

L'ENEA per l'Economia Circolare

L'ENEA dispone di competenze avanzate per lo sviluppo e la gestione di strumenti, tecnologie e servizi nel campo dell'economia circolare, per l'uso e la gestione efficiente delle risorse, dalla progettazione alla produzione di beni e servizi e alla chiusura dei cicli, al fine di prolungare la vita utile dei prodotti e mantenere il più alto valore possibile delle risorse, riducendo consumi e sprechi e valorizzando scarti e rifiuti.

L'Agenzia mette a servizio del Paese, delle imprese, delle Pubbliche Amministrazioni e degli altri soggetti interessati:

- ricercatori e tecnici con alte specializzazioni e know how nel campo dell'eco-innovazione di processo, di prodotto/servizio e di sistema;
- infrastrutture, hall tecnologiche, impianti pilota, laboratori, piattaforme digitali e banche dati;
- metodologie e approcci eco-innovativi;
- tecnologie avanzate (realizzazione, diffusione ed implementazione) per caratterizzazione e produzione di materiali innovativi, recupero/riciclo, valorizzazione delle risorse, trattamento di scarti, rifiuti e reflui;
- nuovi modelli di business e di gestione di aree urbane ed industriali;
- strumenti di misurazione della circolarità e diagnosi delle risorse;
- supporto allo sviluppo di strategie a livello locale, nazionale ed europeo ed adeguamento di strumenti normativi;
- brevetti e sviluppo di software per l'economia circolare;
- formazione, informazione e comunicazione.

Reti nazionali e internazionali



• ENEA rappresenta l'Italia nel **Gruppo di Coordinamento della Piattaforma Europea degli Stakeholder per l'Economia Circolare (ECESP)** promossa dalla Commissione Europea e dal Comitato Economico e Sociale Europeo per la diffusione della conoscenza, il dialogo multistakeholder e la raccolta di buone pratiche.

<https://circulareconomy.europa.eu/platform>



• ENEA presiede e coordina la **Piattaforma Italiana degli attori dell'Economia Circolare (ICESP)**, punto di convergenza nazionale su iniziative, esperienze, criticità e prospettive che l'Italia vuole rappresentare in Europa. Ad oggi hanno aderito oltre 100 firmatari fra istituzioni, imprese e soggetti della PA.

www.icesp.it



• ENEA presiede e partecipa ai lavori della **Commissione Tecnica UNI CT057 "Economia circolare"** ed è a capo della delegazione italiana nei corrispondenti lavori del comitato ISO/TC323 "Circular Economy". Scopo di questi organi tecnici è la definizione entro il 2023 di uno standard tecnico ISO di riferimento internazionale.

<https://bit.ly/UNICT057> - <https://bit.ly/ISOTC323>



• ENEA promuove e coordina la **Symbiosis Users Network (SUN)**, rete di riferimento nazionale per gli operatori che vogliono applicare la simbiosi industriale e mettere a sistema lo sviluppo di modelli eco-innovativi.

www.sunetwork.it



• ENEA coordina, su incarico del Ministero dell'Ambiente, la **Piattaforma Nazionale del Fosforo** che mira a raggiungere l'autosufficienza su base nazionale per questa materia prima strategica e ad assicurare il coordinamento con le politiche europee.

www.piattaformaitalianafosforo.it



• ENEA è coordinatore scientifico del **Progetto Europeo CICERONE** per la realizzazione di una Agenda Strategica Europea per il finanziamento di ricerca e innovazione nel settore dell'economia circolare.

<http://cicerone-h2020.eu>



• ENEA è presente nel network di collaborazione tra organizzazioni di ricerca con l'obiettivo di rafforzare ed integrare la conoscenza scientifica e l'esperienza interdisciplinare nel settore dell'economia circolare (altri membri sono: CEA (FR), IETU (PL), IVL (SE), SINTEF (NO), TECNALIA (ES), TNO (NL), VITO (BE), VTT (FI), Wuppertal Inst. (DE)).

ENEA per l'ECONOMIA CIRCOLARE



sostenibilita.enea.it/economicircolare
www.enea.it



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Infrastrutture di ricerca

Recupero e valorizzazione di scarti e reflui (Eco-innovazione di processo)

La **Hall tecnologica del Laboratorio per il Riuso, il Riciclo, il Recupero e la valorizzazione di Rifiuti e Materiali** (C.R. Casaccia) sviluppa tecnologie e processi eco-innovativi per la valorizzazione di materiali da sottoprodotti, scarti e rifiuti (plastiche, rifiuti organici, batterie, RAEE).

Le **Hall Tecnologiche Agrobiopolis e Processi agro-industriali** (C.R. Trisaia e Casaccia) operano nel settore delle Mild Technologies per individuare, caratterizzare, estrarre e purificare, su scala pre-industriale, frazioni, sostanze e metaboliti ad attività biologica per numerosi comparti industriali.

Il **Laboratorio Tecnologie per l'uso efficiente di acqua e reflui** dispone di una hall tecnologica con impianti pilota (C.R. Brasimone) e implementa dimostratori in scala industriale presso impianti di depurazione, per la valorizzazione sostenibile e circolare dei reflui di origine civile e industriale, sottoprodotti agroindustriali e fanghi di depurazione.

L'**Impianto pilota ROMEO** (C.R. Casaccia) consente di verificare i processi di recupero di materie prime secondarie ad alto valore aggiunto da matrici complesse, quali ad esempio schede elettroniche, magneti permanenti, batterie, lampade a fluorescenza, catalizzatori esausti.

Sviluppo di nuovi materiali sostenibili (Eco-innovazione di prodotto)

Il **Laboratorio Materiali Avanzati in una Infrastruttura Aperta - MAIA** (C.R. Casaccia) si configura come un centro dedicato alla ricerca e a commesse di servizio per le industrie dell'aerospazio e del settore biomedico. Dispone di attrezzature e sistemi innovativi di processo (stampanti 3D, presse, forni) e di tecnologie per la qualificazione di materiali e componenti e per lo studio di nuovi materiali.

Il **Laboratorio Sostenibilità e Qualità dei Sistemi Agroalimentari** (C.R. Brindisi e Casaccia) è specializzato nei processi di separazione a membrana per il recupero di sostanze bio-attive e acqua da reflui del settore agroalimentare.

Il **Laboratorio Compositi a fibre di carbonio** vergini e riciclate e "nature-based solutions" (C.R. Brindisi) dispone di competenze e attrezzature per la caratterizzazione dei materiali; sviluppa materiali hi-tech con fibre di carbonio da riciclo vergini e riciclate per componenti automobilistici.

La **Hall tecnologica per Materiali compositi riciclabili** (C.R. Faenza) è specializzata nello sviluppo di materiali ceramici ad alte prestazioni e compositi riciclabili applicabili al settore dei trasporti (aeronautico e automobilistico).

Nuovi modelli di business e piattaforme di conoscenza (Eco-innovazione di sistema)

La **Piattaforma italiana di Simbiosi Industriale "Symbiosis"** è al servizio delle imprese per fare incontrare domanda ed offerta di risorse (es. scarti di materia, sottoprodotti energetici, acque reflue, servizi, competenze) al fine di individuare e realizzare percorsi di simbiosi industriale tra le aziende (www.industrialsymbiosis.it).

La **Banca Dati Italiana di LCA** (progetto Arcadia) è uno strumento per promuovere e implementare iniziative di sviluppo sostenibile ed economia circolare basate su approccio di ciclo di vita per quindici filiere, a supporto di P.A., decisori politici, aziende, consulenti università e ricerca (www.arcadia.enea.it).

Circular Economy Training - ENEA realizza percorsi formativi per imprese e istituzioni sull'uso sostenibile e condiviso delle risorse con laboratori pratici, presentazioni assistite e analisi di casi di successo.



Laboratorio Tecnologie per il Riuso, il Riciclo, il Recupero e la valorizzazione di Rifiuti e Materiali (C.R. Casaccia)



Hall Tecnologica Agrobiopolis (C.R. Trisaia)



Hall Tecnologica attrezzata con impianti pilota per la valorizzazione sostenibile e circolare di reflui e sottoprodotti (C.R. Brasimone)



Impianto Romeo (C.R. Casaccia)



Laboratorio Materiali Avanzati in una Infrastruttura Aperta - MAIA (C.R. Casaccia)



Laboratorio Sostenibilità e Qualità dei Sistemi Agroalimentari (C.R. Brindisi)



Laboratorio Compositi a fibre di carbonio (C.R. Brindisi)



Hall tecnologica per Materiali compositi (C.R. Faenza)

Approcci integrati innovativi per la transizione verso l'economia circolare e sistemi a bassa emissione



Sviluppo e implementazione di tecnologie e metodologie per modelli di produzione e consumo più sostenibili e rigenerativi a supporto dell'industria nella transizione verso l'economia circolare

Modelli di circular design e di simbiosi industriale

Tecnologie innovative per ridurre il consumo di risorse, recuperare materiali e valorizzare scarti

Riqualificazione di siti industriali in ottica circolare

Strumenti per le imprese (Diagnosi risorse, studi LCA/LCC, standard, etichette e certificazioni)



Progettazione e sviluppo di modelli e sistemi di gestione integrata e circolare di funzionamento urbano, per rigenerare e vivere città più sostenibili, circolari e inclusive

Stili di vita e consumo sostenibili

Valorizzazione e gestione dei rifiuti urbani, risorsa idrica, acque reflue e fanghi di depurazione

Valorizzazione urbana in ottica di economia circolare

Salute e sicurezza



Ideazione e sviluppo di approcci di sistema per promuovere e facilitare la chiusura dei cicli nelle filiere produttive e lungo il ciclo di vita di prodotti e materiali

Attività per promuovere la collaborazione tra diversi attori e settori

Nuovi modelli di business/consumo e analisi di mercato

Approccio integrato e multidisciplinare per la gestione e l'uso efficiente delle risorse lungo il ciclo di vita

Life cycle thinking e misurazione della «circularità»



Pianificazione e sviluppo di processi e metodologie per la gestione sostenibile di capitale naturale, territorio e mare in ottica di economia circolare

Turismo sostenibile

Gestione porti circolari

Gestione capitale naturale e aree costiere

Analisi e valorizzazione delle filiere agricola ed ittica