UE su questo tema. L'Università LUT contribuisce alla modellazione del processo, che supporterà l'analisi del processo, l'ingegneria e l'up-scaling della tecnologia del calcium looping. www.lut.fi

TECNO PROJECT INDUSTRIALE | Gruppo SIAD: (TPI) è la società del Gruppo SIAD che presiede alle tecnologie per la cattura, il recupero e la liquefazione dell'anidride carbonica con un know how di più di 600 impianti installati nel mondo. TPI ha anche maturato una vasta esperienza nel settore del biogas sviluppando la propria soluzione per l'upgrading dei biogas e per la liquefazione del biometano con recupero sia di biometano sia di CO2 di grado alimentare. www.tecnoproject.com / info@tecnoproject.com

CLUST-ER ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE: il Clust-ER Greentech è una associazione privata di imprese, centri di ricerca, enti di formazione che condividono competenze, idee e risorse per sostenere la competitività del settore dell'energia e dello sviluppo sostenibile. La Regione Emilia-Romagna ha identificato nei Clust-ER i soggetti in grado di moltiplicare le opportunità di innovazione attraverso un approccio collaborativo. Sono uno degli attori fondamentali dell'ecosistema regionale dell'innovazione, coordinato da ART-ER, la società consorziale dell'Emilia-Romagna per l'innovazione e il trasferimento tecnologico. Insieme ai Tecnopoli, ai Laboratori e ai Centri per l'innovazione della Rete Alta Tecnologia, contribuiscono allo sviluppo del territorio. Ad oggi Greentech conta più di 100 soci, il 60% dei quali sono imprese. greentech.clust-er.it/

CRES: fondato nel 1987, è l'ente nazionale per le fonti energetiche rinnovabili (RES), l'uso razionale dell'energia (ROE) e il risparmio energetico (ES). Il CRES è stato designato come centro di coordinamento nazionale nel suo campo di attività ed è attivo: a) come Centro nazionale per l'energia, lavora sulla pianificazione energetica e sulla politica energetica in conformità con la politica del Ministero dell'Ambiente e dell'Energia e sviluppa le infrastrutture necessarie per l'attuazione dei piani di investimento. b) come Centro di ricerca e tecnologico, attraverso la ricerca applicata nelle nuove tecnologie energetiche e il supporto tecnico per la penetrazione e l'applicazione di queste tecnologie nel mercato. Numerosi progetti e azioni di ricerca nazionali e internazionali fanno del CRES un interlocutore indispensabile nei processi di pianificazione energetica con l'obiettivo di ridurre il carico ambientale della filiera produzione/trasporto/utilizzo dell'energia. www.cres.gr

A2A: quotato in Borsa, con circa 13.000 dipendenti, il Gruppo gestisce la generazione, la vendita e la distribuzione di energia e la vendita e la distribuzione di gas, il teleriscaldamento, il ciclo dei rifiuti, la mobilità elettrica e i servizi smart per le città, l'illuminazione pubblica e il servizio idrico integrato. La sostenibilità è al centro della strategia industriale di A2A: per promuovere la crescita sostenibile del Paese e rendere la transizione energetica e l'economia circolare delle realtà concrete, il piano industriale prevede 16 miliardi di investimenti al 2030 in progetti allineati all'Agenda ONU e il raggiungimento del net zero entro il 2040. www.gruppoa2a.it

ENI: Eni è una società integrata dell'energia con oltre 30.000 dipendenti in 69 Paesi del mondo. Nel 2020 la società ha lanciato una nuova strategia, ulteriormente accelerata negli anni successivi, che le consentirà di raggiungere l'obiettivo delle zero emissioni nette al 2050 e di fornire una varietà di prodotti, interamente decarbonizzati, coniugando sostenibilità ambientale e finanziaria, puntando fortemente su una leadership tecnologica costruita in anni di ricerca e innovazione. Eni è attivamente coinvolta nello sviluppo di importanti progetti di CCUS in Italia (CCS Ravenna Hub) e UK (Hynet North West), principalmente nel ruolo di Transport and Storage Operator, per fornire Hubs per lo stoccaggio delle emissioni dei distretti industriali limitrofi nei giacimenti depletati di Eni. Oltre ai nuovi modelli di business, la strategia di Eni si basa sulla sinergia con gli stakeholder e sullo sviluppo di tecnologie proprietarie e breakthrough per rispondere alla sfida della decarbonizzazione. www.eni.com