

## CENTRO STUDI

### CIRCULAR ECONOMY - WASTE, MATERIALS AND SUSTAINABILITY

#### **Dipartimento di riferimento**

DICEA, dip.to di Ingegneria Civile Edile e Ambientale

#### **Principal Investigator**

Maria Cristina Lavagnolo

#### **Collegio dei ricercatori**

Arboretti	Rosa	<i>DICEA</i>	Lorenzoni	Arturo	<i>DII</i>
Artioli	Gilberto	<i>Geoscienze</i>	Macchion	Laura	<i>DTG</i>
Bassi	Francesca	<i>DPSS</i>	Manzardo	Alessandro	<i>DII</i>
Bertani	Roberta	<i>DII</i>	Marinello	Francesco	<i>TESAF</i>
Bonollo	Franco	<i>DTG</i>	Mazzi	Anna	<i>DII</i>
Brazzale	Alessandra	<i>DPSS</i>	Modesti	Michele	<i>DII</i>
Campanaro	Stefano	<i>DiBIO</i>	Monteleone	Cosimo	<i>DICEA</i>
Carraro	Mauro	<i>DISC</i>	Morosinotto	Tomas	<i>DiBIO</i>
Cortese	Bernardo	<i>DIPIC</i>	Pasetto	Marco	<i>DICEA</i>
D'Alpaos	Chiara	<i>DICEA</i>	Peres	Federico	<i>DICEA</i>
Dabalà	Manuele	<i>DII</i>	Pezzuolo	Andrea	<i>TESAF</i>
De Marchi	Valentina	<i>DSEA</i>	Pivato	Alberto	<i>DICEA</i>
Di Maria	Eleonora	<i>DSEA</i>	Raga	Roberto	<i>DICEA</i>
DI Noto	Vito	<i>DII</i>	Righettini	Maria Stella	<i>SPIGI</i>
Elamè	Esoh	<i>DICEA</i>	Rubaltelli	Enrico	<i>DPSS</i>
Faleschini	Flora	<i>DICEA</i>	Salmaso	Luigi	<i>DTG</i>
Gross	Silvia	<i>DISC</i>	Salviulo	Gabriella	<i>Geoscienze</i>
Grossule	Valentina	<i>DICEA</i>	Sgarbossa	Paolo	<i>DII</i>
Lavagnolo	Maria Cristina	<i>DICEA</i>	Stoppato	Anna	<i>DII</i>
Licini	Giulia	<i>DISC</i>	Treu	Laura	<i>DiBIO</i>
Lorenzetti	Alessandra	<i>DII</i>	Zanetti	Michela	<i>TESAF</i>

## MANIFESTO DI INTENTI

Le tematiche connesse allo sviluppo di strategie e tecnologie per l'economia circolare, il riutilizzo e il riciclo dei materiali, la protezione dell'ambiente e della salute umana (prevenzione dell'inquinamento) e per il disinquinamento attraverso la gestione sostenibile e il trattamento integrato dei rifiuti solidi, liquidi e gassosi, hanno conosciuto in questi ultimi anni uno sviluppo impetuoso acquisendo, a livello internazionale, importanza primaria nelle strategie di sviluppo socio-economico dei diversi paesi. L'espressione più completa di quello che è accaduto nel settore è rappresentata dalle recenti politiche europee sull'Economia Circolare che è diventata un punto di partenza per una revisione e pianificazione della nostra società futura.

Questo è ben testimoniato da una sempre maggiore attenzione del mondo politico, dal dinamico contesto europeo di riferimento (es. Green Deal, Circular Economy Action Plan – Commissione Europea 20 marzo 2020), da una continua espansione della normativa di settore e dalla crescente entità dei finanziamenti nazionale e comunitari per la ricerca

scientifico ed applicato. Il PNRR (aprile 2021) contempla una serie di interventi sull'Economia Circolare per circa 5 miliardi di euro, e questo significa la necessità di rendere in breve tempo disponibile al tessuto produttivo ed al contesto economico progettualità e competenze per supportare questa transizione. L'Economia Circolare è un sistema concettuale che supera l'utilizzo lineare delle risorse basato sull'accessibilità illimitata alle risorse. Nell'Economia Circolare i flussi di materia e di energia durante l'estrazione di risorse non-rinnovabili, produzione di beni, loro uso, riuso, riciccolo e trattamento dei residui e il ritorno finale della materia nella biosfera, vengono gestiti in modo da minimizzare scarti e ridurre emissioni nell'ambiente.

Al fine di incanalare tale fermento in un circolo virtuoso che ottimizzi le risorse disponibili, è necessario creare strumenti che agevolino un continuo ed efficace scambio di informazioni ed una condivisione di competenze tecniche tra le diverse figure professionali coinvolte.

Per fare alcuni esempi: la predisposizione e il continuo aggiornamento delle normative necessita oggi più che mai del supporto dei ricercatori e dei tecnici che sperimentino in laboratorio e sul campo gli effetti che potrebbero scaturire dall'applicazione di specifiche prescrizioni; l'utilizzazione in scala reale di tecnologie innovative per la produzione di energia o per la gestione dei rifiuti deve essere preceduta dall'esecuzione di test preliminari in scala di laboratorio e pilota; il personale a servizio degli enti locali e i tecnici del settore partecipano regolarmente a programmi di formazione e approfondiscono le proprie conoscenze mediante partecipazione a seminari di aggiornamento e convegni.

In Italia questo circolo virtuoso a volte tarda a concretizzarsi, con attività di tutela ambientale che si sviluppano spesso con evidenti distonie: normative in contrasto con le tendenze internazionali e suscettibili di creare danni per l'ambiente stesso che vorrebbero tutelare, scelte operative spesso guidate dall'emotività e da convenienze politiche di breve termine prive di adeguato supporto tecnico scientifico, incapacità delle industrie del settore della tutela ambientale di elaborare e produrre soluzioni tecnologiche innovative con continuo ricorso all'applicazione di tecnologie straniere,

La collaborazione e le azioni sinergiche in campo ambientale tra Enti territoriali, Impresa e Ricerca non si sono espresse ancora nella loro piena potenzialità, a livello sia locale che internazionale.

Questi aspetti sono ancora più importanti tenuto conto delle ulteriori potenzialità imprenditoriali che si generano a livello internazionale grazie all'interazione, a livello sia tecnico che economico, tra energia ed ambiente.

Il costo (economico ed ambientale) dei combustibili fossili, la preoccupazione sull'impatto delle emissioni dei gas ad effetto serra, unitamente alla crescita economica e della richiesta di energia dei paesi in via di sviluppo, implica la necessità di ricorrere a produzioni alternative e sostenibili di energia. Rifiuti e biomasse di scarto sono tra le risorse capaci di contribuire alla riduzione della domanda di combustibili fossili. Alcune biomasse (es.: alghe) sono prodotte a partire dalla CO<sub>2</sub> utilizzando l'energia solare ed è quindi una fonte sostenibile di energia, materiali e prodotti che possono trovare moltissimi diversi campi di applicazione.

Un ulteriore requisito per un supporto concreto allo sviluppo di strategie per l'Economia Circolare è rappresentato da un adeguato sistema per la misurazione della circolarità, sia con riferimento alla necessità di riferirsi a indicatori e dati che consentano di monitorarne lo stato di avanzamento ai diversi livelli di implementazione, sia con riferimento a metodologie più avanzate di raccolta dati, strutturazione e analisi di database realmente capaci di informare e guidare i processi decisionali connessi alla sua realizzazione.

Sfruttando la natura multidisciplinare e generalista dell'Università di Padova, e la presenza di consolidate esperienze e competenze nel settore dell'Economia Circolare, e con l'obiettivo di dare un concreto contributo all'esigenze sopra riportate, si propone l'istituzione del Centro Studi CEWMS, con le seguenti finalità:

- svolgere attività di ricerca interdisciplinare nel campo dell'economia circolare e della sostenibilità ambientale, legate alla minimizzazione, gestione, recupero e valorizzazione delle risorse, con un'attenzione particolare, ma non esclusiva, al mondo dei rifiuti e degli scarti industriali solidi, liquidi e gassosi
- fornire supporto tecnico e scientifico sperimentale agli Enti Pubblici per lo sviluppo e l'applicazione di normative di settore e per la collegata attività di indirizzo e controllo;
- fornire supporto scientifico sperimentale per la risoluzione dei problemi ambientali nelle industrie produttive e di riciclo dei materiali;
- svolgere attività di ricerca e sviluppo per le imprese, con promozione di nuove tecnologie orientate alla circolarità;
- svolgere attività di ricerca, sviluppo e supporto scientifico per gli Enti e le imprese, con riferimento a metodologie di monitoraggio statistico e di analisi di database informativi;
- creare sinergie di ricerca tra settori scientifici disciplinari diversi interessati alle tematiche di attività del Centro;
- coordinare ed ottimizzare le varie attività già presenti in Ateneo nel settore dell'Economia Circolare, favorendo un flusso efficace e fluido di informazioni e di scambio di esperienze;
- creare e sviluppare contatti internazionali e promuovere nuovi contesti di sviluppo imprenditoriale nel settore;
- svolgere attività di alta formazione e di aggiornamento tecnico-scientifico;
- intercettare fondi nazionali e internazionali per lo sviluppo della ricerca, favorendo una progettualità condivisa e interdisciplinare all'interno dell'Ateneo.

I settori prevalenti di intervento, ma non esaustivi degli interessi del Centro, sono:

- Minimizzazione, riuso e riciclo dei rifiuti solidi urbani;
- sviluppo ed ottimizzazione di processi innovativi di riciclo di materiali sia organici che inorganici;
- definizione dell'*end of waste*;
- economia dei rifiuti;
- implicazioni economiche e gestionali legate all'implementazione di sistemi di economia circolare;
- aspetti critici nel raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile;
- revisione della normativa ambientale e applicazione delle metodologie delle scienze forensi;
- produzione di biocombustibili da biomasse vegetali;
- estrazione sostenibile di prodotti da biomasse vegetali;
- produzione bioplastiche da anidride carbonica;
- metodologie di misurazione della circolarità;
- sistemi decentralizzati per la gestione delle acque;
- gestione (trattamento e riciclo) dei rifiuti speciali;
- problematiche connesse alla salute nella gestione dei rifiuti;
- tecniche di decontaminazione degli ecosistemi;
- tecnologie di recupero di materiali da prodotti End of Life;
- metodologie per il riutilizzo di prodotti a fine vita;
- discarica sostenibile, deposito geologico finale dei residui