



CircE

Interreg Europe

European Regions toward Circular Economy

Regioni europee verso
un'Economia Circolare



Interreg
Europe



European Union | European Regional Development Fund



Oggi l'Economia Circolare è un presupposto acquisito, di qualsiasi iniziativa di *policy per la sostenibilità*. Lo dimostra, nei fatti, l'eccezionale portata del Green Deal europeo lanciato dalla Presidente della Commissione Europea Von Der Leyen e la trasversalità dei Piani d'Azione per l'economia circolare.

In Regione Lombardia, hanno rappresentato passaggi fondamentali l'istituzione dell'Osservatorio per l'Economia Circolare e la Transizione Energetica da parte della Direzione Generale Ambiente e Clima a partire da ottobre 2018, l'approvazione in Giunta Regionale di una "Roadmap per la Ricerca e l'Innovazione nell'Economia Circolare" (maggio 2020) e, soprattutto, l'avvio del processo di costruzione, condivisa con gli stakeholder, del Piano verso l'economia circolare i cui atti d'indirizzo sono stati approvati dal Consiglio Regionale a gennaio 2020.

Tuttavia, anche prima di questi passaggi strategici, la Regione Lombardia si era attivata a sostegno di processi virtuosi tesi a minimizzare i consumi di materie prime e a massimizzare il recupero di rifiuti, inorganici e organici, nei processi produttivi: lo testimoniano un Programma Regionale per la Gestione dei Rifiuti, oggi in aggiornamento come Piano verso l'economia circolare, ma che già nel 2014 proponeva una lettura strategica che andava ben oltre la mera erogazione di un servizio a cittadini e imprese, nonché l'ampia partecipazione del sistema regionale a Progetti europei ispirati al pacchetto comunitario *Closing the Loop* (che segna in qualche modo l'anno zero dell'EC così definita) tra cui, naturalmente, CircE.

Estremizzando si può affermare comunque che, ben prima che lo stesso concetto di EC diventasse comune in Lombardia, diverse filiere produttive fossero già in linea, o addirittura in anticipo, rispetto agli obiettivi tracciati dall'Europa: penso in particolare alla carta, al legno, all'alluminio, al vetro. Anche su altre filiere tradizionalmente più complesse, come quelle delle plastiche, degli inerti da costruzione/ demolizione o delle biomasse, si sono compiuti progressi impressionanti, sebbene lo sviluppo della necessaria impiantistica sia ancora oggi spesso frenata da atteggiamenti NIMBY duri a morire.

Il posizionamento rispetto all'EC dell'Italia, e in particolare della Lombardia, nello scenario europeo è di tutto rispetto, con punte di eccellenza (ad esempio nella gestione dei rifiuti alimentari, dove il

modello lombardo è studiato in tutto il mondo) e ciò deve spronarci a concentrare i nostri sforzi in tutti quei settori in cui si potrebbero conseguire ulteriori miglioramenti. In ogni caso bisogna guardare avanti, con lungimiranza e coraggio. La pandemia ha scosso molti nostri punti di riferimento, ma al tempo stesso ci prospetta scenari di riconversione green dei nostri modelli produttivi e di consumo, in linea con gli auspici dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite, a partire dal Goal 12 "Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo", che difficilmente si ripresenteranno.

Il Progetto CircE, senza voler proporre facili soluzioni, ha prodotto utili strumenti di mappatura delle buone pratiche e delle opportunità di EC, di analisi delle filiere, di identificazione delle barriere che frenano uno sviluppo più rapido o efficace dell'EC e soprattutto di valutazione comparata, secondo criteri di priorità, delle opzioni di *policy* in gioco. Ha rappresentato anche, nella percezione di quasi tutti i partner, un'occasione di crescita collettiva e di contaminazione positiva tra regioni europee, associazioni e imprese, che ha già dato e – speriamo – continuerà a dare frutto, spesso oltre le aspettative.

Raffaele Cattaneo

Indice



Interreg Europe

Il progetto in sintesi

- Obiettivi e risultati
- Partner di progetto e stakeholder
- Prospettiva
- I settori strategici
- Dalla teoria alla pratica: le fasi progettuali

La cassetta degli attrezzi di CircE: un insieme di strumenti integrati a sostegno delle politiche per un'economia circolare

- La cassetta degli attrezzi di CircE
- Quadro sinottico
- Strumenti:
 - Strumento di mappatura
 - Strumento per le filiere
 - Strumento di identificazione delle barriere
 - Strumento di prioritizzazione
 - Strumento per le strategie

La cassetta degli attrezzi di CircE: gli strumenti applicati alle fasi progettuali

- Costruire uno scenario di riferimento dell'economia circolare mappando RIS3, settori, attori, progetti e buone pratiche; rappresentare graficamente la filiera
- Identificare le opportunità: analisi della filiera, informazioni raccolte
- Identificare le barriere e le opzioni di policy
- Priorizzare le opportunità identificate

I partner e i risultati ottenuti

- Regione Lombardia
- Governo della Catalogna
- Regione Bassa Slesia
- Provincia di Gelderland
- LWARB – Consiglio londinese per i rifiuti e il riciclo
- CD2E - Centro per lo sviluppo delle eco-imprese
- Municipalità di Sofia
- SOS - Associazione di Comuni e Città della Slovenia

Definizioni, bibliografia e crediti

- Definizioni
- Riferimenti bibliografici
- Letteratura
- Crediti



Il progetto in sintesi



SINTESI

METODO

ANALISI

PIANI DI AZIONE

BIBLIOGRAFIA

Obiettivi e risultati

Il Progetto Interreg Europe CircE - European Regions towards **Circular Economy** – ha l'obiettivo di **mettere a punto piani d'azione** che, indirizzando specifici strumenti di policy (Piani e Programmi), sostengano e migliorino la **transizione verso un'economia circolare (EC)** in determinati **settori di attività**.

Attraverso l'analisi degli attori (partner di progetto, stakeholder e altri soggetti), dei progetti multidisciplinari e delle buone pratiche, è stata **individuata una serie di opportunità** (derivanti da carenze di circolarità) che dovrebbero favorire la transizione verso un modello di EC.

Sono state analizzate sia le **barriere da superare** per cogliere le opportunità identificate, sia le **opzioni di policy** da considerare per **superare tali barriere**.

Infine, come risultato di progetto, sono stati sviluppati **piani d'azione** che elencano le azioni da attuare all'interno degli strumenti di policy individuati all'inizio del progetto e durante il suo svolgimento.



PP 5

LWARB - Consiglio londinese per i rifiuti e il riciclo Agenzia per lo Sviluppo Metropolitan della Capitale Londra, Regno Unito

provincie
Gelderland

PP 4

Provincia di Gelderland
Governo regionale
Arnhem, Paesi Bassi



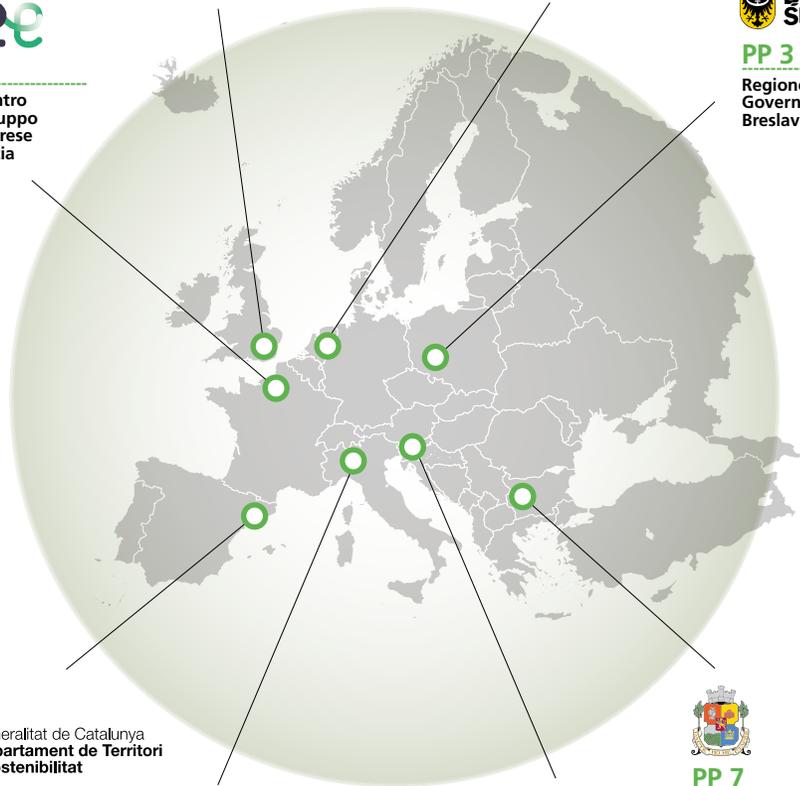
PP 3

Regione Bassa Slesia
Governo regionale
Breslavia, Polonia



PP 6

CD2E - Centro per lo Sviluppo di Eco-imprese Lille, Francia



PP 2

Regione Catalogna
Governo regionale
Barcellona, Spagna



Regione Lombardia
Governo regionale
Milano, Italia



PP 8

SOS - Skupnost občin Slovenije
Associazione di Comuni e città della Slovenia
Maribor, Slovenia



PP 7

Municipalità di Sofia,
Bulgaria

LEGENDA

C Capofila
PP Partner del progetto

Partner di progetto e stakeholder

A dicembre 2016, dopo alcuni contatti informali svoltisi nel corso dello stesso anno, è stata approvata la candidatura avanzata da **otto partner**. Il **partenariato** risulta **equilibrato** sia dal punto di vista della distribuzione geografica sia sotto il **profilo socio-economico**, rappresentando aree con caratteristiche diverse **nel panorama europeo**.

Ogni partner di progetto, per tutti i settori di interesse, ha coinvolto un **gruppo di portatori di interesse (stakeholder)** in incontri, attività di analisi e visite in loco. Tali stakeholder (SH) hanno svolto un **ruolo chiave** nel progetto, supportando le attività tecniche e facendosi portatori di **prospettive ed esperienze diverse**.



SINTESI

METODO

ANALISI

PIANI DI AZIONE

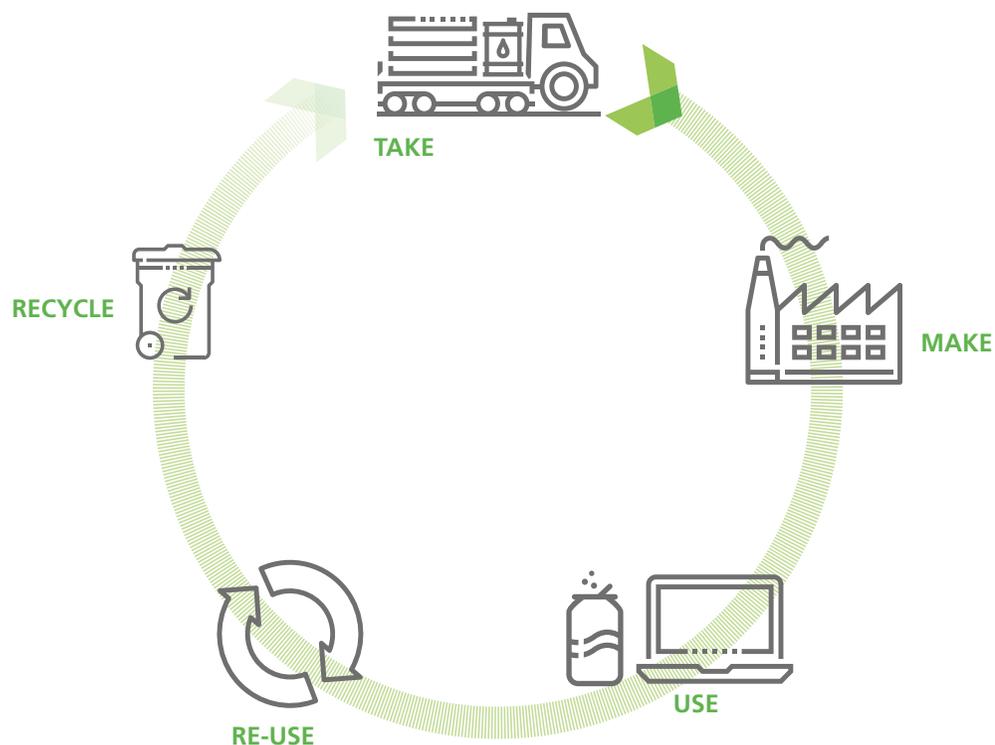
BIBLIOGRAFIA



Da un'economia lineare...



... a un'economia circolare

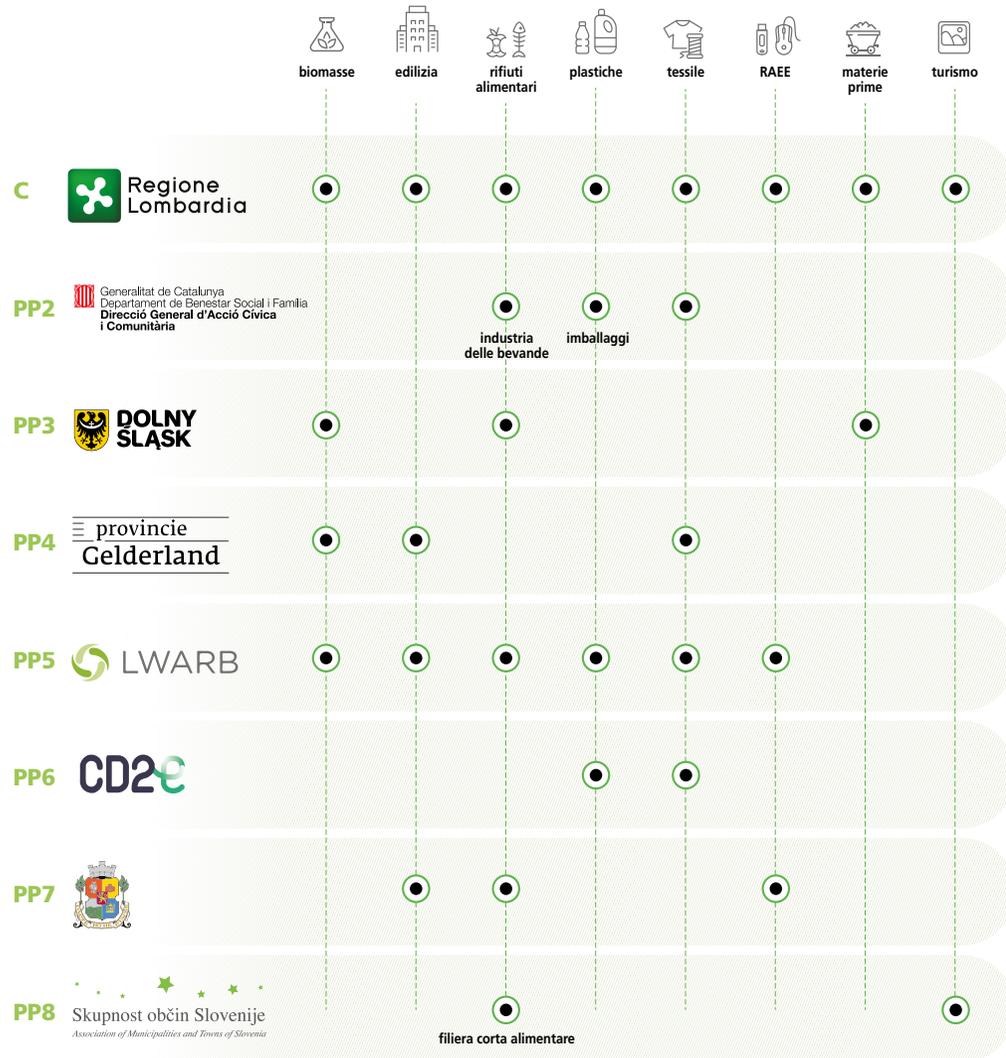


Prospettiva

L'EC è un nuovo modello che mira a **disaccoppiare la crescita economica dal consumo di risorse**. Propone un cambio radicale dell'approccio lineare prevalente "take-make-dispose", mantenendo i massimi valore e utilità di prodotti, componenti e materiali lungo il loro ciclo di vita e, terminato quest'ultimo, reinserendoli nel processo di produzione.

Anche indagando le **sinergie esistenti** tra le locali **Strategie di ricerca e innovazione per la specializzazione intelligente (RIS3)** e i **settori delle principali attività**, le Regioni possono svolgere un ruolo fondamentale nel favorire la transizione verso l'EC, guidando l'identificazione e lo sviluppo di **filieri circolari innovative** in Europa, a beneficio degli stakeholder locali e del sistema socio-economico regionale. Le opportunità in termini di EC emergono dalla connessione degli stakeholder attraverso filiere innovative che travalicano i confini tradizionali dei settori di attività e da un approccio tecnico multidisciplinare.





I settori strategici

Gli 8 settori considerati dal progetto - **rifiuti alimentari, tessile, biomasse, plastiche, edilizia, RAEE/metalli strategici, turismo, materie prime** - sono categorie ibride identificate da una determinata attività economica, dalle materie prime necessarie e dai flussi di rifiuti generati. I settori sono stati individuati prendendo come riferimento la Comunicazione della Commissione Europea “ **L’anello mancante - Piano d’azione dell’Unione europea per l’economia circolare** ” [1]. Ogni Partner di progetto ha scelto su quali settori focalizzarsi, valutando in modo quali/quantitativo l’importanza relativa di ogni settore per l’economia regionale e le sue potenzialità in termini di crescita “circolare”. Un simile approccio alla scelta dei settori è stato proposto nel “**Policymakers toolkit**” della Ellen MacArthur Foundation [2].

Inoltre, al fine di garantire la conformità dell’approccio progettuale con i macro-obiettivi delle Regioni stesse, le aree della RIS3 di ciascuna Regione che affrontassero aspetti di EC sono state **individuate** e collegate con i settori prescelti.

LEGENDA

C Capofila - PP Partner del progetto



SINTESI

METODO

ANALISI

PIANI DI AZIONE

BIBLIOGRAFIA

Dalla teoria alla pratica: le fasi progettuali



Costruire uno scenario di riferimento dell'EC: all'interno dei settori selezionati sono stati mappati **600 stakeholder** europei, **120 progetti** multidisciplinari e **140 buone pratiche**.

Identificare le opportunità (derivanti da carenze di circolarità): per facilitare la transizione verso un modello di EC, sono state individuate **191 nuove opportunità** a livello regionale e **40 opportunità** a livello interregionale.

Identificare le barriere e le opzioni di policy: sono state individuate le barriere da superare per cogliere le opportunità identificate e le opzioni di policy da mettere in campo per superare tali barriere.

Priorizzare le opportunità: al fine di decidere l'ordine in base al quale implementare le opportunità identificate, i partner di progetto hanno definito una **graduatoria di tali opportunità**.

Sviluppare piani d'azione: al fine di indirizzare gli strumenti di policy selezionati, perché supportino il superamento delle barriere che ostacolano la realizzazione delle opportunità identificate, ogni partner ha elaborato un piano di azione.





La cassetta degli attrezzi di CircE

Un insieme di strumenti integrati a sostegno delle politiche per un'economia circolare



SINTESI

METODO

ANALISI

PIANI DI AZIONE

BIBLIOGRAFIA



CircE

Interreg Europe

La cassetta degli attrezzi di CircE

La **cassetta degli attrezzi di CircE (metodo CircE)**, sviluppato all'interno del progetto e comune a tutti i partner, è considerato, al pari dei piani di azione, un importante risultato di progetto, in quanto rappresenta una **base per lo sviluppo di un sistema di supporto alle decisioni** per la creazione di **politiche per un'EC** all'interno delle Regioni europee. È stato sviluppato seguendo un approccio prevalentemente analitico durante il primo anno e dialogico durante il secondo.

Per ogni fase, sono stati **progettati strumenti specifici** con l'obiettivo di facilitare l'analisi dello **scenario di riferimento** e, anche attraverso la **rappresentazione grafica**, consentire la **connessione delle informazioni** raccolte da diverse fonti e territori. Nelle pagine seguenti, vengono brevemente presentati i diversi strumenti il cui utilizzo viene poi descritto dettagliatamente nella sezione dedicata alle diverse fasi progettuali, utilizzando esempi estratti dal progetto.

L'elaborazione dei **piani d'azione** è il risultato dell'**applicazione** della **cassetta degli attrezzi di CircE**, utilizzata con un certo grado di libertà da parte di ciascun partner.

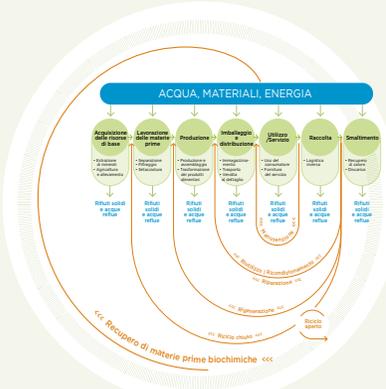
Quadro sinottico

approccio

ANALISI

strumenti

- 1 RIS3, Aree strategiche
- 2 Settori principali
- 3 Mappatura degli Stakeholder
- 4 Buone pratiche e progetti trasversali
- 5 Opportunità
- 6 Analisi delle barriere e opzioni di policy



CircE
Strumento di mappatura

CircE
Strumento per le filiere

CircE
Strumento di identificazione delle barriere

CircE
Strumento di priorizzazione

CircE
Strumento per le strategie

fasi

costruire uno scenario di riferimento

identificare le opportunità

identificare le barriere e le opzioni di policy

priorizzare le opportunità

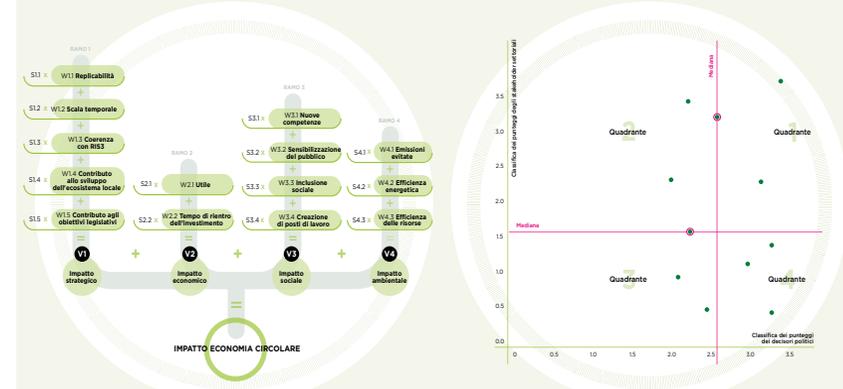
tempistica

1 anno

6 mesi

6 mesi

BARRIERE	IN RELAZIONE ALLE PMI	IN RELAZIONE ALLE GRANDI IMPRESE
Economico 1 Quali è il livello di integrazione dell'economia circolare (EC) paragono nella vostra regione? 2 Valutare "la mancanza di profitti/ base profitto" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione? 3 Valutare la "difficoltà di accesso al capitale" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione? 4 Valutare i "costi" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione?	1 - 10 A o B o C A o B o C A o B o C A o B o C	1 - 10 A o B o C A o B o C A o B o C A o B o C
Carenze normative 5 Valutare i "quadri giuridici inadeguati" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione? 6 Valutare "la mancanza di sostegno governativo/ il basso sostegno governativo" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione? 7 Valutare "l'inefficienza di beni pubblici/infrastruttura fornita dallo Stato" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione?	A o B o C A o B o C A o B o C	A o B o C A o B o C A o B o C
Fattore sociale 8 Valutare gli "atteggiamenti aziendali verso il business verde" e gli "stili mentali a livello quotidiano e aziendale" come una barriera allo sviluppo dell'EC nella vostra regione? 9 Valutare la "complessità del concetto e dell'implementazione dell'EC" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione? 10 Valutare "gli atteggiamenti e i valori dei clienti" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione?	A o B o C A o B o C A o B o C	A o B o C A o B o C A o B o C
Politiche del mercato 11 Valutare la "mancanza di internazionalizzazione delle informazioni" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione? 12 Valutare "l'inefficienza di informazioni/ dati" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione?	A o B o C A o B o C	A o B o C A o B o C



SINTESI

METODO

ANALISI

PIANI DI AZIONE

BIBLIOGRAFIA

Strumento di mappatura

L'obiettivo è quello di definire l'attuale **scenario di riferimento** dell'EC nelle Regioni coinvolte, raccogliendo dati specifici per diverse tematiche, ma rimanendo radicati ad un approccio integrato orientato alle filiere.

Si tratta di uno **strumento** [2, 4, 5] di **raccolta dati** (file Excel) contenente la struttura dei metadati che supporta la mappatura delle risorse e competenze regionali.

Per **ogni argomento** vengono **raccolti dati specifici**:

- **strategie**: aree RIS3 con opportunità di sviluppo inerenti l'EC, anche per garantire che l'approccio sia conforme ai macro-obiettivi della Regione;
- **settori**: dati per definire il ruolo di ciascun settore all'interno dell'economia regionale e il relativo potenziale di circolarità;
- **attori** con competenze di EC, loro progetti e buone pratiche: dati per l'identificazione di potenziali legami relativi all'EC con altri settori e Regioni;
- **opportunità**: dati utili per prioritizzare le opportunità, al fine di pianificarne l'attuazione;
- **opzioni di policy e barriere**: identificazione all'interno del contesto regionale.



Dove siamo



SINTESI

METODO

ANALISI

PIANI DI AZIONE

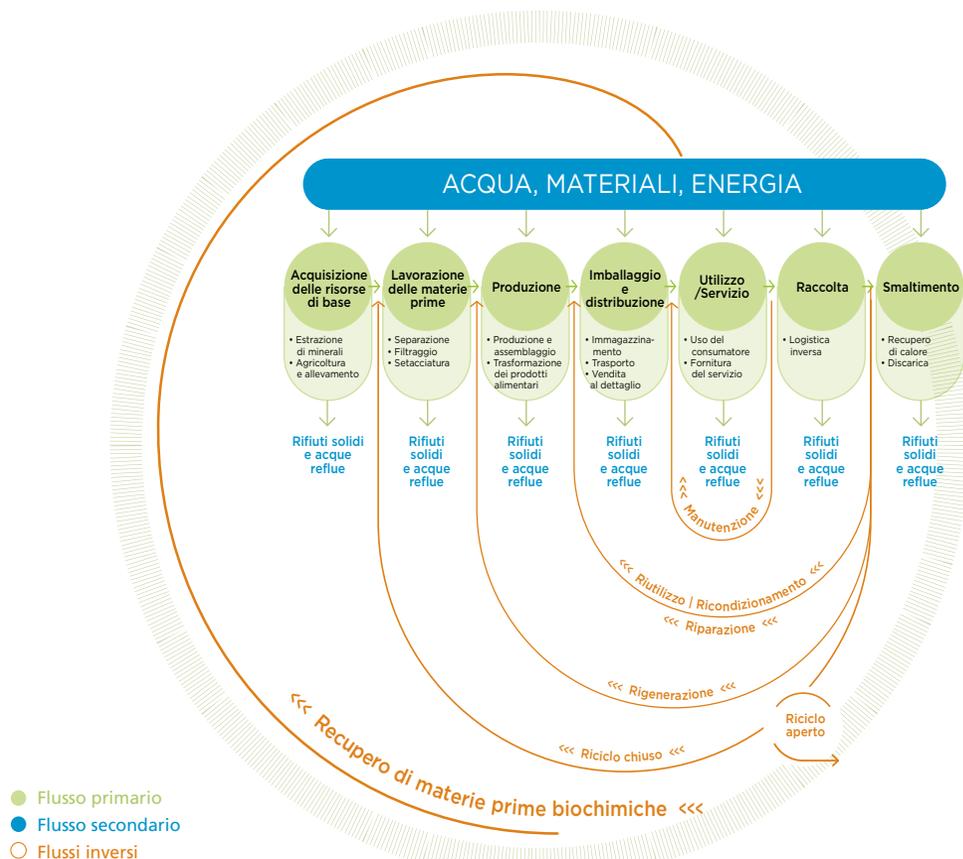
BIBLIOGRAFIA

Strumento per le filiere

L'obiettivo è fornire una **rappresentazione** comune delle filiere circolari, al fine di mappare all'interno delle fasi di tali filiere la posizione di **specifici attori, buone pratiche, progetti e opportunità**.

Lo strumento rappresenta una **tassonomia** delle filiere circolari e una definizione condivisa delle loro fasi fondamentali di trasformazione. È costituito da un **flusso primario**, relativo ad un particolare prodotto; alcuni **flussi secondari** (in entrata - materiali, acqua ed energia - e in uscita - sottoprodotti, come rifiuti solidi e acque reflue), che possono anche dar luogo a flussi primari in altre filiere; alcuni **flussi inversi** che chiudono il ciclo a diversi livelli della filiera secondo la gerarchia della gestione dei rifiuti, al fine di assicurare il passaggio da una catena lineare ad una circolare.

Alcuni dati relativi ad attori, progetti, buone pratiche e opportunità, raccolti attraverso lo Strumento di mappatura, sono **rappresentati sulla filiera**, in modo da eseguirne un'analisi interregionale e intersettoriale per **identificare nuove filiere circolari**.



Dove siamo



SINTESI

METODO

ANALISI

PIANI DI AZIONE

BIBLIOGRAFIA

BARRIERE			IN RELAZIONE ALLE PMI	IN RELAZIONE ALLE GRANDI IMPRESE
Economico	Utile/Costi del capitale	1 Qual è il livello di integrazione dell'economia circolare (EC) percepito nella vostra regione?	1 - 10	1 - 10
		2 Valutate "la mancanza di profitti/i bassi profitti" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione?	A o B o C	A o B o C
		3 Valutate le "difficoltà di accesso al capitale" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione?	A or B o C	A o B o C
		4 Valutate i "costi" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione?	A o B o C	A o B o C
Carenze normative	Supporto normativo del governo	5 Valutate i "quadri giuridici inadeguati" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione?	A o B o C	A o B o C
		6 Valutate "la mancanza di sostegno governativo/il basso sostegno governativo" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione?	A o B o C	A o B o C
		7 Valutate "l'insufficienza di beni pubblici/infrastrutture fornite dallo Stato" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione?	A o B o C	A o B o C
Fattore sociale	Cultura aziendale interna	8 Valutate gli "atteggiamenti aziendali verso il business verde" e gli "schemi mentali a livello gestionale e operativo" come una barriera allo sviluppo dell'EC nella vostra regione?	A o B o C	A o B o C
		9 Valutate la "complessità del concetto e dell'implementazione dell'EC" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione?	A o B o C	A o B o C
	Società dei consumi	10 Valutate "gli atteggiamenti e i valori dei clienti" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione?	A o B o C	A o B o C
Fallimenti del mercato		11 Valutate la "mancanza di internalizzazione delle esternalità" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione?	A o B o C	A o B o C
		11 Valutate la "concorrenza con il business as usual" come un ostacolo allo sviluppo dell'EC nella vostra regione?	A o B o C	A o B o C

1 - 10 Da 1 (nullo) a 10 (totale)

A non rilevante | B importante | C molto importante

Strumento di identificazione delle barriere

L'obiettivo è descrivere uno scenario settoriale regionale complessivo delle barriere, al fine di individuare le azioni da intraprendere per il loro superamento.

Lo strumento è costituito da un questionario, con una prima serie di domande di carattere generale funzionali alla costruzione di una panoramica delle barriere e alcune sezioni specifiche dedicate alle seguenti tipologie di barriere:

- **economiche:** aspetti finanziari;
- **carenze normative:** legislazione e sostegno del governo;
- **fattori sociali:** accettazione sociale e comportamenti;
- **fallimenti del mercato:** aspetti che il mercato attuale non è in grado di regolare;
- **struttura aziendale:** organizzazione aziendale e governance;
- **tecnologia:** accesso alla tecnologia e domanda di nuove competenze.

Dove siamo



SINTESI

METODO

ANALISI

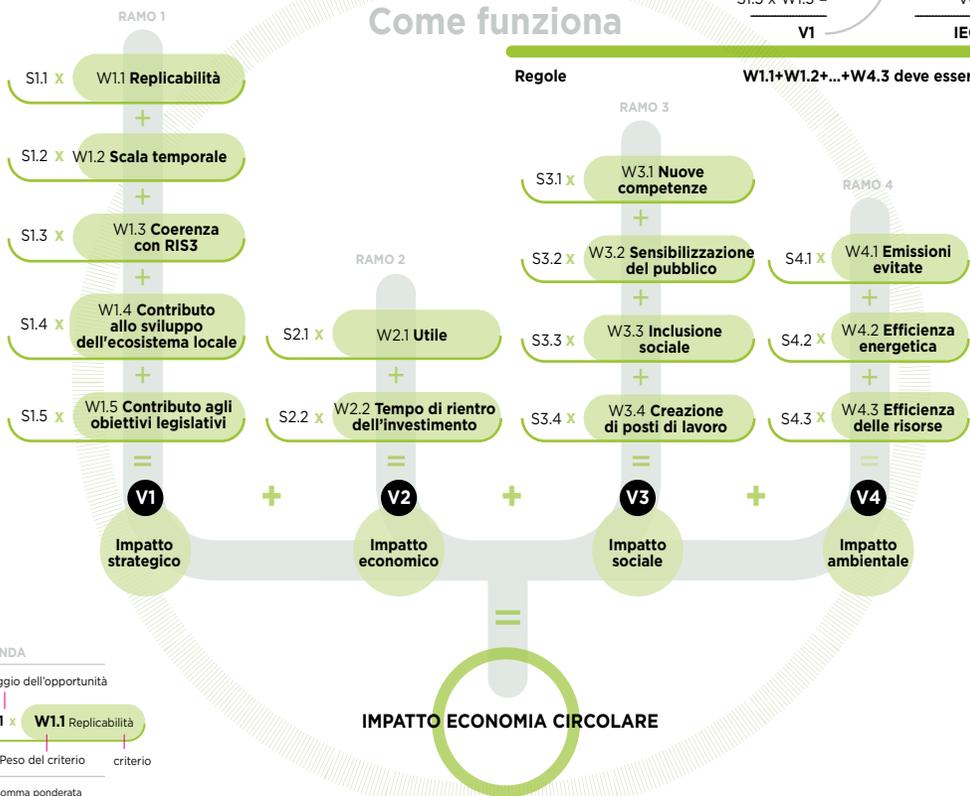
PIANI DI AZIONE

BIBLIOGRAFIA

Come funziona

$$\begin{array}{r}
 S1.1 \times W1.1 + \\
 S1.2 \times W1.2 + \\
 \dots + \\
 S1.5 \times W1.5 = \\
 \hline
 V1
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 V1 + \\
 V2 + \\
 V3 + \\
 V4 = \\
 \hline
 IEC
 \end{array}$$

Regole $W1.1+W1.2+\dots+W4.3$ deve essere 1



LEGENDA

Punteggio dell'opportunità



V1 Somma ponderata

IEC > IMPATTO ECONOMIA CIRCOLARE
Valore opportunità (da utilizzare per la graduatoria)

Dove siamo



Strumento di prioritizzazione

L'obiettivo è definire una **graduatoria delle opportunità** (identificate in una fase specifica del progetto) per ogni Regione e per ogni settore, tenendo conto delle valutazioni dei decisori politici e degli stakeholder.

Lo strumento è un **albero dei criteri** derivato dal metodo AHP (Analytic Hierarchy Process - Processo di gerarchia analitica) [3] e si basa sull'identificazione di **criteri comuni** - raccolti in 4 gruppi di impatto: **strategico, economico, sociale e ambientale** - e di **pesi specifici** assegnati a tali criteri. L'albero rappresenta, in un rapporto gerarchico, tutte le istanze emerse nelle discussioni tra i partner del progetto e gli stakeholder. L'impatto di un'opportunità sui criteri individuati viene espresso attraverso dei **punteggi** (ogni criterio ha un punteggio specifico per una determinata opportunità).

Il punteggio ottenuto da ogni opportunità, da cui si origina la **graduatoria delle opportunità**, si ottiene attraverso due fasi: all'interno di ogni ramo dell'albero si sommano i risultati della moltiplicazione dei pesi per i punteggi; poi si sommano i risultati ottenuti per i diversi rami.



SINTESI

METODO

ANALISI

PIANI DI AZIONE

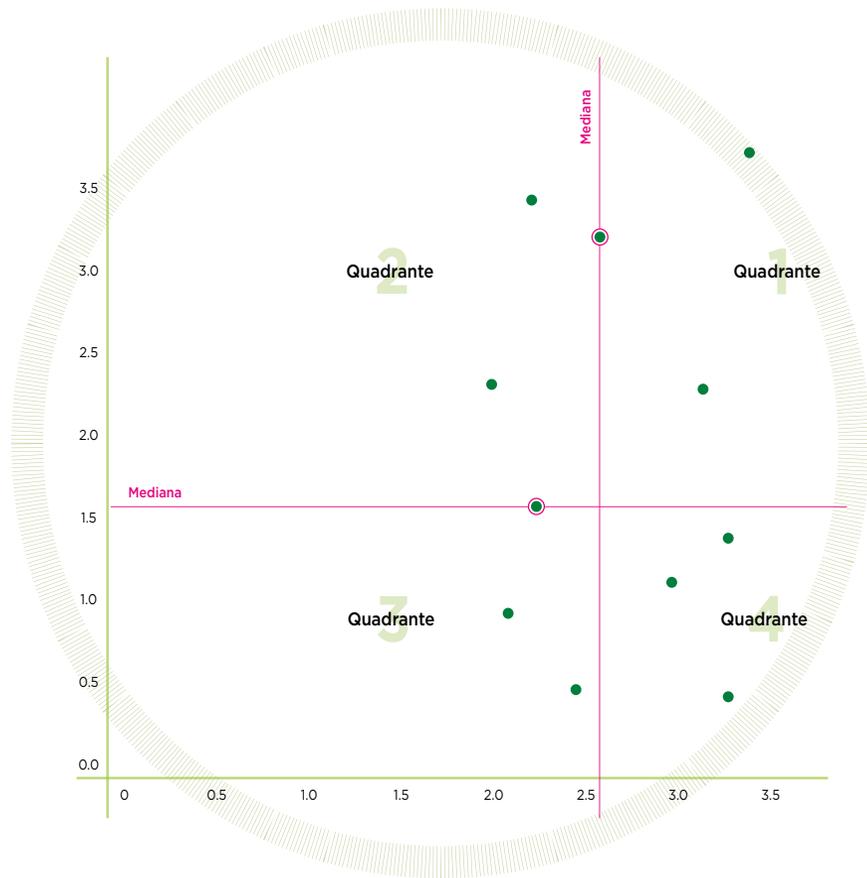
BIBLIOGRAFIA

Strumento per le strategie

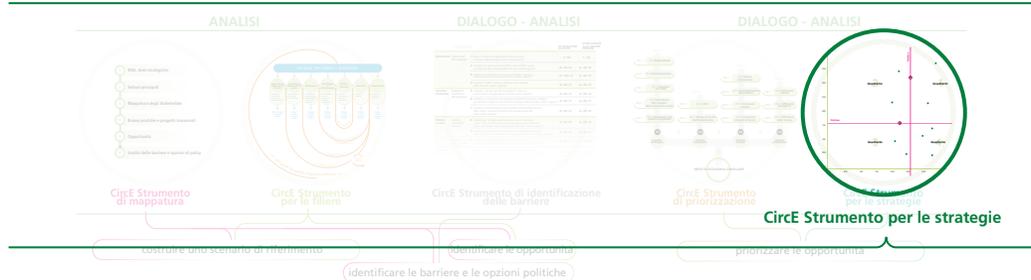
L'obiettivo è evidenziare il **significato** dei **diversi punteggi** assegnati dai **diversi attori** (decisore politico vs stakeholder settoriali) alle opportunità nel processo di prioritizzazione, al fine di supportare l'**identificazione di specifiche azioni** di implementazione e quindi la progettazione di efficaci piani d'azione. Infatti, i diversi punteggi implicano una diversa percezione dell'impatto delle opportunità identificate. Lo strumento è una **matrice** in cui si collocano le diverse opportunità in base ai **punteggi assegnati**. La matrice è divisa in **4 quadranti** da:

- la mediana dei punteggi forniti dagli stakeholder settoriali (per ogni settore);
- la mediana dei punteggi forniti, per tutti i settori considerati, dal gruppo di lavoro del decisore politico regionale (stesso gruppo per ogni settore).

L'appartenenza di un'opportunità ad un quadrante implica specifiche caratteristiche dell'opportunità stessa, in termini di **status, strategia e opzioni di policy o azioni fattibili**.



Dove siamo



SINTESI

METODO

ANALISI

PIANI DI AZIONE

BIBLIOGRAFIA



La cassetta degli attrezzi di CircE

Gli strumenti applicati alle fasi progettuali



SINTESI

METODO

ANALISI

PIANI DI AZIONE

BIBLIOGRAFIA



Interreg Europe



Definire il ruolo di ogni settore nell'economia regionale

dipendenti

fatturato

valore aggiunto lordo

aziende

Definire il potenziale di circolarità per ogni settore

produttività delle risorse

volume di rifiuti prodotti

quota di rifiuti riutilizzati/rigenerati

quota di rifiuti riciclati

quota di rifiuti inceneriti

quota di rifiuti smaltiti in discarica

consumo di energia

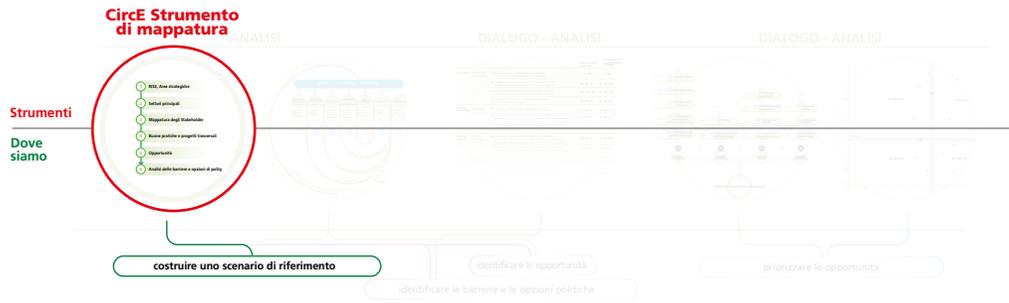
consumo di acqua

Costruire uno scenario di riferimento dell'economia circolare: la mappatura della RIS3 e dei settori

Vengono individuate e brevemente descritte le aree della **RIS3** di ciascuna Regione che sono in relazione con l'EC, al fine di garantire la conformità dell'approccio progettuale con i **macro-obiettivi** delle **Regioni** stesse e di arricchire lo scenario di riferimento con gli elementi chiave individuati nella RIS3. Questa analisi ha agevolato anche la comprensione del posizionamento strategico della Regione all'interno di una determinata area dell'EC.

Inoltre, ogni **settore** scelto dai partner di progetto è stato analizzato raccogliendo **statistiche** settoriali al fine di definirne il **ruolo** all'interno dell'**economia regionale** e il **potenziale di circolarità** e di identificare i collegamenti potenziali, relativi all'EC, con altri settori e Regioni, con l'obiettivo di supportare le analisi intersettoriali e interregionali eseguite tramite lo Strumento per le filiere.





Attori industriali

- posizione nella filiera circolare
- capacità tecniche
- materiali/componenti in ingresso e in uscita

Attori nel settore RSI

- numero di ricercatori
- domini di ricerca
- argomenti di rilevanza per la CE
- spin-off o start-up relativi alla CE
- infrastruttura dell'innovazione
- tecnologie abilitanti
- posizione nella filiera circolare

Attori nel settore educazione

- discipline/scuola
- livello
- numero di studenti
- argomenti di rilevanza per la CE

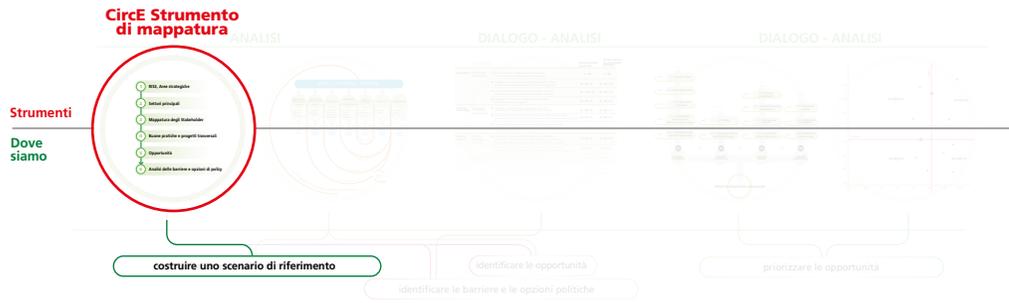
Decisori politici

- livello operativo
- aree di intervento
- azioni di supporto
- strumenti di supporto

Costruire uno scenario di riferimento dell'economia circolare: la mappatura degli attori

Per ogni settore scelto dai partner di progetto, sono stati identificati e analizzati, all'interno della Regione, gli attori esistenti (**stakeholder e altri soggetti**) con **competenze relative all'EC**. Ciò ha permesso di costruire una panoramica dettagliata delle capacità e delle competenze regionali per cogliere le opportunità dell'EC, combinando così l'approccio top-down dell'analisi strategica con l'approccio bottom-up dell'analisi operativa.

Tra i dati raccolti, alcuni sono destinati ad evidenziare i **potenziali legami** con altri **settori e Regioni** in una prospettiva di EC.



Progetti

fonte di finanziamento e programma

settore principale

idee per CircE

budget totale

finanziamento richiesto

consorzio

partner regionali

settori target

Buone pratiche

principale stakeholder

tipo di stakeholder e di azione

prodotto/materiale/servizio target

impatto previsto
(sociale, economico, ambientale)

potenziali stakeholder

settori target

posizione nella filiera

Livello TRL
(Livello di maturità tecnologica)

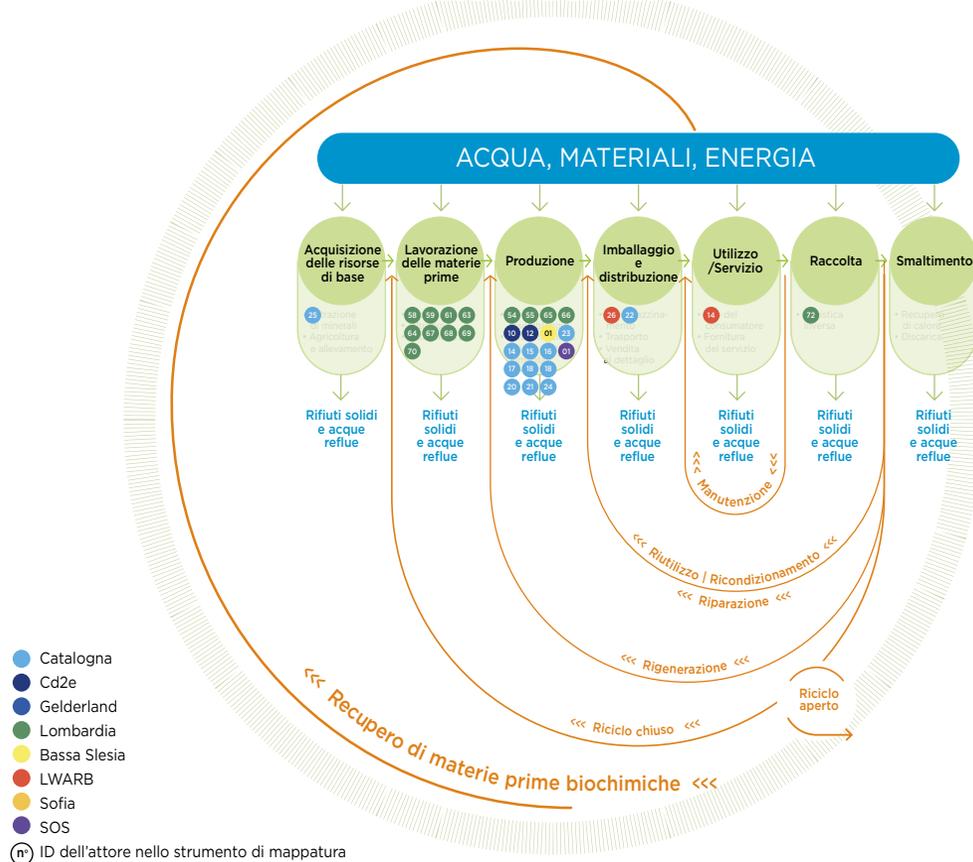
Costruire uno scenario di riferimento dell'economia circolare: la mappatura dei progetti e delle buone pratiche

Per gli attori individuati, sono stati identificati e analizzati progetti di EC in corso o già completati e buone pratiche emergenti.

Tra i dati raccolti, alcuni hanno lo scopo di evidenziare i potenziali legami con altri settori e Regioni in una prospettiva di EC, utile per identificare le **potenziali connessioni intersettoriali tra le filiere**.



Attori nel settore dei rifiuti alimentari

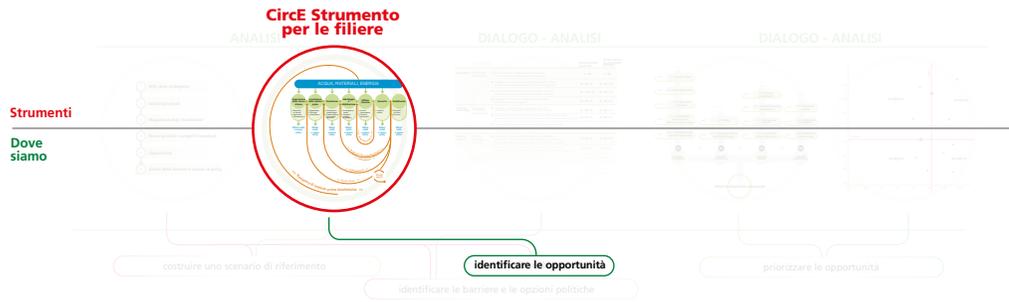


Costruire uno scenario di riferimento dell'economia circolare: la rappresentazione della filiera

Rappresentando sulla filiera alcune delle informazioni raccolte, attraverso lo Strumento di mappatura, relativamente ad attori, progetti e buone pratiche, è possibile avere un **quadro sinottico** della **copertura** della **filiera** nell'area settoriale e geografica di interesse, al fine di individuare gli **elementi mancanti** - generali o locali - che ostacolano la transizione verso una filiera circolare.

Questa rappresentazione è stata fatta sia a **livello regionale** che **interregionale**: per ogni settore analizzato è stata costruita una mappa degli stakeholder, una dei progetti e una delle buone pratiche (a livello regionale, utilizzando le informazioni provenienti dal partner della Regione interessata; a livello interregionale, utilizzando le informazioni provenienti da tutti i partner).

Attraverso questo approccio, la presenza di una buona pratica, un progetto o un attore in una Regione e in una determinata posizione sulla filiera, può **ispirare un'altra Regione** che mostri una carenza nella stessa posizione della filiera o può stimolare collaborazioni tra Regioni.



Opportunità: settore tessile



Aumentare la capacità di raccolta post-consumo del tessile

Questa opportunità si concentra sull'aumento della disponibilità di materiali della moda post-consumo e del tessile per la casa, attraverso l'implementazione di sistemi di raccolta differenziata e di smistamento efficaci che permettono e facilitano un'ulteriore conservazione del valore dei prodotti in un circuito chiuso.

Aumentare la riciclabilità, il riciclaggio e l'uso di fibre, fili e tessuti riciclati

Oltre a garantire la raccolta, il recupero dei rifiuti tessili (sia pre-consumo che post-consumo) deve andare di pari passo con un miglior utilizzo di questi materiali che possono essere trasformati in nuovi prodotti da altri attori della filiera, con un minimo di redditività.

Esplorare nuovi modi per l'upcycling dei rifiuti tessili pre-consumo per usi industriali

I settori tessili in Europa producono una quantità significativa di rifiuti tessili provenienti dal proprio processo produttivo, rifiuti che hanno il potenziale per essere nuovamente rimessi in circolo nel sistema, come sottoprodotti per altre industrie, o valorizzati trattandoli e integrandoli nei processi produttivi di altre industrie del settore, o in altre catene di valore.

Scalare la creazione di nuovi modelli di business

Le tecnologie digitali facilitano la creazione di nuovi modelli di business che stanno rivoluzionando il modo in cui ci relazioniamo l'uno con l'altro come individui, utenti o consumatori, e il modo in cui produciamo. Infatti, l'impatto dei nuovi strumenti digitali è maggiore in quei modelli di business che passano dal prodotto stesso al suo utilizzo come servizio.

Ecodesign per una maggiore durata

Tenendo conto dell'aumento esponenziale degli indumenti consumati e della drastica riduzione dei tempi di utilizzo di questi prodotti, il settore deve impostare un orizzonte futuro che aspiri a ridurre la pressione sulle materie prime, decelerando il ricambio dei prodotti e scommettendo su un modello di consumo che estenda il più possibile la durata dei capi.

Intensificare la ricerca di alternative per prevenire gli effetti del rilascio di microfibre e di altre sostanze che destano preoccupazione durante il ciclo di vita del prodotto

Il settore tessile è involontariamente responsabile del rilascio di 72.000-138.000 tonnellate di microfibre all'anno nell'ambiente marino, rilascio originato nella fase di utilizzo e manutenzione di abiti e tessuti sintetici, quindi, un atto quotidiano e su larga scala come quello di lavare gli abiti in poliestere, nylon e fibre acriliche, che sono presenti in una grande quantità di prodotti e rappresentano una quota significativa del mercato tessile.

Aumentare il risparmio e l'efficienza idrica ed energetica utilizzati durante il processo di produzione

L'industria necessita di un consumo intensivo di energia e di acqua per mantenere la sua attività e per la creazione e la commercializzazione dei suoi prodotti. Una delle principali tendenze dell'industria tessile è l'implementazione di processi più efficienti: ridurre i consumi, aumentare l'efficienza e promuovere il riutilizzo quando possibile.

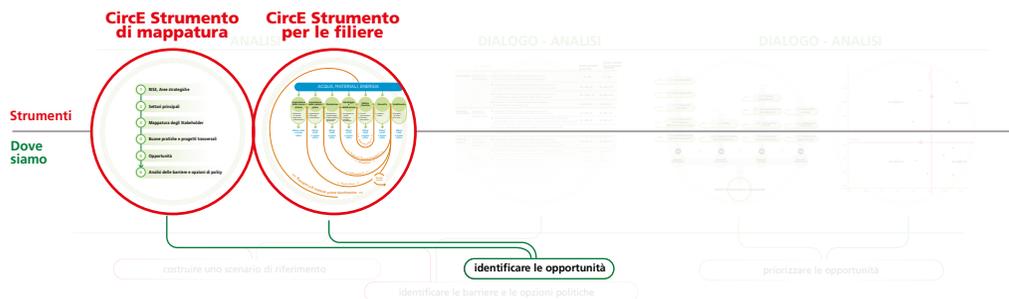
Identificare le opportunità: analisi della filiera

La rappresentazione della filiera ha permesso di **individuare le opportunità** (carenze di circolarità per un determinato settore e Regione) che, una volta colte, possano **favorire la transizione verso un modello di EC**.

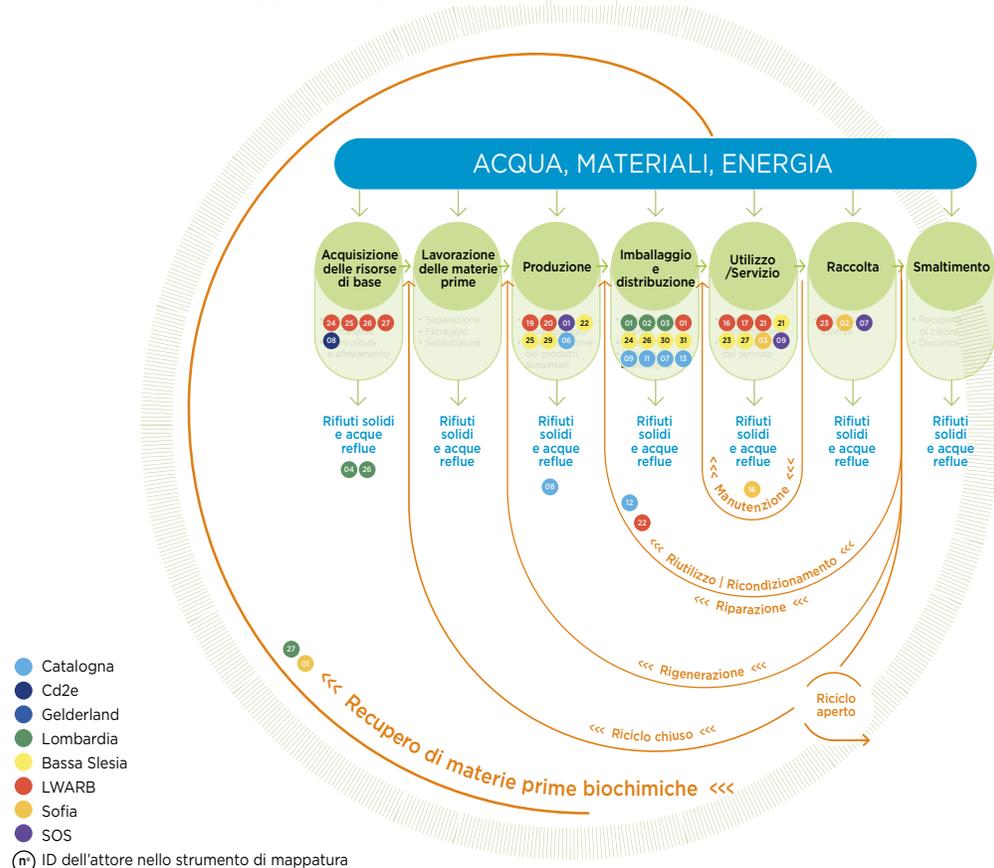
Questa è una **fase chiave**, in cui lo Strumento di mappatura è strettamente collegato allo Strumento per le filiere. Le opportunità sono identificate attraverso diversi meccanismi:

- un'analisi interna delle **carenze di circolarità**, per una data Regione. In particolare, le carenze possono essere identificate nell'analisi dei settori e delle buone pratiche o durante lo scambio di esperienze con altri partner.
- un'analisi **intersectoriale o interregionale della filiera**, nella quale le opportunità emergono collegando stakeholder, progetti e buone pratiche in diversi settori o Regioni; in questi casi, il valore della cooperazione interregionale tra stakeholder è cruciale per evidenziare e cogliere le opportunità.

 [Vedi i report correlati](#)



Attori nel settore dei rifiuti alimentari



Identificare le opportunità: informazioni raccolte

Per ogni opportunità identificata utilizzando lo Strumento di mappatura e lo Strumento per le filiere, sono state raccolte informazioni più dettagliate: **fonte** (ad es. analisi delle carenze di circolarità, analisi intersettoriale o interregionale) e tipo di **opportunità** (ad es. industriale, ricerca e sviluppo, innovazione, elaborazione di politiche, istruzione e formazione, consapevolezza sociale), **impatto previsto a livello economico, sociale e ambientale** e **budget approssimativo** per lo sviluppo dell'opportunità stessa. Questi dati risultano **utili** per la futura **priorizzazione** delle **opportunità**, al fine di pianificare la loro attuazione nelle Regioni partecipanti.

Una volta identificate e analizzate attraverso lo Strumento di mappatura, anche le **opportunità** sono state **rappresentate sulla filiera**, poiché un'opportunità identificata da una Regione può essere utile anche in un altro territorio.





Categorie di barriere individuate nel progetto

ID	Categoria	Barriera finale
F1	Economia	Economia - Non redditizio per le imprese (1) anche se vengono superate altre barriere - scarsa capacità di generare ricavi dall'introduzione delle strategie CE
F2	Economia	Finanza: accesso al credito non supportato da strumenti finanziari esistenti
F3	Economia	Economia - Alta intensità di capitale e/o tempo di rientro dell'investimento incerto (il tempo di rientro è influenzato anche dai costi aggiuntivi)
F4	Economia	Economia - La tecnologia non è ancora disponibile a costi convenienti
F5	Carenze normative	Carenze normative - quadri giuridici a sostegno della transizione verso la CE che non sono ancora in vigore a livello regionale, nazionale o europeo; il sostegno ricevuto dalle istituzioni per guidare tale transizione è inadeguato.
F6	Carenze normative	Carenze normative - quadri giuridici non definiti in modo adeguato che governano aree come l'uso delle nuove tecnologie
F7	Carenze normative	Carenze normative - Obiettivi e traguardi mal definiti che forniscono un indirizzo insufficiente o distorto all'industria
F8	Carenze normative	Carenze normative - Carenze nell'applicazione che comportano la diluizione o la modifica delle norme
F9	Carenze normative	Carenze normative - Conseguenze involontarie delle normative esistenti che ostacolano le pratiche circolari (anche coerenze e contraddizioni all'interno degli attuali quadri giuridici o normative)
F10	Fattore sociale	Fattore sociale - mancanza di visione strategica e manageriale e di cultura d'impresa nei confronti del CE; atteggiamenti e schemi mentali a livello gestionale e operativo
F11	Fattore sociale	Fattori sociali - Abitudini: modelli di comportamento radicati nei consumatori e nelle imprese
F12	Fattore sociale	Fattori sociali - Capacità e competenze carenti sia all'interno dell'azienda che sul mercato a costi ragionevoli - conoscenza del CE e sostenibilità a livello tecnico e di dipendenti

Identificare le barriere

Le **barriere** rappresentano gli **ostacoli** alla piena realizzazione delle opportunità. Una volta individuate, è possibile pianificare le azioni per eliminarle o superarle. L'identificazione delle barriere è stata effettuata attraverso l'applicazione di due diversi strumenti:

- attraverso lo **Strumento di identificazione delle barriere** (un questionario), i partner del progetto hanno identificato e descritto le **barriere** associate ad ogni **settore analizzato**, al fine di fornire uno **scenario regionale** delle stesse. Sono state prese in considerazione diverse tipologie di barriere: economiche, fallimenti del mercato, fallimenti normativi, fattori sociali;
- attraverso lo **Strumento di mappatura**, i partner hanno identificato e descritto le **barriere associate** ad ogni **opportunità** considerata, classificando ogni barriera in base alle tipologie proposte nel questionario.

Per rafforzare l'analisi, sono state prese in considerazione tutte le barriere individuate (quelle settoriali regionali e quelle associate alle singole opportunità).

 Vedi i report correlati



SINTESI

METODO

ANALISI

PIANI DI AZIONE

BIBLIOGRAFIA



Tipologie di interventi di policy Esempi

	Educazione, informazione e sensibilizzazione	Campagne di comunicazione e informazione al pubblico Sostegno pubblico a nuovi programmi educativi orientati alla CE e al pensiero sistemico
	Piattaforme di collaborazione	Partenariati pubblico-privato Piattaforme di collaborazione industriale Programmi di ricerca e sviluppo
	Regimi di sostegno alle imprese	Sostegno finanziario alle imprese Supporto tecnico alle imprese
	Appalti pubblici e infrastrutture	Norme sugli appalti pubblici Investimenti pubblici in infrastrutture
	Quadro normativo	Strategia e obiettivi del governo Normativa di prodotto Normativa sui rifiuti Industria, consumatori, concorrenza e normative commerciali Contabilità, rendicontazione e regolamentazione finanziaria
	Quadro fiscale	Riduzioni dell'IVA o delle accise Spostamento della tassazione dal lavoro alle risorse

Identificare le opzioni di policy

All'inizio del progetto ogni partner ha identificato uno **strumento di policy** da (ri)orientare sulla base dei risultati del progetto.

(Ri)orientare uno strumento di policy significa renderlo capace di **sostenere e sviluppare opzioni di policy** che permettano di **superare le barriere e cogliere** quindi le **opportunità** selezionate.

Per determinare le opzioni di policy da inserire nei piani di azione, il progetto si è ispirato alla letteratura tecnica che fornisce le categorie generali e la tipologia dettagliata di tali opzioni, adattandole poi al contesto regionale.



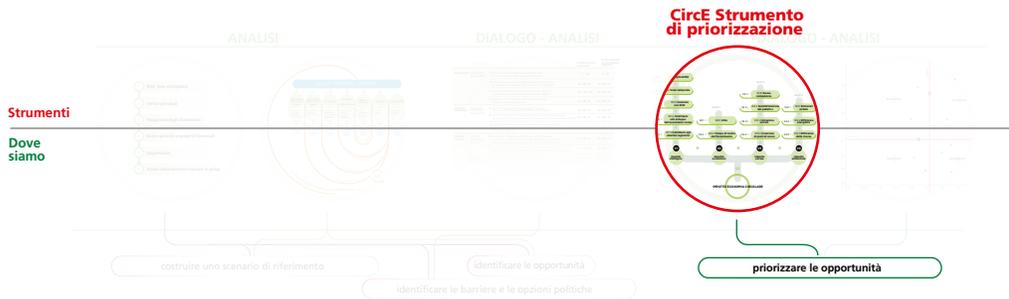
SINTESI

METODO

ANALISI

PIANI DI AZIONE

BIBLIOGRAFIA



Un caso nel settore tessile

Opportunità	Impatto strategico	Impatto economico	Impatto sociale	Impatto ambientale	Punteggio
Aumentare la capacità di raccolta post-consumo del tessile	8,32	8,42	8,74	7,78	8,237
Aumentare la riciclabilità, il riciclaggio e l'uso di fibre, fili e tessuti riciclati	8,77	8,08	6,3	8,43	8,059
Esplorare nuovi modi per l'upcycling dei rifiuti tessili pre-consumo per usi industriali	7,94	8,12	7,64	7,59	7,809
Scalare la creazione di nuovi modelli di business	8	6,36	8,36	7,23	7,450
Ecodesign per una maggiore durata	6,79	5,68	6,18	7,56	6,698
Intensificare la ricerca di alternative per prevenire gli effetti del rilascio di microfibre e di altre sostanze che destano preoccupazione durante il ciclo di vita del prodotto	6,8	6,12	6,3	6,45	6,445
Aumentare il risparmio e l'efficienza idrica ed energetica utilizzati durante il processo di produzione	5,67	7,12	4,64	7,29	6,344

Priorizzare le opportunità individuate

Le opportunità sono state **priorizzate** utilizzando l'albero dei criteri: il processo è consistito nel moltiplicare i pesi - che rappresentano l'importanza di ogni criterio - per i punteggi - che rappresentano l'impatto di un'opportunità su ogni criterio - e nel sommare prima i valori ottenuti all'interno di ogni ramo dell'albero (strategico, economico, sociale e ambientale) e poi i valori totali dei quattro rami. Il risultato che si ottiene è la **graduatoria delle opportunità** per ciascun partner di progetto.

Alcuni partner di progetto hanno prodotto **una sola graduatoria finale**, dove i due punteggi ottenuti dagli stakeholder e dal decisore politico sono confluiti in un unico punteggio per ogni opportunità. Altri partner hanno deciso di mantenere separati in **due diverse graduatorie** i due diversi punteggi ottenuti dagli stakeholder e dal decisore politico.

 Vedi i report correlati

 Vedi il report correlato (Synoptic report)



SINTESI

METODO

ANALISI

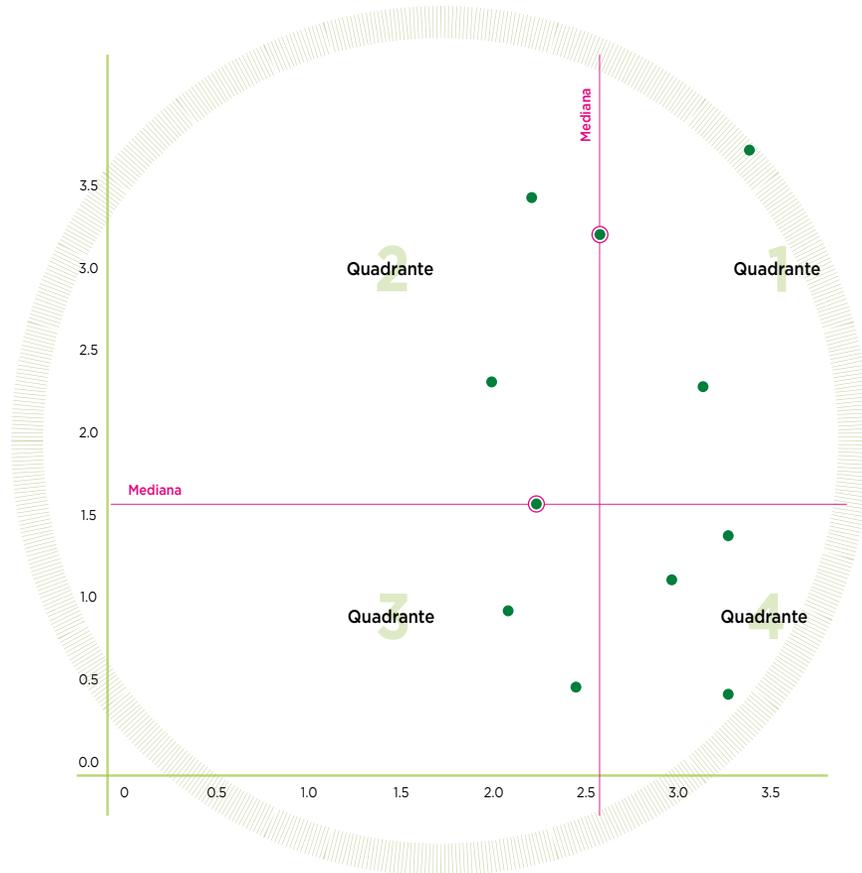
PIANI DI AZIONE

BIBLIOGRAFIA



Priorizzare le opportunità individuate: il significato dei diversi punteggi

Poiché i **diversi punteggi** - ottenuti dagli stakeholder e dal decisore politico - implicano una diversa percezione dell'impatto delle opportunità sui criteri, alcuni partner di progetto hanno deciso di valorizzare questa differenza, mantenendo i **punteggi separati** in due diverse graduatorie. Nei **Quadranti (Q) 1 e 3**, le **percezioni** del decisore politico e degli stakeholder sono **allineate**: le opportunità nel **Q1** - punteggi elevati da parte di entrambi i gruppi - necessitano di un **sostegno pubblico di medio livello** e sforzi dedicati alla **rimozione delle barriere**; le opportunità nel **Q3** - punteggi bassi - devono essere sostenute solo se sono disponibili risorse in eccesso. Nel **Q2 e Q4**, le **percezioni** del decisore politico e degli stakeholder sono **disallineate**: le opportunità nel **Q2** devono **aumentare** il loro livello di **maturità** e l'**apprezzamento** del loro potenziale da parte dei decisori politici; le opportunità nel **Q4** richiedono sforzi per **sostenere la sensibilizzazione** verso gli stakeholder e la creazione di reti con altri stakeholder che potrebbero migliorare l'attuazione di tali opportunità, possibilmente in combinazione con un **sostegno finanziario o normativo**.





I partner e i risultati ottenuti



SINTESI

METODO

ANALISI

PIANI DI AZIONE

BIBLIOGRAFIA



La Lombardia ha una superficie di quasi 24.000 km² e una popolazione di circa 10 milioni di abitanti.

Il PIL pro capite è tra i più alti d'Europa e nel 2017 ha raggiunto i 37.800 euro (28.400 euro per l'Italia e 29.500 euro per l'UE). Nello stesso anno, con 380.955,24 milioni di euro, la Lombardia ha avuto il quinto PIL tra le Regioni europee, rappresentando circa il 23% del PIL italiano.

L'economia lombarda (dati 2018), con un tasso di disoccupazione del 6% (10,6% per l'Italia, 6,9% per l'UE), è caratterizzata da una varietà di attività in tutti i settori tradizionali, come l'agricoltura (1,2% degli occupati) e l'industria (31,5%). Anche i servizi (67,3%) hanno avuto un forte sviluppo nella recente fase post-industriale,

soprattutto nel capoluogo, Milano. Le PMI, per lo più a conduzione familiare, dominano il mercato.

Con 14 università e molti altri centri di ricerca, la Lombardia è la prima Regione italiana per numero di brevetti registrati presso il Registro Europeo dei Brevetti in materia di tecnologie produttive. Negli ultimi cinque anni, da quando il tema dell'EC (EC) ha mosso i primi passi nell'agenda dell'UE, la Lombardia ha visto numerose iniziative che hanno coinvolto decisori politici, imprese e centri di ricerca per migliorare la prevenzione dei rifiuti

e il recupero dei materiali.

Queste iniziative pionieristiche, spesso bottom-up, sono state recentemente inserite in una prima Road Map incentrata su Ricerca e Innovazione in EC.



Milano, Italia - Grande Disco



Azione 1 - Indirizzare i programmi di lavoro "Ricerca e innovazione" (PLRI), i bandi e i progetti

Promuovere le opportunità che hanno ottenuto i punteggi più alti in graduatoria:

- partecipando al processo di revisione dei PLRI e facendo pressione per il loro aggiornamento, dato che supportano l'efficacia delle azioni dell'Asse 1 del POR FESR (Programma Operativo Regionale del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale) e della strategia regionale RIS3.
- progettando direttamente nuovi bandi e ispirando nuovi progetti coerenti con il progetto CircE e con i PLRI.

Azione 2 - Aumentare la maturità delle opportunità emergenti

Lavorare sulle opportunità che hanno



ottenuto punteggi differenti da parte degli stakeholder e dei policymaker. Ogni volta che uno SH percepisce l'alto potenziale di un'iniziativa non riconosciuto dal decisore politico, viene di conseguenza identificato un possibile fallimento degli strumenti a disposizione del decisore politico per monitorare lo stato dell'arte e definire le politiche; viceversa, se il decisore politico vede opportunità che gli SH non percepiscono, può essere necessario un sostegno alla sensibilizzazione, così come un intervento normativo o finanziario, per aumentare la competitività delle opzioni disponibili. In entrambi i casi, è utile un dialogo che coinvolga l'ecosistema regionale (attraverso incontri specifici e la collaborazione dell'Osservatorio regionale per l'EC e la transizione energetica).

**Azione 3 - Dar forma al futuro**

La cassetta degli attrezzi di CircE può essere concepita come un sistema di supporto alle decisioni. Gli ampi risultati derivanti dallo scambio di esperienze, indirizzati e potenziati dalla cassetta degli attrezzi, rappresentano una ricca base di conoscenze disponibili. Sia la cassetta degli attrezzi che i risultati ottenuti possono supportare diverse politiche, in particolare quelle relative all'innovazione. L'azione vuole incentivare l'utilizzo di tale pacchetto (metodo e risultati) in questa direzione (come accaduto per la Roadmap e la Food Policy).

Azione 4 - Azione comune di sensibilizzazione e rafforzamento delle capacità

L'attività di tutti i partner di progetto

(in particolare con l'analisi di opportunità e di barriere) ha mostrato che la sensibilizzazione e il rafforzamento delle capacità sono aspetti prioritari per lo sviluppo dell'EC. L'azione vuole promuovere, trasversalmente a tutte le altre azioni, l'importanza della sensibilizzazione e del rafforzamento delle capacità e la progettazione di un documento di riferimento, che definisca come produrre piani di disseminazione, sensibilizzazione e comunicazione validi ed efficaci a sostegno dei progetti di EC.

Lombardy Roadmap for Research and Innovation on Circular Economy

R&I priorities enhancing Circular Economy in Lombardy





Con 7,6 milioni di abitanti e una superficie di 32.108 km², la Catalogna è un territorio variegato, con montagne estese, depressioni interne e una costa che si estende per 214 km. La cultura, l'architettura e la storia catalane hanno sviluppato nei secoli una propria identità unica e universale. L'attività industriale, che rappresenta quasi il 21% del PIL catalano, è altamente diversificata e i principali settori sono la chimica, l'industria alimentare e delle bevande, i veicoli a motore, la farmaceutica, l'energia e i prodotti metallici. La produzione industriale tradizionale, insieme a settori emergenti come le



biotecnologie e le energie rinnovabili, i settori dei servizi come il commercio, le TIC, la finanza, la sanità, i media e la logistica rappresentano oggi i due terzi del PIL catalano.

Il governo catalano è fortemente impegnato nelle politiche per l'EC. La Strategia "Promuovere l'Economia Verde e Circolare" è stata adottata nel 2015 per promuovere la sostenibilità come elemento strategico per spingere la ripresa economica, aumentare la competitività, creare posti di lavoro e ridurre i rischi ambientali. Nel 2020 questa strategia è destinata ad essere aggiornata e ad evolversi in una Road Map dell'EC.



Circularità: una scala a La Sagrada Família

Oltre alle politiche, il governo catalano sta anche sviluppando strumenti trasversali come Catalunya Circular, l'Osservatorio dell'Economia Circolare che ha lo scopo di promuovere l'EC e la creazione di partenariati pubblico-privato.

Azione 1 - Sensibilizzazione e rafforzamento delle capacità

L'azione ha l'obiettivo di coinvolgere gli studenti universitari per vincere la sfida della circolarità nel settore tessile.

Azione 2 - Azione pilota per lo sviluppo di un accordo per un settore tessile circolare

L'azione ha l'obiettivo di creare un accordo volontario per rilanciare l'economia circolare del settore tessile in una prospettiva di filiera.

Azione 3 - Individuazione di strumenti relativi all'economia circolare e alla prevenzione dei rifiuti alimentari, e sostegno alla loro attuazione: linee guida e workshop

per i diversi sotto settori dell'industria delle bevande

L'azione ha l'obiettivo di sensibilizzare e promuovere l'adozione di iniziative circolari nel settore delle bevande attraverso l'elaborazione di una guida che illustri gli strumenti di EC e le migliori pratiche dei diversi sotto settori di tale filiera.



Riunione degli Stakeholder del progetto CircE, 2019



Azione 4 - Analisi delle esigenze di RSI (Ricerca, Sviluppo e Innovazione) per aumentare la percentuale di plastica riciclata nei nuovi imballaggi e ricercare nuovi materiali di imballaggio

L'azione, concentrata sul settore delle bevande, ha l'obiettivo di analizzare in modo partecipativo le esigenze prioritarie di RSI per quanto riguarda: 1) l'aumento della percentuale di materiali riciclati nei nuovi imballaggi e 2) la ricerca di nuovi materiali di imballaggio nei diversi sottosettori delle bevande.

Azione 5 - Integrazione dell'EC nel nuovo POR FESR 2021-2027 della Catalogna

Creazione di un gruppo di lavoro presso il Dipartimento del Territorio e della Sostenibilità con l'obiettivo di

integrare le tematiche dell'EC nel nuovo POR FESR 2021-2027 della Catalogna, attraverso l'inserimento di: 1) nuovi temi centrali riguardanti l'EC; 2) criteri di EC in altre aree tematiche soggette a finanziamento.

Tutte le azioni saranno realizzate con il

coinvolgimento dei gruppi di SH locali del progetto CircE e avranno lo scopo di migliorare l'attuale e il prossimo POR FESR della Catalogna attraverso lo sviluppo di programmi di informazione e sensibilizzazione e di piattaforme collaborative.

ACTION PLAN TO PROMOTE CIRCULAR ECONOMY IN THE **TEXTILE AND BEVERAGE SECTORS** IN CATALONIA 2019-2021



ACTION 1
Awareness raising
and capacity-building



ACTION 3
Circular guidelines and
workshop for
different beverage
subsectors



ACTION 5
Integration of the
circular economy
in the new ERDF OP
for Catalonia
2021-2027



ACTION 2
Agreement on the
transformation towards
a circular textile sector



ACTION 4
Analysis of RDI needs to
increase the percentage of
recycled plastic in new
packaging and to seek
new packaging materials



La Bassa Slesia è una regione situata nell'Europa centrale. È una delle regioni industriali più avanzate della Polonia: due dei rami più importanti dell'economia sono le TIC e il settore

elettromeccanico. Un'altra industria leader è quella mineraria, in particolare l'estrazione del rame. Inoltre, la Bassa Slesia eccelle nei settori degli elettrodomestici e automobilistico, seppure entrambi controllati da imprese straniere.

La regione è pienamente impegnata nell'EC e, poiché si tratta di un argomento piuttosto nuovo in Polonia, la Bassa Slesia vuole imparare dalle esperienze di policy di altre regioni europee che condividono le stesse

ambizioni circolari. Prima del lancio del progetto CircE, la Polonia non disponeva di alcun documento che regolasse l'EC; tuttavia esistevano già strategie e ricerche che sottolineavano l'importanza di agire in questo ambito. Dal 2016 il Ministero dello Sviluppo sta lavorando alla creazione di un team interministeriale per l'EC in collaborazione con le ONG, i rappresentanti delle autonomie locali e gli scienziati per preparare una Roadmap che è anche uno dei progetti di punta della Strategia per lo Sviluppo Responsabile. La Roadmap ha lo scopo di identificare, in particolare, le azioni per aumentare l'efficienza nell'uso delle risorse e ridurre la produzione di rifiuti.



Azione 1 - Aggiornamento della strategia regionale per l'innovazione, uno degli strumenti della Strategia di Sviluppo Regionale 2030

L'opportunità di potenziare l'EC sarà inclusa nella nascente Strategia Regionale di Innovazione della Bassa Slesia, che include le nuove specializzazioni intelligenti così come gli obiettivi operativi che saranno fissati dagli esperti che lavoreranno sul documento. Entrambi (nuove specializzazioni intelligenti e obiettivi operativi) indicano la direzione delle future azioni che la Regione avrà l'opportunità di implementare. In questo modo si concorrerà anche all'implementazione degli impegni della Regione per la trasformazione dell'economia verso un modello

circolare.

Azione 2 - Test pilota educativo

Si tratta di diversi laboratori innovativi per studenti e alunni in linea con le priorità ambientali della città o della Regione. Questa azione è nata



proprio dallo scambio di esperienze durante il progetto, soprattutto con la Catalogna e la Provincia di Gelderland. Gli alunni appena formati affronteranno presto il cambiamento nell'approccio al prodotto e al suo ciclo di vita.

L'istruzione è una risorsa chiave nell'economia basata sulla conoscenza, pertanto il comitato esecutivo del Voivodato sostiene pienamente questa iniziativa.

L'esperienza e le conoscenze acquisite durante il progetto hanno contribuito ad aggiornare i documenti strategici regionali come la Strategia di Sviluppo Regionale e la Strategia di Innovazione Regionale per il Voivodato della Bassa Slesia. Il lavoro strategico ha comportato l'analisi delle priorità della Regione, la ricerca di opportunità e barriere nell'implementazione dell'EC e la cooperazione con gli stakeholder locali. A causa della complessità dell'approccio al tema, l'aggiornamento del 20 ottobre 2018 della Strategia di Sviluppo Regionale include un obiettivo operativo di EC, realistico e adattato alle esigenze della Regione.

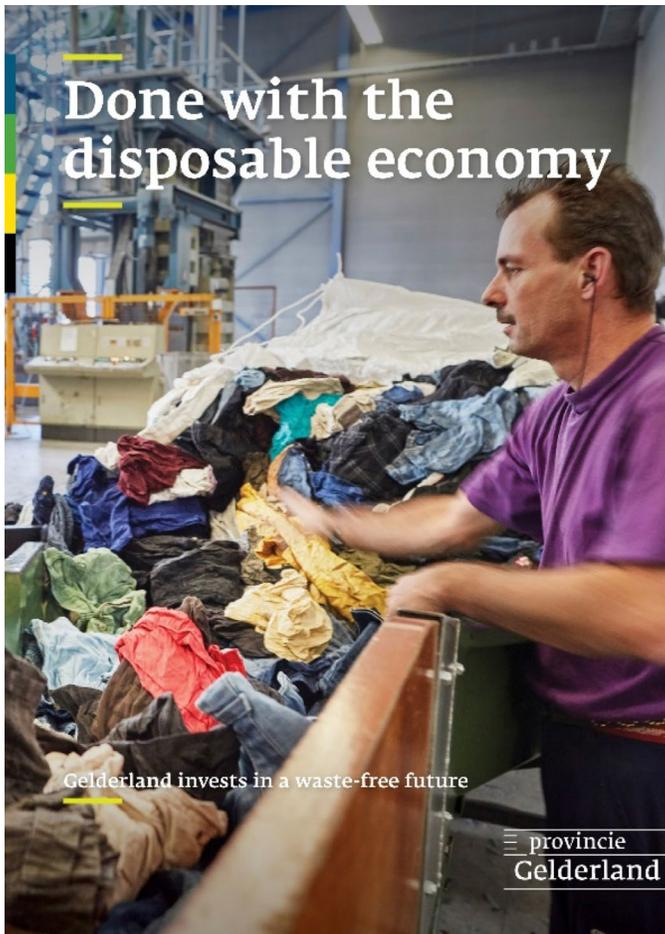
Progettare il futuro

Lo scenario migliore per il futuro

è quello di avere una rete di filiere ben funzionante con un mercato consolidato per le materie prime seconde, un'elevata consapevolezza dei consumatori, lo sviluppo di nuovi modelli di business, una produzione industriale sostenibile, il necessario recupero delle materie prime, una corretta gestione delle biomasse e una buona cooperazione sia all'interno della Polonia che al di fuori del paese.



Picco Sniezka, Bassa Slesia



Gelderland è la provincia più grande dei Paesi Bassi (2 milioni di abitanti) e nel 2016 una delle prime Regioni a lanciare un piano dedicato all'EC. Negli ultimi 3 anni sono state sostenute complessivamente oltre 60 iniziative. Gelderland è ora pronta per il prossimo passo. Nel nuovo accordo di coalizione per il periodo amministrativo 2019-2023, l'EC è collegata all'edilizia residenziale, all'economia, all'agricoltura e ai processi di rilascio delle autorizzazioni.

Questo approccio fa parte della politica provinciale per l'innovazione. La politica viene attualmente riconsiderata all'interno della strategia RIS3 come primo passo verso un nuovo programma FESR 2021-2027.

In via preliminare, la Provincia di Gelderland ha condiviso le proprie esperienze con i 7 partner europei del progetto CircE. Si è focalizzata su 3 settori rilevanti: biomasse, tessile ed edilizia. La collaborazione con CircE ha portato a un piano d'azione sintetico, che descrive tre azioni concrete per orientare maggiormente gli strumenti di policy all'interno del programma del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (PO est) verso l'EC.

Azione 1 - Tessile circolare

La Provincia di Gelderland sostiene lo sviluppo dell'Hub GIST di Design Circolare per il Sistema di Innovazione per il Tessile di Gelderland e facilita i partner GIST a scrivere una proposta che sarà finanziata dal programma FESR (PO est). Inoltre facilita una nuova iniziativa chiamata i Giochi di Moda Circolare. Attori coinvolti: Circular Fashion Lab Wageningen UR, ArtEZ University



of the Arts, Fondazione Kiemt, l'organizzazione del settore tessile di Modinth.

Azione 2 - Nuove applicazioni per le biomasse

È necessario un passaggio dai materiali fossili alle biomasse per accelerare la transizione circolare nell'industria. Pertanto la Provincia di Gelderland indirà una gara d'appalto pubblica "Smart&Circular" per accelerare il mercato delle nuove applicazioni delle biomasse. Inoltre continuerà a sostenere The Protein Cluster (TPC), finalizzato a coltivare, sviluppare e commercializzare nuovi alimenti proteici. Proseguiranno anche la ricerca e gli sforzi per l'applicazione in agricoltura di fertilizzanti provenienti da letame.



Attori coinvolti: TPC, Food Valley NL, PMI, Wageningen University & Research, Agenzia per lo Sviluppo Regionale Oost NL, Fondazione Kiemt, promotori di impianti di lavorazione del letame (agricoltori, cooperative), fornitori di tecnologia, autorità preposte al rilascio delle licenze (per ambiente, spazi), Commissione Europea (leggi e regolamenti sull'applicazione del letame in agricoltura).

Azione 3 - Idee circolari per l'edilizia

Le imprese edili e di costruzione sono grandi utilizzatori di materie prime vergini. Per questo motivo la Provincia di Gelderland intraprende diverse azioni per incoraggiare il riutilizzo dei materiali da costruzione: riunisce attori, dati e competenze a livello regionale (Regione di Achterhoek), per sviluppare così un mercato digitale e/o fisico (hub) per lo scambio di materiale da costruzione usato. Inoltre, la stessa Provincia di Gelderland aumenterà i propri sforzi per agire come cliente sperimentale del riutilizzo dei materiali da costruzione. In qualità di appaltatore in un progetto di sviluppo locale chiamato

“Bestuurskwartier” fisserà e applicherà i criteri per aumentare il riutilizzo del legname.

Attori coinvolti: pianificatori,

associazioni di housing, Comuni, Regioni, imprese edili, architetti, appaltatori, fornitori di materie prime (a base organica).



Londra è la capitale e la più grande città dell'Inghilterra e del Regno Unito. La Grande Londra comprende una superficie totale di 1.583 km² (611 miglia quadrate). L'economia di Londra è dominata dall'industria dei servizi, in particolare quelli finanziari e i servizi professionali associati. Si prevede che entro il 2050 Londra ospiterà 11,1 milioni di persone, rispetto agli attuali 8,7 milioni circa. Ciò significa che, solo per soddisfare la domanda, ogni anno dovranno essere costruite almeno 66.000 nuove case - insieme allo spazio per decine di migliaia di nuovi posti di lavoro. L'amministrazione di Londra è formata da due livelli: un livello strategico che coinvolge l'intera città e un livello locale. L'amministrazione cittadina



Panoramica di Londra – Foto di LWARB

è coordinata dall'Autorità per la Grande Londra (GLA), mentre l'amministrazione locale è gestita da 33 autorità più piccole. La visione che il sindaco di Londra ha della città è quella di una transizione verso un'EC a basse emissioni di

carbonio. La Strategia Ambientale di Londra (LES), strumento di policy chiave per la città, definisce le ambizioni e gli obiettivi dei sindaci per l'ambiente e include le politiche a sostegno dell'EC, compreso il sostegno alla London Circular Economy Route Map.



Officina di riparazioni – Foto di London Reuse Network

Il Piano di Londra è lo strumento di policy che definisce il quadro strategico economico, ambientale e sociale per lo sviluppo della città. La pubblicazione del nuovo Piano è prevista per l'autunno 2020. Il Piano include politiche che richiedono ai costruttori di prendere in considerazione i principi dell'EC durante la progettazione degli sviluppi urbanistici e, per quelli principali, di predisporre Dichiarazioni di Economia Circolare che stabiliscano in che modo siano stati presi in considerazione i principi dell'EC all'interno dello sviluppo urbanistico.

Azione 1 - Creazione di Linee guida di orientamento sull'EC
La Dichiarazione sull'Economia Circolare (CES) è una nuova politica



Upcycling tessile - Foto di LWARB

che richiede ai principali sviluppi urbanistici di incorporare i principi dell'EC. Questa azione creerà Linee guida che permettano un approccio chiaro e standardizzato per garantire che i nuovi requisiti definiti nella CES possano essere soddisfatti.

Attori: GLA, LWARB, esperti di disciplinari tecnici, responsabili della pianificazione nelle municipalità, stakeholder dell'edilizia.

Azione 2 - Revisione e aggiornamento della London CE Route Map

La London Circular Economy Route Map (RM) è un documento che definisce le azioni chiave che Londra deve intraprendere per una transizione verso un'EC. È stato pubblicato nel giugno 2017 da LWARB. La RM sarà aggiornata per accogliere le lezioni apprese dal progetto CircE e migliorare l'approccio strategico per la realizzazione della RM stessa. Attori: LWARB, GLA, PMI, università londinesi, stakeholder nei 5 settori delle materie plastiche, edilizia, tessile, alimentare ed elettronica

Azione 3 – Appalti pubblici circolari

Questa azione contribuisce a garantire che le singole municipalità

londinesi siano in grado di incorporare i principi dell'EC. Verranno create delle Linee Guida per aiutare a incorporare i principi dell'EC negli appalti delle municipalità. Attori: LWARB, municipalità di Londra, PMI, esperti di appalti





Municipalità di Sofia (Bulgaria): il contesto

Sofia è la capitale della Bulgaria e il più grande centro politico, amministrativo, culturale ed educativo del paese, con una popolazione di 1,3 milioni di abitanti (2018). La Municipalità di Sofia è un'unità

amministrativa avente lo status di Regione e divisa in 24 distretti, amministrati dai sindaci locali. Le principali attività della Municipalità includono: protezione dell'ambiente, sanità, trasporti, attività sociali, educative e culturali per i cittadini di Sofia.

locale responsabile dell'elaborazione, attuazione e gestione delle strategie e delle politiche di raccolta e trattamento dei rifiuti. Sofia è obbligata dalla legislazione nazionale bulgara a sviluppare un Programma di Gestione dei Rifiuti Urbani coerente con il Piano Nazionale per la Gestione dei Rifiuti. La città di Sofia definisce nel suo Programma gli obiettivi e le misure e attua la politica sulla gestione dei rifiuti. Il piano d'azione sviluppato nell'ambito del progetto CircE sarà parte integrante del Programma di Gestione dei Rifiuti di Sofia per il periodo 2021-2025.

Una delle competenze chiave della Municipalità è l'adozione e l'attuazione di strategie, programmi e piani su questioni locali, riguardanti lo sviluppo sostenibile della città. Il partner di progetto è l'autorità



Palazzo Nazionale della Cultura



Azione 1 - Sviluppo di documenti strategici: l'azione prevede i primi passi verso la modifica e l'aggiornamento del Programma di Gestione dei Rifiuti della Municipalità di Sofia per il prossimo periodo con l'inserimento di una sezione di EC.

Azione 2 - Progettazione e costruzione di un impianto di pellettizzazione: l'azione prevede la progettazione e la costruzione di un impianto di pellettizzazione per il recupero dei rifiuti di legno generati dall'impresa municipalizzata per il trattamento dei rifiuti di Sofia. Il pellet prodotto sarà utilizzato per alimentare i sistemi di riscaldamento locale per gli edifici amministrativi e a uso sociale di proprietà della Municipalità di Sofia,

con l'obiettivo di sfruttare al massimo e positivamente il potenziale dei rifiuti biodegradabili.

Azione 3 - Raccolta differenziata mobile: l'azione prevede l'implementazione di

nuovi sistemi di raccolta differenziata con piccoli cassonetti, collocati nei veicoli di trasporto urbano (autobus e filobus), di proprietà della Municipalità di Sofia. L'azione prevede, in parallelo al posizionamento dei cassonetti mobili

per la raccolta differenziata, la creazione di linee guida e la distribuzione di queste ultime ai cittadini.

Azione 4 - Preparazione di linee guida: l'azione prevede la preparazione di linee guida, contenenti le azioni sequenziali da intraprendere in caso di demolizione di edifici e il successivo trattamento dei rifiuti generati.



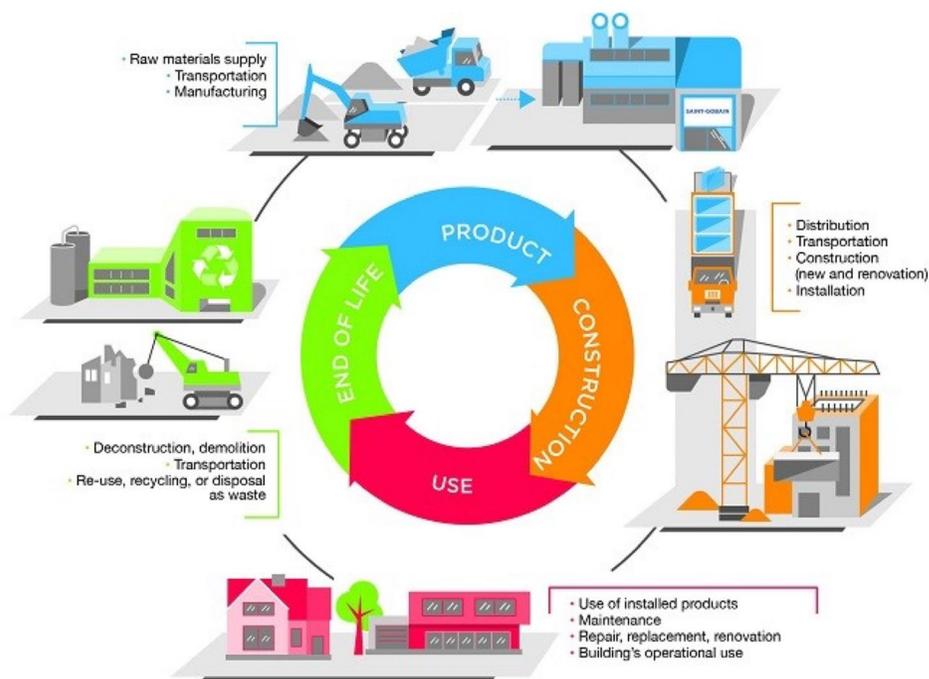
Impianto di pellettizzazione (Architetto Elena Tsenova)



Il piano d'azione riassume anche tutte le opzioni identificate e valutate per le quali non è attualmente possibile individuare una specifica fonte di finanziamento e/o iniziativa (la loro realizzazione è dunque rinviata), ad esempio:

- Raccolta differenziata settoriale: rifiuti biodegradabili in alberghi, alloggi e ospedali municipali;
- Centri per il riutilizzo e la riparazione: l'obiettivo principale è quello di costruire un PARCO ECO-INDUSTRIALE, che rappresenti un complesso multifunzionale e che illustri l'idea di efficienza delle risorse e di EC.

Inoltre il piano d'azione propone una sezione "Opportunità realizzate indirettamente", con tutte le opportunità i cui principali obiettivi sono stati raggiunti indirettamente



durante il progetto CircE attraverso la realizzazione di progetti e/o iniziative simili, come ad esempio:

- "Partnership" - preparazione e firma di un accordo di partenariato e di mutua assistenza nei settori ambientale e dell'EC con le università specializzate, avente come target la sensibilizzazione del pubblico;
- "Campagne pubbliche" - l'opportunità individuata prevede campagne, incontri, seminari e dibattiti pubblici per sensibilizzare sul potenziale della transizione verso l'EC.

SOS insieme agli stakeholder ha deciso di concentrarsi sul potenziale di EC nel settore del turismo. La ragione di ciò risiede nel già raggiunto riconoscimento internazionale della Slovenia come destinazione turistica verde e nell'orientamento strategico

nazionale verso lo sviluppo sostenibile del turismo. Nel 2018 in Slovenia, il contributo totale del turismo al prodotto interno lordo (PIL) è aumentato del 6% e rappresenta il 12,3% del PIL totale, l'occupazione nel settore turistico rappresenta il 12,8% di tutti gli occupati. Con il piano d'azione SOS vuole potenziare l'orientamento sostenibile esistente con il cosiddetto turismo circolare o con la creazione di buone pratiche di turismo circolare all'interno di attività nelle quali i comuni hanno potere decisionale. SOS

definisce le seguenti priorità settoriali:

1. Mobilità: modalità sostenibili e sharing economy
2. Riduzione degli sprechi alimentari e filiere corte di approvvigionamento alimentare
3. Ricettività: consumo efficiente di risorse, energia e spazi, altri tipi di consumo, albergo diffuso
4. Rifiuti: riutilizzo di articoli/oggetti/attrezzature, nuovi modelli di business (servizi di noleggio, centri di riutilizzo).



Con riserva di una revisione delle opportunità, delle politiche e degli ostacoli, vengono proposte due misure raccomandate per ridurre gli ostacoli e migliorare la fattibilità delle opportunità per il turismo circolare, in conformità con le definizioni strategiche della Slovenia circa lo sviluppo sostenibile e l'EC.

- Misura 1: Integrare il turismo circolare nei criteri degli appalti pubblici per gli investimenti nel turismo
- Misura 2 o misura congiunta: Sensibilizzazione e rafforzamento delle capacità

Misura 1 - Integrazione del turismo circolare nei criteri per gli appalti pubblici per gli investimenti nel turismo
I bandi di gara per gli investimenti nello

sviluppo di prodotti turistici integrati, devono dare priorità ai progetti circolari, che devono dimostrare di avere flussi di materiale a circuito chiuso e una combinazione di vari partner, attraverso un sistema di punteggi.

**Azione per la misura 1 - MOBILITÀ:
forme sostenibili e sharing economy**
I comuni con i piani di mobilità

sostenibile sono supportati dall'ITI (Investimento Territoriale Integrato) con progetti per il trasporto pubblico ecologico, il noleggio di biciclette (anche elettriche) e lo sviluppo di infrastrutture ciclistiche; la promozione della mobilità dolce, della sharing economy e di un contesto favorevole per lo sviluppo della mobilità elettrica.



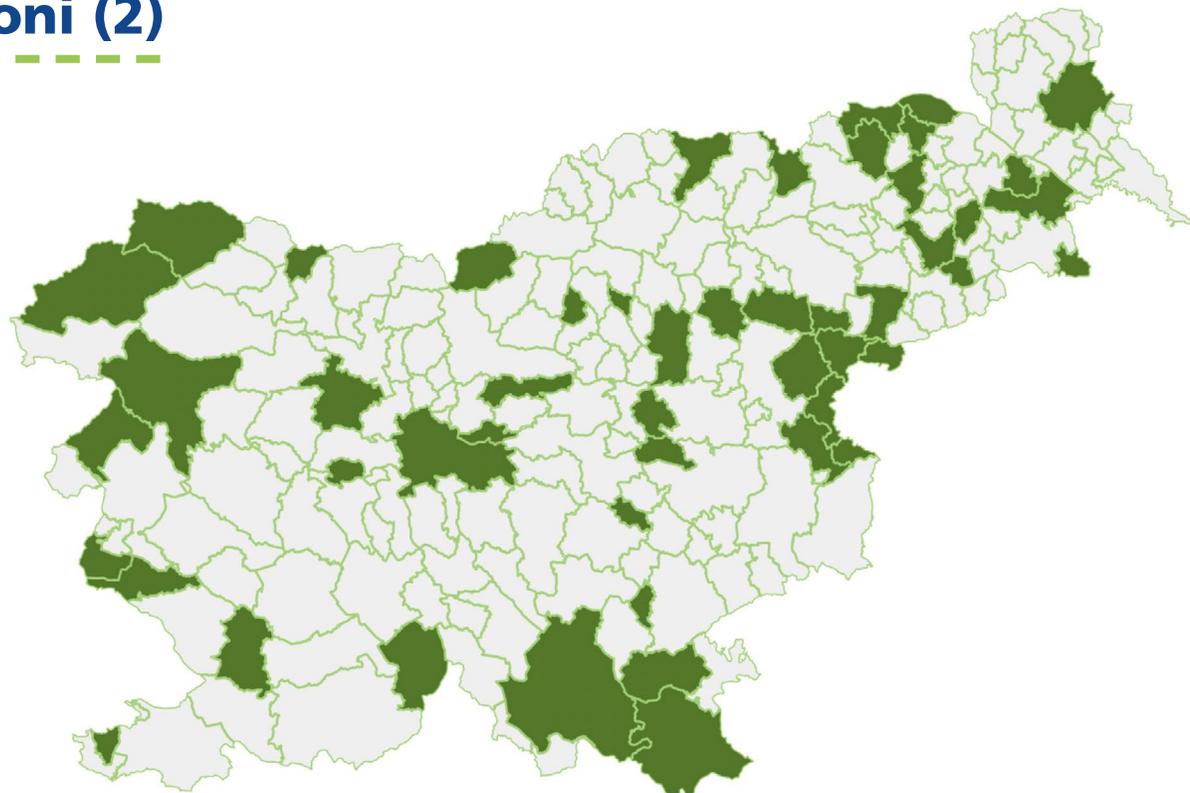
Pausa caffè organizzata dal Comune di Kočevje, uno degli eventi plastic free

Misura 2 o MISURA COMUNE: SENSIBILIZZAZIONE E

RAFFORZAMENTO DELLE CAPACITÀ

**Azione di SOS nell'ambito della
misura 2: Comuni sloveni verso
l'organizzazione di eventi plastic-free**

Le misure comuni a tutti i partner del progetto Circe sono volte a sviluppare capacità e sono attuate in tutte le Regioni indipendentemente dalle differenze nelle opzioni di policy scelte e nei settori per i quali sono state definite. Un esempio è la campagna "Eventi plastic-free" portata avanti da SOS. Il numero di eventi pubblici in Slovenia aumenta di anno in anno. Nel 2018 sono stati realizzati più di 15.000 eventi, 16.000 nel 2019, molti dei quali organizzati dai comuni. Nel novembre 2019 il governo sloveno



149 Comuni che si sono volontariamente impegnati ad organizzare eventi plastic free

e SOS hanno firmato un accordo per l'organizzazione di eventi plastic free. SOS ha invitato i comuni a co-firmare l'accordo. A maggio 2020 SOS aveva

raccolto 49 firme volontarie di comuni; i numeri, ancora in crescita, sono disponibili sulla mappa del sito web di SOS.



CD2E è un'associazione francese che comprende università, centri di ricerca, PMI, industrie, enti locali e il governo regionale degli Hauts-de-France. Dal 2002 sostiene le imprese regionali nello sviluppare le competenze esistenti, coltivarne di nuove, creare posti di lavoro e innovazione nel nord della Francia, in sei settori ambientali: eco-costruzioni, acqua, energie rinnovabili, gestione del ciclo di vita, riciclo e recupero dei materiali e gestione dei sedimenti.

 **YouTube** <https://www.youtube.com/channel/UCaUbvYKupk5UtynWRNTE8EA>

 **LinkedIn** <https://www.linkedin.com/in/circe-interreg-europe-50b60a176>

 **website** <https://www.interregeurope.eu/circe/>

 **Twitter** <https://twitter.com/CircEconomy?s=03>

Action Plans <https://www.interregeurope.eu/circe/library/#folder=2235>

Definizioni, bibliografia e crediti



SINTESI

METODO

ANALISI

PIANI DI AZIONE

BIBLIOGRAFIA

Definizioni dei flussi della filiera

Flusso primario/flusso di prodotto

(trasformazione delle risorse fondamentali)

Acquisizione delle risorse primarie:

comprende tutte le attività relative all'acquisizione di materie prime.

Lavorazione delle materie prime: comprende tutte le attività che pre-lavorano il materiale "core", prima della produzione in senso stretto.

Produzione: comprende tutte le attività di produzione, cioè le attività e i processi che agiscono sul materiale in ingresso pre-lavorato e lo trasformano per generare il principale prodotto a valore aggiunto all'interno della filiera.

Confezionamento & Distribuzione:

comprende tutte le operazioni che riguardano il confezionamento del prodotto finale a valore aggiunto e la sua distribuzione agli utenti.

Uso/Servizio: comprende l'uso del prodotto e i relativi servizi.

Raccolta: comprende tutte le operazioni logistiche inverse di raccolta di prodotti o materiali post-utilizzo.

Smaltimento: Comprende tutte le attività relative allo smaltimento non circolare del prodotto o dei suoi materiali nelle discariche.

Flussi secondari/flussi di prodotto

Per ogni posizione nella filiera lineare (flussi primari) è possibile identificare i "Flussi secondari". Essi possono essere flussi in entrata (ad es. materiali, acqua ed energia) o flussi in uscita (ad es. sottoprodotti, come rifiuti solidi e acque reflue) di una specifica posizione nella filiera. I flussi secondari possono diventare "Flussi primari" di altre filiere. Un flusso viene classificato come "Primario" o "Secondario" in relazione alla filiera in analisi.

Flussi inversi

Manutenzione: operazioni eseguite su un prodotto al fine di prolungarne la vita utile.

Riutilizzo: operazioni in cui un prodotto restituito viene rimesso in servizio, essenzialmente nella stessa forma, con o senza riparazione o risanamento

Riparazione: correzione di guasti specifici di un prodotto; azioni eseguite al fine di riportare un prodotto o un componente in condizioni di funzionamento dopo il rilevamento di un guasto.

Rigenerazione: processo industriale standardizzato che mira a ripristinare o aggiornare le funzioni di un prodotto, in linea con le specifiche tecniche.

Riciclo a ciclo chiuso: metodo di recupero delle risorse che comporta la raccolta e il trattamento dei prodotti di scarto da utilizzare come materia prima nella fabbricazione dello stesso prodotto o di un prodotto simile.

Riciclo a ciclo aperto: conversione di materiale da uno o più prodotti in un nuovo prodotto, che comporta una modifica delle proprietà intrinseche del materiale stesso.

Recupero di materie prime biochimiche: processo di recupero dei materiali presenti nel flusso dei rifiuti per un uso vantaggioso che può avere scopi diversi dall'uso originale.



Riferimenti bibliografici

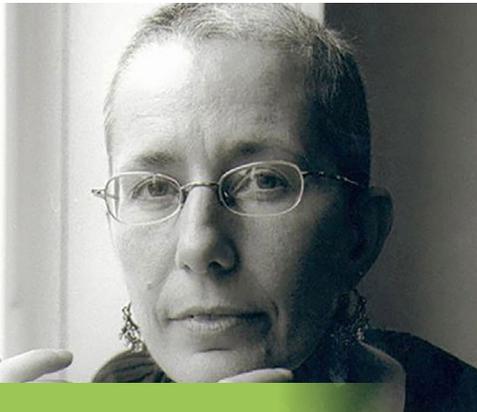
1. **Comunicazione della Commissione UE**, (2015), L'anello mancante - Piano d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare (COM/2015/614)
2. **Ellen MacArthur Foundation**, (2015), "Delivering the Circular Economy: A Toolkit for Policymakers" 2015.
3. **Saaty, T.L.**, (1988), Multicriteria decision making - the analytic hierarchy process. Planning, priority setting, resource allocation, RWS Publishing, Pittsburgh.
4. **The Horizon 2020 SCREEN project**
5. **Vanguard Initiative New Growth Through Smart Specialization**, Demo-case on "De-and Remanufacturing for Circular Economy" under the Efficient and Sustainable manufacturing ESM Pilot.

Letteratura

- Apra** — Automotive Part Remanufacturers Association, (2012), Remanufacturing Terminology, Remanufacturing Term Guideline.
- Chierici, E.**, et al., (2016), Remanufacturing with Upgrade PSS for New Sustainable Business Models. Procedia CIRP 47:531–536.
- Colledani, M.**, et al., (2017), Management and Control of Demanufacturing and Remanufacturing Systems, CIRP Annals - Manufacturing Technology, 66(2), pp. 585-609.
- EEA** - European Environmental Agency, (2004), EEA Glossary.
- Ellen MacArthur Foundation**, (2013), Towards the Circular Economy: Economic Business Rationale for an Accelerated Transition.
- Huisman, S.**, et al., (2015), The recyclability benefit rate of closed-loop and open-loop systems: A case study on plastic recycling in Flanders," Resour. Conserv. Recycl., vol. 101, pp. 53–60.
- Parker, D.**, (2007), An Analysis of the Spectrum of Re-use, Oakdene Hollins Ltd., for Defra, Aylesbury.
- Parkinson H-J, Thompson G.**, (2003), Analysis and Taxonomy of Remanufacturing Industry Practice. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers 217:243–256.
- Robèrt, K.-H.**, et al., (2012), Sustainability Handbook. Studentlitteratur.
- Seliger, G.**, (2007), Sustainability in Manufacturing, Springer, Berlin Ed.
- World Economic Forum**, (2014), Towards the Circular Economy: Accelerating the Scale-up Across Global Supply Chains.







Questa pubblicazione è dedicata al ricordo di **Paola Ornella Mariani**, scomparsa, dopo una lunga battaglia con la sua malattia, alla fine di giugno 2019 - proprio durante il passaggio dalla Fase I alla Fase II del progetto CircE. Brillante ricercatrice del Parco Tecnologico di Lodi (Lombardia), Paola è stata uno degli stakeholder attivi del progetto CircE durante tutta la Fase I, partecipando a numerosi incontri a Milano, Lubiana e Barcellona per conto del CAT.AL - Cluster Alta Tecnologia Agrofood Lombardia. Ci manca già il suo spirito, il suo entusiasmo e la sua profonda empatia; conoscerla è stato un privilegio.

Crediti

Segretariato congiunto: Marie Guitton; Vincenzo Capocasale

Capofila: Regione Lombardia - Direzione Generale Ambiente e Clima

Rappresentante legale di progetto: Mario Nova (mario_nova@regione.lombardia.it)

Responsabile di progetto: Dario Sciunnach (dario_sciunnach@regione.lombardia.it)

Capo progetto: Alessandro Dacomo (alessandro_dacomo@regione.lombardia.it)

Direttore finanziario: Raffaele Rampazzo (Fase 1)

Supporto tecnico interno: Laura Losa (laura_losa@regione.lombardia.it)

Referente: Maria Grazia Pedrana (maria_grazia_pedrana@regione.lombardia.it)

Assistenza tecnica: CNR-STIIMA (Referente: Marcello Colledani: marcello.colledani@polimi.it)

Partner di progetto 2: Governo Regionale della Catalogna - Dipartimento del Territorio e della Sostenibilità

Responsabili di progetto: Mireia Cañellas Grifoll, Marta Batllellé, Íngrid Vives (ads.tes@gencat.cat)

Partner di progetto 3: Ufficio del Maresciallo del Voivodato della Bassa Slesia - Dipartimento dello Sviluppo Regionale

Rappresentante legale di progetto: Cezary Przybylski (cezary.przybylski@dolnyslask.pl), Grzegorz Macko (grzegorz.macko@dolnyslask.pl)

Responsabile di progetto: Justyna Lasak (justyna.lasak@umwd.pl)

Capo progetto: Michał Frycz (michal.frycz@umwd.pl), Katarzyna Dęga (katarzyna.dega@umwd.pl)

Direttore finanziario: Renata Gora (renata.gora@umwd.pl)

Partner di progetto 4: Provincia di Gelderland – Unità organizzativa Economia Circolare

Referente: Willem Huntink (w.huntink@gelderland.nl), Myriam van Zetten, Frank Geerlings

Partner di progetto 5: Consiglio londinese per i rifiuti e il riciclo (LWARB)

Referente: Andrea Crump (andrea.crump@lwarb.gov.uk)

Partner di progetto 6: Centro per lo sviluppo delle eco-imprese (CD2E)

Referente: Florence Maggiar (f.maggiar@cd2e.com)

Partner di progetto 7: Municipalità di Sofia

Referente: Desislava Bileva (desislava.bileva@sofia.bg)

Partner di progetto 8: Associazione dei Comuni e delle Città della Slovenia (SOS)

Referente: Saša Kek (Sasa.kek@skupnostobcin.si), Barbara Horvat, Miha Mohor

Revisione dei contenuti e sintesi grafica
ESTà & Accent on Design, Milano



Questo documento riflette il punto di vista dell'autore. Le autorità del programma non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni in esso contenute.