



**Politecnico  
di Torino**

## Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale in ARCHITETTURA PER IL PROGETTO SOSTENIBILE

A.a. 2020/2021

Sessione di Laurea Luglio 2021

# **Eco3R Ecosistema territoriale per una transizione verso l'economia circolare**

Analisi di pratiche e strategie nello scenario europeo per  
l'elaborazione di un contributo nell'ambito di un processo  
partecipato.

Relatore:

Guido Callegari

Correlatore:

Giuseppe Roccasalva

Candidata:

Nadia Lusso



# Indice

<b>ABSTRACT</b> .....	5
<b>INTRODUZIONE</b> .....	9
<b>PREMESSA</b> .....	9
<b>CONTESTO</b> .....	10
<b>TEMA</b> .....	11
<b>OBIETTIVI</b> .....	11
<b>STRUTTURA</b> .....	12
<b>METODOLOGIA</b> .....	13
Parte I.....	17
<b>1. INIZIATIVE EUROPEE SUL RIUSO E IL RICICLO</b> .....	19
<b>1.1 Esempi in Europa</b> .....	21
<b>1.2 Esempi in Italia</b> .....	38
<b>1.2.1 Esempi in Piemonte</b> .....	54
<b>1.3 Analisi comparata dei casi studio</b> .....	60
<b>1.4 Focus di riferimento</b> .....	65
<b>2. NORMATIVA SULLA GESTIONE DEI MATERIALI DI SCARTO</b> .....	72
<b>2.1 Livello Comunitario</b> .....	74
<b>2.2 Livello Nazionale</b> .....	83
<b>2.3 Livello Regionale</b> .....	93
<b>2.4 Relazione tra la normativa europea e italiana</b> .....	97
Parte II.....	101
<b>3. PRINCIPI PER COSTRUIRE UN ECOSISTEMA EFFICIENTE A ZERO RIFIUTI</b> .	103
<b>3.1 Il modello naturale, un esempio da seguire</b> .....	104
<b>3.2 La città è una miniera urbana</b> .....	111
<b>3.3 Criteri per la costruzione dell'ecosistema</b> .....	113
<b>3.4 Strategie per un uso circolare delle risorse</b> .....	118

<b>4. MATERIALI, STAKEHOLDER, CENTRI DI RACCOLTA E DI RIUSO .....</b>	<b>122</b>
<b>4.1 La filiera dei materiali di scarto.....</b>	<b>123</b>
<b>4.2 Gli attori coinvolti e il processo di valorizzazione .....</b>	<b>133</b>
<b>4.3 Il ruolo e le potenzialità dei Centri di Raccolta.....</b>	<b>137</b>
<b>4.4 Layout funzionale di un Centro di Riuso innovativo .....</b>	<b>160</b>
Parte III .....	167
<b>5. ECO 3R, ECOSISTEMA TERRITORIALE PER IL RIUSO, IL RICICLO E LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI .....</b>	<b>169</b>
<b>5.1 Origine e strategie del progetto .....</b>	<b>170</b>
<b>5.2 Inquadramento del territorio di sperimentazione.....</b>	<b>173</b>
<b>5.3 I nodi di Eco3R, rete ecosistemica di relazioni .....</b>	<b>178</b>
<b>5.4 Strumenti di interazione .....</b>	<b>181</b>
<b>6. ECO3R LAB, CENTRO SPERIMENTALE DEL RIUSO .....</b>	<b>212</b>
<b>6.1 Analisi del contesto dell'area di intervento .....</b>	<b>213</b>
<b>6.2 Eco3R Lab.....</b>	<b>217</b>
<b>CONCLUSIONI E PROSPETTIVE.....</b>	<b>229</b>
<b>RIFERIMENTI.....</b>	<b>236</b>

# ABSTRACT

## IT |

Nell'Unione Europea il settore delle costruzioni è responsabile del 50% dell'estrazione di materie prime, del 40% dei consumi energetici, del 36% della produzione di rifiuti, del 36% delle emissioni di gas serra e del 21% del consumo di acqua. Nel tessuto produttivo il settore edile conta il 12,5% delle imprese industriali totali con 1,4 milioni di addetti. La portata di questi impatti sull'ambiente conferisce a questo settore una grande responsabilità nel raggiungimento degli obiettivi stabiliti dall'Unione Europea per contrastare il cambiamento climatico. Questo si inserisce nel discorso intorno alla crisi climatica che siamo tenuti ad affrontare: l'inquinamento, l'eccessivo sfruttamento di materie prime e la crescente produzione di rifiuti, ci spingono a trovare soluzioni concrete per non causare danni irreparabili all'ambiente. Sistemi naturali a rischio, esaurimento di risorse non rinnovabili e aumento della mole di materiali non recuperabili e difficili da smaltire sono solo alcune delle conseguenze alle quali occorre con urgenza trovare rimedio.

Questa tesi nasce da alcuni spunti emersi dal tirocinio presso l'associazione Offgrid Italia, nonché da una collaborazione con *Eco3R- Ecosistema territoriale per il riuso, il riciclo e la riduzione dei rifiuti*, un progetto che ho seguito fin dalla fase di avvio facilitando l'interlocuzione con diversi attori locali. Un progetto sperimentale di dimensione territoriale promosso da ATOR, il Consorzio Chierese per i Servizi, il DAD del Politecnico di Torino, l'associazione Offgrid Italia e i rappresentanti di 19 Comuni piemontesi.

Questa ricerca espone una riflessione sui modelli economici, incentrati esclusivamente su profitto e redditività, proponendo un'alternativa incentrata maggiormente sul progresso sociale, sulla salvaguardia dell'ambiente e delle risorse naturali. Sviluppare sistemi economici che consentano la circolarità dei prodotti giunti a fine vita, per garantire che possano essere reimpiegati come materie prime seconde in cicli di vita successivi, permetterebbe di mantenere il loro valore d'uso il più a lungo possibile, generando impatti positivi sull'ambiente, sulla società e sull'economia.

A partire dallo studio sulle recenti iniziative Europee in materia di economia circolare e in particolare sul riuso e riciclo dei materiali di scarto edili, industriali, commerciali e urbani e dall'analisi sul contesto normativo riguardo alla gestione dei

rifiuti, questa ricerca esamina gli strumenti, i principi e gli stakeholder necessari per la creazione di un nuovo ecosistema territoriale. Passando così dal concetto di sistema economico a quello di eco-sistema, dove si sviluppa un metabolismo urbano caratterizzato da una rete di relazioni, collaborazioni e condivisione in cui ci si scambiano risorse destinate ad un processo di valorizzazione di riuso e di riciclo e si attivano meccanismi virtuosi per collegare i vari attori allargando la partecipazione collettiva e la nascita di progetti capillari.

Considerando il territorio come una “miniera urbana” di risorse secondarie, da utilizzare in alternativa al capitale naturale, le città si trasformano in giacimenti materiali di origine antropica, una ricchezza da rivalutare, ripensare e trasformare nell’elaborazione di nuovi progetti originali e sostenibili.

In the European Union, the construction sector is responsible for 50% of the extraction of raw materials, 40% of energy consumption, 36% of waste production, 36% of greenhouse gas emissions and 21% of water consumption. The construction sector accounts for 12.5% of total industrial enterprises with 1.4 million employees. The extent of these impacts on the environment gives this sector a great responsibility in achieving the objectives set by the European Union to combat climate change. This is part of the discourse around the climate crisis that we have to face: pollution, over-exploitation of raw materials and the growing production of waste are pushing us to find concrete solutions to avoid causing irreparable damage to the environment. Natural systems at risk, depletion of non-renewable resources and an increase in the amount of non-recoverable materials that are difficult to dispose of are just some of the consequences that urgently need to be remedied.

This thesis is the result of some ideas that emerged from the internship at the Offgrid Italia association, as well as from a collaboration with *Eco3R- Ecosistema territoriale per il riuso, il riciclo e la riduzione dei rifiuti*, a project that I have followed from the start, facilitating dialogue with various local actors. It is an experimental project with a territorial dimension promoted by ATOR, the “Consorzio Chierese per I Servizi”, the DAD of the Polytechnic of Turin, the Offgrid Italia association and representatives of 19 municipalities in Piedmont.

This research sets out a reflection on economic models that focus exclusively on profit and profitability, proposing an alternative that focuses more on social progress and the protection of the environment and natural resources. Developing economic systems that allow for the circularity of end-of-life products, to ensure that they can be reused as secondary raw materials in subsequent life cycles, would maintain their use value for as long as possible, generating positive impacts on the environment, the society and the economy.

Starting from the study on recent European initiatives on circular economy and in particular on the reuse and recycling of construction, industrial, commercial and urban waste materials and from the analysis of the regulatory framework on waste management, this research examines the tools, principles and stakeholders needed to create a new territorial ecosystem. Thus, it moves from the concept of an economic system to that of an eco-system, where an urban metabolism develops, characterized by a network of relationships, collaboration and sharing in

which resources are exchanged for a process of reuse and recycling and virtuous mechanisms are activated to connect the various actors, expanding collective participation and the birth of capillary projects.

Considering the territory as an "urban mine" of secondary resources, to be used as an alternative to natural capital, cities are transformed into material deposits of anthropic origin, a wealth to be re-evaluated, rethought and transformed in the elaboration of new original and sustainable projects.

# INTRODUZIONE

## PREMESSA

L'aggravarsi della condizione climatico-ambientale e le conseguenti spinte che provengono dall'Unione Europea, attraverso indicazioni e direttive, stanno rendendo sempre più prioritario un adeguamento dei sistemi produttivi e di consumo verso una transizione circolare e sostenibile. La gestione delle risorse e dei materiali di scarto è uno dei temi chiave per garantire la prevenzione di rifiuti e la gestione ottimale di questi materiali, incentivando buone pratiche di riuso e riciclo.

Con l'European Green Deal<sup>1</sup>, nel 2019, si ribadiva la necessità di trasformare l'economia da lineare a circolare per proteggere la salute umana e permettere la rigenerazione dei sistemi naturali, dissociando la crescita economica dall'uso di risorse vergini, per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.

A tale scopo, all'interno del Nuovo Piano d'Azione per l'Economia Circolare<sup>2</sup>, approvato a febbraio del 2021, sono indicate le azioni necessarie da intraprendere, come ad esempio: la progettazione di prodotti sostenibili, la circolarità dei processi produttivi, politiche per la prevenzione e la circolarità dei rifiuti, un mercato efficiente per le materie prime seconde. Si sottolinea, inoltre, che per favorire la transizione circolare occorre:

- ▶ migliorare la durabilità e riparabilità dei prodotti, anche attraverso il diritto alla riparazione, estendendo il ciclo di vita dei materiali;
- ▶ sviluppare infrastrutture per la raccolta, la cernita, il riutilizzo e il riciclaggio, oltre che nuove tecnologie innovative per minimizzare l'uso di risorse e la produzione di rifiuti residui;
- ▶ aumentare azioni di prevenzioni, preparazione al riutilizzo e riciclo di alta qualità, evitando il conferimento in discarica e minimizzando l'incinerazione;
- ▶ favorire la cooperazione fra amministrazioni regionali, autorità e comunità locali e piccole medie imprese per lo sviluppo di modelli, azioni e strategie circolari dalla progettazione, alla produzione, fino alla gestione rifiuti;
- ▶ rivalutare il potenziale dei servizi di riparazione e manutenzione locali, anche in termini di creazione di opportunità lavorative e inclusione sociale, che prevedono il sostegno di cooperative e imprese sociali.

---

<sup>1</sup> Cifra cap.2.1, COM/ 2019/640. European Green Deal

<sup>2</sup> Cifra cap. 2.1, COM/ 2020/98. Nuovo Piano d'azione per l'economia circolare

## CONTESTO

La tesi ha contribuito allo sviluppo del progetto *Eco 3R – Ecosistema territoriale per il Riutilizzo, il Riciclo e la Riduzione dei rifiuti*, accompagnando il processo di un progetto territoriale costituito da: il Consorzio Chierese per i Servizi (CCS), 19 Comuni piemontesi e il Dipartimento di Architettura e Design del Politecnico di Torino (DAD). Il gruppo di lavoro con cui ho collaborato mi ha dato l'opportunità di partecipare attivamente elaborando questionari, raccogliendo dati, sviluppando risposte ed elaborati grafici, producendo una rappresentazione delle tematiche del progetto attraverso un quadro di sintesi da sottoporre al tavolo dei comuni, partecipando a confronti con i rappresentanti dei comuni e ragionando su soluzioni progettuali.

Questa tesi nasce in seguito al tirocinio svolto nell'estate del 2020 presso l'Associazione OffGrid Italia, durante il quale ho avuto modo di conoscere e approfondire le tematiche di sostenibilità in termini di recupero, riuso, resilienza ed economia circolare. In questa occasione sono venuta a conoscenza del progetto Eco 3R che stava nascendo proprio in quelle settimane e ho deciso di sceglierlo come argomento per sviluppare la mia tesi.

Tra il 2016 e il 2019 OffGrid, il Politecnico di Torino e il comune di Cambiano hanno ideato il progetto Reland, un parco tematico sperimentale e innovativo con finalità ludico-educative che sarà realizzato nel corso del 2021. Si tratta di uno spazio pubblico sviluppato su un'area di 9.600 mq a sud-ovest del comune di Cambiano, a circa 20 km da Torino. I volumi chiusi e gli arredi degli spazi esterni saranno realizzati interamente con materiali di recupero provenienti da filiere produttive locali. Il progetto ha delle finalità di insegnamento riguardo a temi come: l'educazione ambientale, l'uso razionale di energia, il riuso creativo, la resilienza urbana e la sostenibilità in tutte le sue forme. Reland inoltre potrà essere considerato come il primo parco circolare in Italia.

Il progetto Eco 3R "Ecosistema territoriale per il Riutilizzo, il Riciclo e la Riduzione dei rifiuti", nasce proprio a seguito del progetto Reland, per ampliarne la visione all'intero territorio del Consorzio Chierese e dei suoi 19 Comuni (fra cui Cambiano), tramite l'avvio di una sperimentazione sul riuso dei materiali di scarto di imprese, aziende, attività e centri di raccolta della zona. Un sistema di relazioni e condivisione fra tutti i cittadini, le imprese locali, i professionisti e le amministrazioni pubbliche, grazie ad una collaborazione fra il CCS, il DAD e l'associazione Off Grid.

Eco 3R rappresenterà uno strumento operativo per la creazione di una rete fra i diversi soggetti interessati, favorendo le buone pratiche di economia circolare e l'avvio di progetti architettonici che valorizzino le risorse locali a disposizione. Queste relazioni tra i vari attori rappresenteranno un ecosistema in cui gli scarti prodotti saranno dei beni da trasformare e riutilizzare, cambiando la loro destinazione, ossia diventare rifiuto, per essere invece considerati delle materie prime seconde da ripensare, riprogettare e manipolare in nuovi progetti e usi.

## **TEMA**

Questa tesi riguarda la realizzazione di un ecosistema territoriale per la circolarità delle risorse, che minimizzi la produzione di rifiuti e l'uso di materie prime, attraverso azioni di collaborazione e condivisione, creando impatti positivi per l'ambiente, la società e l'economia. L'intento è quello di dimostrare come questi benefici siano raggiungibili tramite: una progettazione di prevenzione, che migliori la durabilità, la riusabilità, la riparabilità e l'aggiornamento dei prodotti; una progettazione dei rifiuti, che consideri gli output di processi produttivi e di consumo come elementi di input per realizzare nuovi progetti; la creazione di infrastrutture per lo stoccaggio, gestione e distribuzione dei materiali di scarto che abbiano anche funzioni complementari e collettive a servizio dei cittadini; la cooperazione fra i vari stakeholder, fondamentale per il funzionamento di un processo in continua evoluzione ed espansione.

## **OBIETTIVI**

La tesi si è posta i seguenti obiettivi:

- ◆ Panoramica sulle iniziative e sperimentazioni di riuso e riciclo a livello europeo, nazionale e regionale, da prendere come esempio di circolarità.
- ◆ Inquadramento normativo sulle tematiche di economia circolare, sostenibilità e gestione dei materiali di scarto e rifiuto degli ultimi decenni.
- ◆ Identificazione di soggetti e strumenti necessari per il funzionamento dell'ecosistema Eco 3R (stakeholder e tools).
- ◆ Impostazione di un metodo per facilitare lo scambio di risorse a livello territoriale rimettere in gioco l'uso di prodotti inutilizzati e produrre elementi di upcycling.
- ◆ Sperimentazione a livello locale del processo circolare su una porzione della città metropolitana di Torino, il Consorzio Chierese.
- ◆ Studio delle infrastrutture esistenti e proposta di un nuovo layout funzionale di centro per il riuso.

## STRUTTURA

La tesi è articolata in tre parti, per ognuno dei sei capitoli nella parte iniziale, dopo una breve introduzione, vi è una sintesi di ciò che sarà trattato in quel capitolo, le tre parti sono così strutturate:

Nella PARTE I “**Inquadramento europeo e nazionale sulle iniziative e sulle regolamentazioni relative alle tematiche di economia circolare**”, vi è una panoramica di quelli che sono gli esempi esistenti, prima europei, poi italiani e infine piemontesi, di iniziative come: progetti, programmi, reti, laboratori, modelli, piattaforme, hub, sistemi che riguardano modi innovativi per favorire il riuso e il riciclo dei materiali. Poi vi è un’analisi comparata fra i casi studio per valutare differenze e somiglianze nelle metodologie, obiettivi, tipologie di soluzioni, natura delle iniziative ed attori coinvolti. Alcuni esempi sono stati approfonditi con dei focus poiché hanno prodotto esiti pratici presi maggiormente come riferimento per lo sviluppo del progetto.

In seguito, vi è una raccolta degli aspetti normativi riferiti alla gestione dei materiali di scarto e alla promozione del loro recupero, analizzati sempre attraverso la suddivisione comunitaria, nazionale e infine regionale, che si conclude con un resoconto riassuntivo e di confronto fra le norme europee e italiane.

Nella PARTE II “**Creazione di un ecosistema urbano per il riuso e il riciclo dei materiali di scarto in campo architettonico**”, vengono studiati i principi per arrivare alla realizzazione di un ecosistema efficiente e a zero rifiuti, prendendo come modello quello della natura, perfettamente funzionante, circolare e senza sprechi. La città può quindi essere vista come una miniera di risorse e il suo metabolismo può funzionare in maniera simile a un ecosistema naturale. Si descrivono quindi i criteri da seguire affinché si realizzi questo ecosistema urbano circolare e si propongono delle strategie per un uso circolare delle risorse.

Vi è poi una rassegna sulla filiera dei possibili materiali di scarto, riutilizzabili anche per scopi differenti da quelli per cui sono stati creati, e sugli stakeholder che con vari ruoli e responsabilità sono coinvolti in questo processo ecosistemico. In seguito, è presente un approfondimento sui centri di raccolta, sul loro ruolo e le loro potenzialità per un efficiente funzionamento dell’ecosistema territoriale, con un focus sui centri di riuso in Italia e una proposta di un possibile layout funzionale di un centro di riuso innovativo.

Nella PARTE III “**Sperimentazione del processo a livello locale. Il progetto ECO 3R quale manifesto dell’ecosistema**”, viene definito il progetto ECO 3R come l’Ecosistema territoriale per il Riuso, il Riciclo e la Riduzione dei rifiuti e vengono inseriti tutti i contributi da me prodotti nella collaborazione con il DAD del Politecnico di Torino. Dopo una descrizione dell’origine, degli obiettivi, degli scenari, degli attori coinvolti, delle strategie e degli strumenti, viene inquadrato il territorio di sperimentazione con i comuni che ne fanno parte e la gestione del CCS. Viene poi mostrato e descritto il grafico-manifesto di Eco 3R, simbolo del funzionamento, delle strategie, del processo e dei valori che rappresenta. In seguito, si illustrano tutti gli strumenti di interazione utilizzati o proposti nell’evoluzione del progetto e utili per la redazione di questa tesi, come i questionari e le interviste

Come esempio rappresentativo viene proposta un’ipotesi progettuale di quello che potrebbe essere il laboratorio del riuso e del riciclo, Eco 3R lab, un laboratorio localizzato nel centro di raccolta di Chieri (TO), con l’intenzione di promuovere, diffondere e incentivare le buone pratiche del riuso e del riciclo, simbolo e obiettivo di questo progetto, coinvolgendo gli attori principali, senza il quale tutto ciò non potrebbe efficacemente funzionare: i cittadini.

Segue un capitolo conclusivo con riflessioni critiche sulle strategie analizzate e proposte, dei possibili approfondimenti e le ipotesi sulle prospettive future. Sintetizzando gli esiti prodotti, le conclusioni tratte e sottolineando quelli che sono gli elementi di valore e originalità su cui varrebbe la pena proseguire attività di ricerca e sperimentazione.

## **METODOLOGIA**

La tesi rappresenta un percorso di **ricerca applicata di tipo sperimentale**.

Per la redazione di questa tesi si sono combinate diverse metodologie:

- I. Per la prima parte è stata utilizzata quella di ricerca e studio di fonti, sia al fine di raccogliere informazioni riguardo a un ampio ventaglio di iniziative esistenti, che hanno prodotto localmente o territorialmente dei vantaggi in termini di sostenibilità, poi presi a riferimento per lo sviluppo della seconda parte, sia per l’indagine sugli aspetti normativi, da tenere come riferimento.

A partire dalla ricerca di un campione di esperienze che si sono occupate a vario titolo di economia circolare, è stato fatto un esame qualitativo e quantitativo per selezionarne alcuni, secondo i seguenti criteri: iniziative

degli ultimi 25 anni, riguardanti tematiche di riuso e riciclo, con un raggio di coinvolgimento ampio e con maggior grado di virtuosismo in termini di circolarità.

I casi studio europei selezionati sono 19 e sono stati raggruppati in 9 tipologie in base agli esiti prodotti. I casi studio italiani selezionati sono 17 e sono stati raggruppati in 7 tipologie. Quelli del Piemonte sono 5 e sono stati raggruppati in 3 tipologie.

Da una catalogazione sintetica dei 41 esempi, attraverso una schedatura contenente caratteristiche, obiettivi e riferimenti, è stata svolta un'indagine di confronto analizzando i vari casi in maniera comparata. Infine, si sono elaborati quattro approfondimenti, individuando quelle esperienze che sono state poi maggiormente utilizzate per l'elaborazione di ipotesi o scenari di lavoro sull'Ecosistema Territoriale, descrivendone opportunità, eccezionalità, sfruttabilità e utilità.

Gli aspetti normativi sono stati selezionati in base al tema di riuso, riciclo e gestione, e sono stati elencati i principali decreti e direttive in ordine cronologico; alla fine di ogni paragrafo (livello comunitario, nazionale e regionale) si sono riassunte le regolamentazioni attraverso delle timeline.

- II.** Per la seconda parte è stato importante il tirocinio effettuato presso OffGrid, il cui contributo di indagine da me prodotto è stato fonte di ispirazione per eseguire ricerche più approfondite in relazione alla fase preliminare per la costruzione dell'ecosistema.

Analizzando i modi in cui, nel corso del tempo, la natura è stata presa a riferimento e proponendo, per la costruzione di questo processo, di imitarne il comportamento ecosistemico, vengono elaborati e proposti dei criteri, principi e strategie per costruire un ecosistema urbano che sfrutti le risorse in maniera efficace e circolare.

Segue un approfondimento sui materiali e gli stakeholder coinvolti nell'ecosistema, utili per l'avvio di un processo di valorizzazione, spiegati anche attraverso grafici ed esempi. Infine, dopo un approfondimento sui centri di raccolta esistenti, è stato fatto un lavoro di indagine statistica sui centri di riuso in Italia e, a seguito della rielaborazione delle risposte di 95 questionari e di alcune considerazioni critiche, viene proposto un sistema organizzativo e un layout funzionale di un centro di riuso innovativo, studiandone il funzionamento della filiera e suggerendo alcuni servizi e funzioni da associare a queste strutture.

**III.** Riguardo alla terza parte e dunque al tema più specifico e sperimentale della tesi, la collaborazione con il DAD (referenti e fondatori del progetto), i vari incontri con il CCS e i comuni coinvolti, il sopralluogo virtuale nel centro di raccolta di Chieri, i questionari e le interviste sono stati parte integrante dello sviluppo, delle riflessioni, delle analisi, delle rappresentazioni e degli elaborati prodotti.

Ad una prima analisi e spiegazione del progetto Eco 3R, segue un'analisi del territorio oggetto di studio, per poi mostrare, attraverso una raffigurazione schematica, tutti gli elementi coinvolti in Eco 3R. Una sorta di schema rappresentativo e riassuntivo di tutti gli stakeholder, i promotori, i comuni, la filiera dei materiali di scarto, i centri di raccolta, il processo di valorizzazione delle materie prime seconde e i benefici di cui il progetto è portatore, che sarà utilizzato nelle prime presentazioni del progetto ai referenti dei comuni come guida per spiegarne il funzionamento, le modalità, i componenti e gli obiettivi.

Per gli strumenti di interazione, invece, si sono utilizzate varie metodologie: questionari inviati ai 19 comuni per poi essere rielaborati con analisi di sintesi delle risposte, sia testualmente che schematicamente; tavoli di confronto verbali fra i soggetti partecipanti con scambi di idee, informazioni e proposte; interviste verbali e scritte al direttore del Consorzio, capofila del progetto, e al sindaco di Cambiano. Per gli strumenti proposti, invece, si è pensata e descritta graficamente una app da abbinare a una raccolta itinerante sul territorio.

Segue un approfondimento su Eco3R lab (progetto ideato dal DAD del Politecnico di Torino), al quale ho collaborato e prodotto elaborati progettuali e grafici. Il progetto di un laboratorio in cui si studia lo sviluppo di un centro per il riuso e il riciclo, le varie fasi per la sua realizzazione e la tipologia di allestimento.



# Parte I

INQUADRAMENTO EUROPEO E  
NAZIONALE SULLE INIZIATIVE E  
SULLE REGOLAMENTAZIONI  
RELATIVE ALLE TEMATICHE DI  
ECONOMIA CIRCOLARE



## CAPITOLI

1. INIZIATIVE EUROPEE SUL RIUSO E IL RICICLO
2. NORMATIVA SULLA GESTIONE DEI MATERIALI DI SCARTO

# 1. INIZIATIVE EUROPEE SUL RIUSO E IL RICICLO

Il consumismo e la sfrenata crescita economica e produttiva degli ultimi due secoli sono fra le principali cause dell'inquinamento ambientale e di uno smisurato abuso di risorse. Da tempo si cercano soluzioni per ridurre questo enorme spreco. Ma se prima l'intento principale era soprattutto per scopi monetari, per indurre ad esempio gli imprenditori a risparmiare sulle spese generali; oggi, a causa dell'aggravarsi della crisi climatico-ambientale, c'è una coscienza sempre più diffusa che iniziative legate al riuso e al riciclo dei materiali, siano un dovere collettivo più che un'ideologia del singolo individuo. Ciò è anche dovuto alle campagne di sensibilizzazione, ma soprattutto alle spinte che, in particolar modo dall'Unione Europea<sup>3</sup>, stanno gradualmente portando i mercati a adeguarsi verso un mondo più ecologico e ad impatto zero, cambiando il loro modo di produrre e agire, a partire per esempio dall'abolizione di uno stile di vita "usa e getta".

L'architettura ha certamente un ruolo fondamentale quando si parla di riuso delle risorse. Infatti, il crescente aumento della popolazione mondiale e il conseguente aumento di nuove urbanizzazioni, sta continuando ad incrementare un dispendio di enormi quantità di materie prime in esaurimento. A queste si aggiunge la produzione di rifiuti da demolizioni e costruzioni i quali, molto spesso, non sono reimpiegabili e vanno ad aumentare la mole di rifiuti nelle discariche a cielo aperto.

In questo capitolo si cercherà di indagare a livello europeo, nazionale e locale quelle che sono alcune fra le più significative esperienze di circolarità delle risorse nell'ambito del riuso, del riciclo e più in generale delle iniziative legate alla sostenibilità, che hanno prodotto risultati pratici e funzionali nell'ambiente costruito.

---

<sup>3</sup> Cifra cap.2

Le esperienze saranno presentate in forma di catalogo attraverso delle schede sintetico-descrittive e un'immagine rappresentativa. Alla fine di ogni paragrafo i casi studio saranno sintetizzati in una matrice riassuntiva per avere un'immagine trasversale e riepilogativa che ne riassume tutte le peculiarità e ne permetta una comparazione sommaria.

Attraverso un'analisi comparata dei casi studio si metteranno quindi in evidenza le caratteristiche di circolarità comuni, le tipologie di soluzioni adottate, la natura delle iniziative e gli attori coinvolti.

Si concluderà il capitolo con dei focus di riferimento di quelli che sono gli esempi che saranno maggiormente presi a modello per lo sviluppo del progetto Eco 3R.

(LE FONTI DELLE IMMAGINI DEI CASI STUDIO DI QUESTO CAPITOLO, QUALORA NON SPECIFICATO IN DIDASCALIA, SONO DA RIFERIRSI AI LINK INDICATI IN OGNI SCHEDA).

## 1.1 Esempi in Europa

In ambito europeo sono numerose le iniziative di economia circolare, qui ne vengono citate solo alcune, in particolar modo quelle più legate alla promozione del riuso e del riciclo dei materiali. Gli esempi sono stati suddivisi e raggruppati secondo gli esiti e le ricadute pratiche che hanno generato sul territorio e sulle comunità locali. In particolare, se ne indicano nove tipi:

### 1. CONDIVISIONE MATERIALI

Si tratta di piattaforme online che rendono i materiali, i componenti e i prodotti presenti sul territorio a disposizione di coloro che vogliono utilizzarli e reimpiegarli, trasformandoli in risorse da riutilizzare.

### 2. INCENTIVAZIONE DI RIGENERAZIONE E RIUTILIZZO

Organizzazioni che connettono, stimolano e supportano imprese e industrie per inserirle nei processi di economia circolare sostenendo modelli di business rigenerativi, anche attraverso istruzione, formazione, competenze, collegamenti collaborativi con università e finanziamenti.

### 3. LABORATORI CREATIVI E ARTIGIANI

Luoghi collaborativi in cui si progettano o creano oggetti a partire da elementi di scarto per dargli una seconda vita, attraverso la condivisione di conoscenze e secondo i principi di upcycling, economia circolare ed eco-design.

### 4. L'EDIFICIO COME STOCCAGGIO TEMPORANEO DI MATERIALI

Progetti e iniziative per rendere i materiali da costruzione, prodotti e componenti di edifici riutilizzabili tramite recupero e riparazione. Edifici dinamici e flessibili per ridurre i rifiuti da demolizione e l'uso di risorse vergini.

### 5. RICOSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE, RIQUALIFICAZIONE

Progetti di edifici esistenti in cui si utilizzano eco-materiali, si massimizza l'efficienza energetica, si riusano i materiali smantellati.

### 6. EDIFICI REVERSIBILI E CIRCOLARI

Costruzioni modulari fuori sede per ridurre al minimo i rifiuti in loco, prefabbricazione, progettazione per la decostruzione e il riutilizzo con funzionalità simili. Edifici temporanei smontabili le cui materie prime

ed elementi da costruzione sono progettati per essere facilmente smantellabili e riutilizzabili.

## 7. PROGETTI CON MATERIALI DI RIUSO O RICICLO

Progetti architettonici realizzati con materiali di recupero o riciclati.

## 8. PROGRAMMI PER L'EFFICIENZA DELLE RISORSE

Programmi nazionali e internazionali che incentivano iniziative sostenibili e un uso efficiente delle risorse anche attraverso il riutilizzo e riciclaggio.

## 9. RICICLAGGIO DELLA PLASTICA

Sistemi open source per il riciclo della plastica che danno ogni indicazione pratica su come avviare un'attività di riciclaggio, dalla costruzione dei macchinari alla disposizione delle aree di lavoro fino alla vendita dei prodotti finali.

Di seguito sono riportati alcuni riferimenti esemplificativi sotto forma di scheda sintetica; per ogni esempio vi è un'immagine e un breve testo che ne indica: nome, paese, attori, anno, tipologia, link o fonte e una descrizione dei principali obiettivi.

Le seguenti icone rappresentano alcune fra le **caratteristiche di circolarità** rilevanti nell'ottica di riuso e riciclo, ad ogni scheda sono state attribuite le corrispondenti caratteristiche.



Figura 1.1. Alcune delle caratteristiche di circolarità direzionate verso il riuso e il riciclo dei materiali. Elaborato personale.

## 1. CONDIVISIONE MATERIALI

Nome **Oogstkaart** (o Harvest Map)

Paese OLANDA

Attore SUPERUSE STUDIOS

Anno 2010

Tipologia PIATTAFORMA ONLINE

OBIETTIVI Mappatura e catalogazione di materiali e materie prime residue per poter essere acquistate o vendute e reimpiegate in nuovi utilizzi.

Link: <https://www.oogstkaart.nl/>

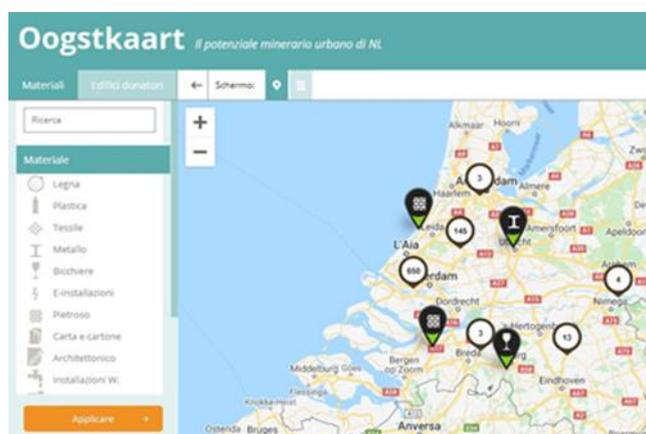
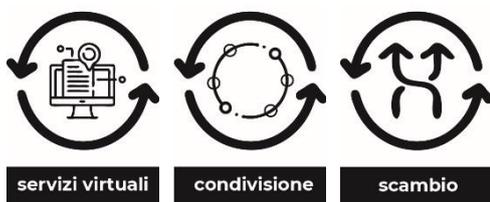


Figura 1.2. La pagina web della piattaforma Oogstkaart



Nome **Madaster**

Paese OLANDA

Attori THOMAS RAU E  
SABINE OBERHUBER

Anno 2016

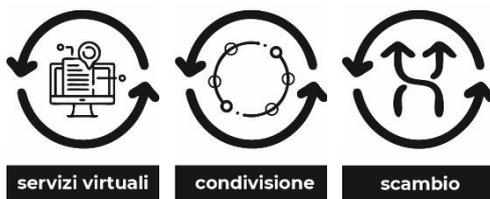
Tipologia PIATTAFORMA ONLINE

OBIETTIVI Organizzazione, documentazione, archiviazione di materiali, componenti e prodotti esistenti ("material passport"), per poter essere condivisi e riutilizzati in maniera circolare.

Link: <https://www.madaster.com/de>



Figura 1.3. La pagina web della piattaforma Madaster



## 2. INCENTIVAZIONE DI RIGENERAZIONE E RIUTILIZZO

Nome **Scottish Institute for Remanufacturing (SIR)**

Paese SCOZIA

Attore Università di Strathclyde

Anno 2012

Tipologia HUB INNOVATIVO

OBIETTIVI Supporto alle imprese e connessione con l'ambito accademico per sviluppare modelli di business sostenibili tramite riuso, riparazione e ricondizionamento.

Link: <https://www.scot-reman.ac.uk/>



Figura 1.4. La pagina web di SIR

Nome **Epea**

Paese GERMANIA

Attore MICHAEL BRAUNGART

Anno 1987

Tipologia PARTNER INNOVATIVO

OBIETTIVI Creazione di un valore aggiunto per l'ambiente, le persone e le imprese a partire dal concetto del "cradle to cradle design " per sviluppare soluzioni circolari e continuamente riciclabili a supporto delle imprese.

Link <https://epea.com/>

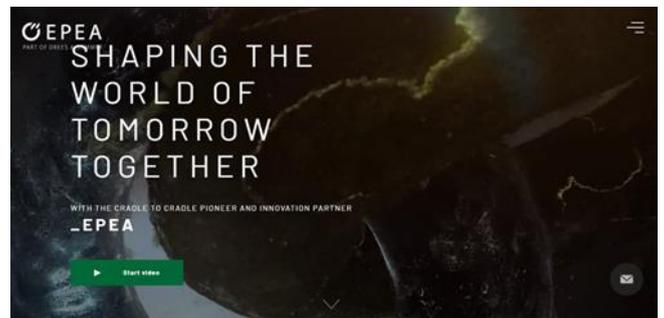


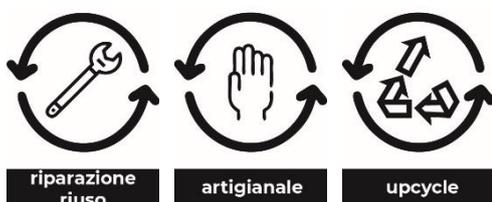
Figura 1.5. La pagina web di EPEA

### 3. LABORATORI CREATIVI E ARTIGIANI

Nome **Refunk**  
Paese OLANDA  
Attore DENIS OUDENDIJK  
Anno  
Tipologia LABORATORIO DI PROGETTAZIONE

OBIETTIVI Opere di architettura e design che combinano materiali di scarto a varie funzioni.

Link <http://refunc.nl/>



Nome **Repair Café**  
Paese OLANDA  
Attore MARTINE POSTMA  
Anno 2009  
Tipologia LABORATORI DI RIPARAZIONE

OBIETTIVI Diffondere i metodi della riparazione come alternativa allo smaltimento, mettendo a disposizione strumenti e materiali per eseguirle.

Link <https://repaircafe.org/>

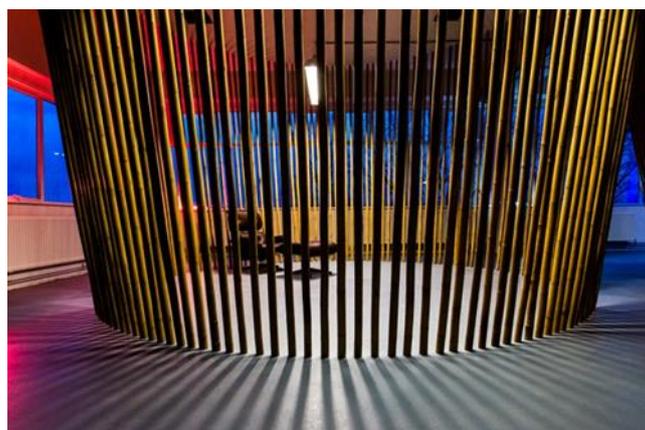
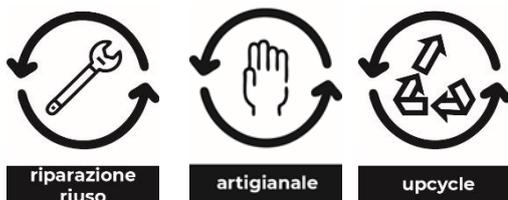


Figura 1.6. Tollens bamboo, Rotterdam, 2017, Denis Oudendijk e Jan Körbes, studio Rekunk. Progetto di interno. 600 pali di bambù, sedie di aeroplani, mobili di seconda mano creano uffici circolari open space per riunioni e presentazioni.



Figura 1.7. I 2092 Repair Café nel mondo

Nome **Atelier Extramuros**

Paese FRANCIA

Attore JULIEN RICHARDSON

Anno 2007

Tipologia LABORATORIO  
CREATIVO

OBIETTIVI Creazione e produzione di mobili in legno recuperato e rigenerato. Integrazione di disoccupati.

Link <https://www.atelier-extramuros.com/>



Figura 1.8. Tavoli, panche e sgabelli realizzati con legno di recupero (abete di legname da costruzione) per la caffetteria di L'Ecole des Gobelins Isabelle Pujade. Atelier Extramuros



riparazione  
riuso



rigenerazione



upcycle

## 4. L'EDIFICIO COME STOCCAGGIO TEMPORANEO DI MATERIALI

Nome **Building As Material Banks (BAMB)**

Paese 7 PAESI EUROPEI

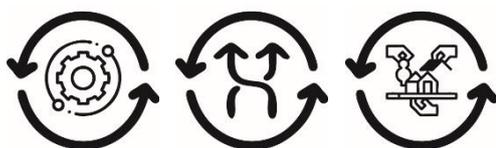
Attori 15 PARTNER

Anno 2015-2019

Tipologia PROGETTI INNOVATIVI

OBIETTIVI Cambiamento sistemico del settore edile creando soluzioni circolari per considerare gli edifici come banche materiali dinamiche, flessibili e reversibili.

Link <https://www.bamb2020.eu/>



ottimizzazione

scambio

smontabilità



Figura 1.9. Build reversible in conception (BRIC), costruzione sostenibile, scalabile, smontabile e reversibile, EFP, 2018. Costruzione in legno con materiali di recupero.

Nome **Rebrick**, MARKET UPTAKE OF AN AUTOMATED TECHNOLOGY FOR REUSING OLD BRICK

Paese DANIMARCA

Attore GAMLE MURSTEN

Anno 2008

Tipologia PROGETTI INNOVATIVI

OBIETTIVI Diffusione di un sistema di selezione automatica dei rifiuti da demolizione che separa calcestruzzo e cemento dai mattoni per essere puliti con raschiatura vibrazionale e poter quindi essere reimpiegati.

Link <http://www.gamlemursten.eu/>



riparazione  
riuso

ottimizzazione

rigenerazione

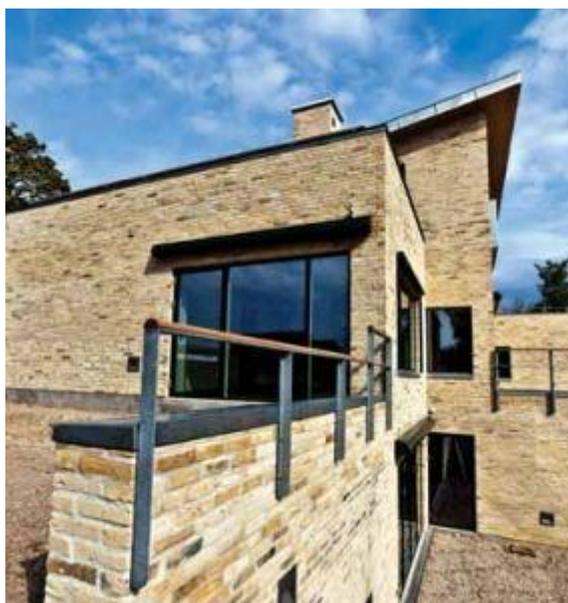


Figura 1.10. Esempio di reimpiego dei mattoni a seguito del recupero con sistema Rebrick.

## 5. RICOSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE, RIQUALIFICAZIONE

Nome **Rehafutur Engineer's House**

Paese FRANCIA

Attori CD2e

Anno 2015

Tipologia PROGETTO DI ECO-RISTRUTTURAZIONE SPERIMENTALE E INNOVATIVO

OBIETTIVI Promuovere l'uso di eco-materiali, riuso dei materiali smantellati ed efficienza energetica.

Link <http://www.rehafutur.fr/>



Figura 1.11. Casa dell'ingegnere, Isabelle Cari, Development Advisory, cd2e. Riabilitazione di una casa di ingegneri del 1920 che tende al passivo.

Nome **Liander Head Office**

Paese PAESI BASSI

Attore RAU

Anno 2015

Tipologia PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE SOSTENIBILE

OBIETTIVI Riutilizzo di materiali di scarto in legno, documentazione di tutti i componenti per un futuro riutilizzo, uso di energia sostenibile.

Link <https://www.vwastgoed.nl/nl/projecten/detail/duiven-alliander>



Figura 1.12. Vista interna dell'edificio

## 6. EDIFICI REVERSIBILI E CIRCOLARI

Nome **Brummen Town Hall**  
Paese PAESI BASSI  
Attore RAU  
Anno 2013  
Tipologia EDIFICI TEMPORANEI E SMONTABILI  
OBIETTIVI Costruzioni modulari temporanee progettate per la decostruzione e il riutilizzo.  
Link

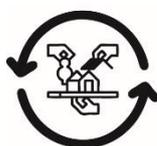


Figura 1.13. Vista frontale del municipio di Brummen del 1890 e le aggiunte temporanee per una durata di servizio di 20 anni.

<https://www.rau.eu/portfolio/gemeentehuis-brummen/>



riparazione  
riuso



smontabilità

Nome **Resource Efficient House**  
Paese SCOZIA  
Attore ZERO WASTE SCOTLAND  
Anno 2013  
Tipologia PROGETTO INNOVATIVO-DIMOSTRATIVO

OBIETTIVI Design modulare, riduzione dei costi di gestione, riduzione uso di materiali e rifiuti da costruzione, possibilità di recuperare, riutilizzare e riciclare tutti i materiali e prodotti a fine vita.



Figura 1.14. Resource Efficient House, vista esterna

Link <https://www.zerowastescotland.org.uk/case-study/resource-efficient-house-demonstration-construction-project>



riparazione  
riuso



ottimizzazione



rigenerazione



smontabilità

## 7. PROGETTI CON MATERIALI DI RIUSO O RICICLO

Nome **Villa Welpeloo**  
Paese PAESI BASSI  
Attore SUPERUSE STUDIOS  
Anno 2008  
Tipologia CASA PRIVATA  
OBIETTIVI Uso di materiali riciclati e di riuso, provenienti entro 15 km di distanza dal sito di progetto.

Link <https://www.superuse-studios.com/projectplus/villa-welpeloo/>



Figura 1.15. Villa Welpeloo, vista esterna

Nome **JLL, Landmark Office**  
Paese REGNO UNITO  
Attore TÉTRIS  
Anno 2020  
Tipologia ALLESTIMENTO UFFICI  
OBIETTIVI Riuso, flessibilità e ottimizzazione degli spazi in modo sostenibile e inclusivo.

Link <https://www.jll.co.uk/en/newsroom/new-visuals-released-of-jlls-north-west-office>



Figura 1.16. JLL, Landmark Office, Manchester

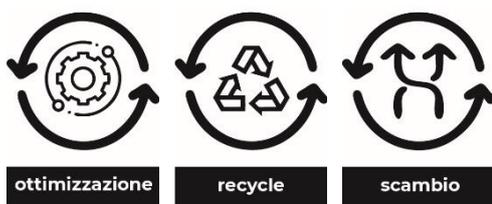
## 8. PROGRAMMI PER L'EFFICIENZA DELLE RISORSE

Nome	<b>Waste and Resource Action Programme (WRAP)</b>
Paese	INGHILTERRA
Attori	RETE INTERNAZIONALE di partner (governi, imprese, autorità locali, associazioni di categoria, enti di beneficenza)
Anno	2000
Tipologia	PARTNER INNOVATIVO
OBIETTIVI	Incentivare il passaggio all'economia circolare e l'efficienza delle risorse attraverso il riutilizzo e il riciclaggio.



Figura 1.17. La pagina web di WRAP global

Link <https://wrap.org.uk/> e <http://www.wrapglobal.org>



Nome	<b>National Industrial Symbiosis Program (NISP)</b>
Paese	INGHILTERRA
Attore	PETER LAYBOURN
Anno	2003
Tipologia	MODELLO DI SIMBIOSI INDUSTRIALE

OBIETTIVI Connettere industrie di vari settori per identificare opportunità di riutilizzo delle risorse (materiali, energia, acqua, logistica, capacità, competenza) convertendole in merci commerciabili e creando benefici ambientali ed economici.

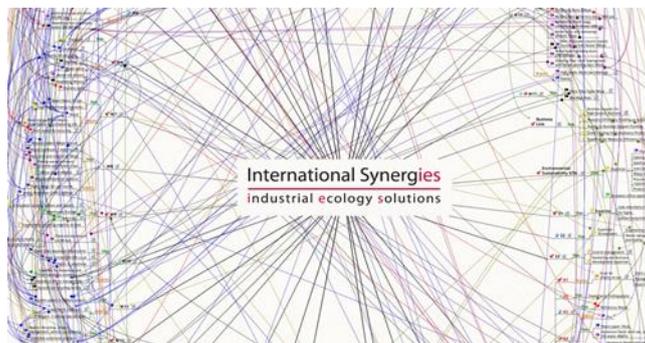
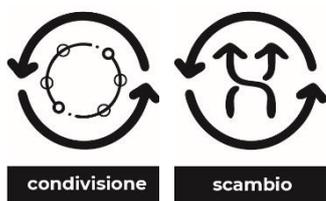


Figura 1.18. Logo del GISP (programma globale di simbiosi industriale)

Link <http://www.nispnetwork.com/> e <https://www.international-synergies.com/projects/national-industrial-symbiosis-programme/>



Nome **Programma Nazionale Di Efficienza Delle Risorse**  
(PROGRESS)

Paese GERMANIA

Attore GOVERNO TEDESCO

Anno 2012

Tipologia PROGRAMMA  
D'AZIONE

OBIETTIVI Preservare e rendere sostenibile l'uso e l'estrazione delle risorse, ridurre gli impatti ambientali, promuovere l'occupazione e la coesione sociale.

Link

<https://www.bmu.de/en/topics/economy-products-resources-tourism/resource-efficiency/overview-of-german-resource-efficiency-programme-progress/#c47896>

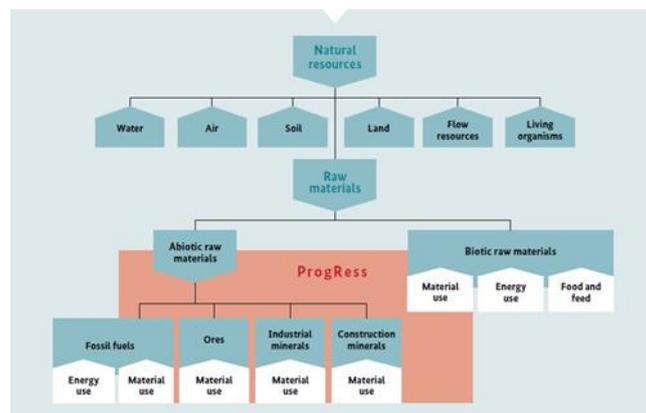


Figura 1.19. Il programma per l'uso sostenibile e la conservazione delle risorse naturali



rigenerazione

## 9. RICICLAGGIO DELLA PLASTICA

Nome **Precious Plastic**

Paese OLANDA

Attore DAVE HAKKENS

Anno 2013

Tipologia SISTEMA OPEN SOURCE

OBIETTIVI Creazione di un sistema di riciclaggio globale alternativo per ridurre i rifiuti di plastica attraverso macchinari specializzati che trasformano i rifiuti in prodotti unici ed originali.

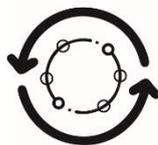


Figura 1.20. Travi realizzate con plastica riciclata, Precious Plastic

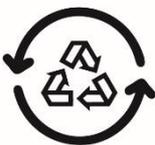
Link <https://preciousplastic.com/index.html>



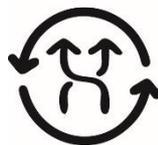
servizi virtuali



condivisione



recycle



scambio

## **Immagine trasversale e sintetica dei casi europei**

Nella seguente matrice riassuntiva le iniziative europee sono raggruppate nei vari esiti e processi e per ciascun esempio sono riportate le caratteristiche di circolarità, la tipologia di soluzione, la natura dell'iniziativa e gli attori coinvolti.

Come si può notare nella parte centrale del grafico, la caratteristica di circolarità più frequente è quella del riuso e della riparazione, ciò sta a indicare come questo approccio stia alla base di molti metodi e atteggiamenti sostenibili.

Le tipologie di soluzioni proposte, indicate nella prima colonna sulla destra, spaziano dalle piattaforme online ad hub, partner innovativi e laboratori creativi, dalle reti internazionali ai programmi d'azione, dai progetti innovativi a quelli di riqualificazione, dagli edifici temporanei e smontabili agli allestimenti interni, fino ai sistemi open source.

La natura delle iniziative viene indicata nella seconda colonna, dove si osserva che la maggior parte dei casi studio nascono da una volontà di tipo individuale, ovvero di un singolo individuo o di una associazione. In alcuni casi derivano da esigenze economiche, spesso legate a più persone che riguardano ad esempio aziende o un territorio specifico. Solo in rari casi le iniziative sono concepite per motivi istituzionali e politici tramite accordi di legge.

Gli attori coinvolti sono riportati nell'ultima colonna ed è evidente come i professionisti siano quelli più frequenti, seguiti da imprese, commercianti e artigiani. In taluni casi nelle iniziative sono anche coinvolti cittadini, associazioni e istituzioni.

# EUROPA

## Caratteristiche di circolarità



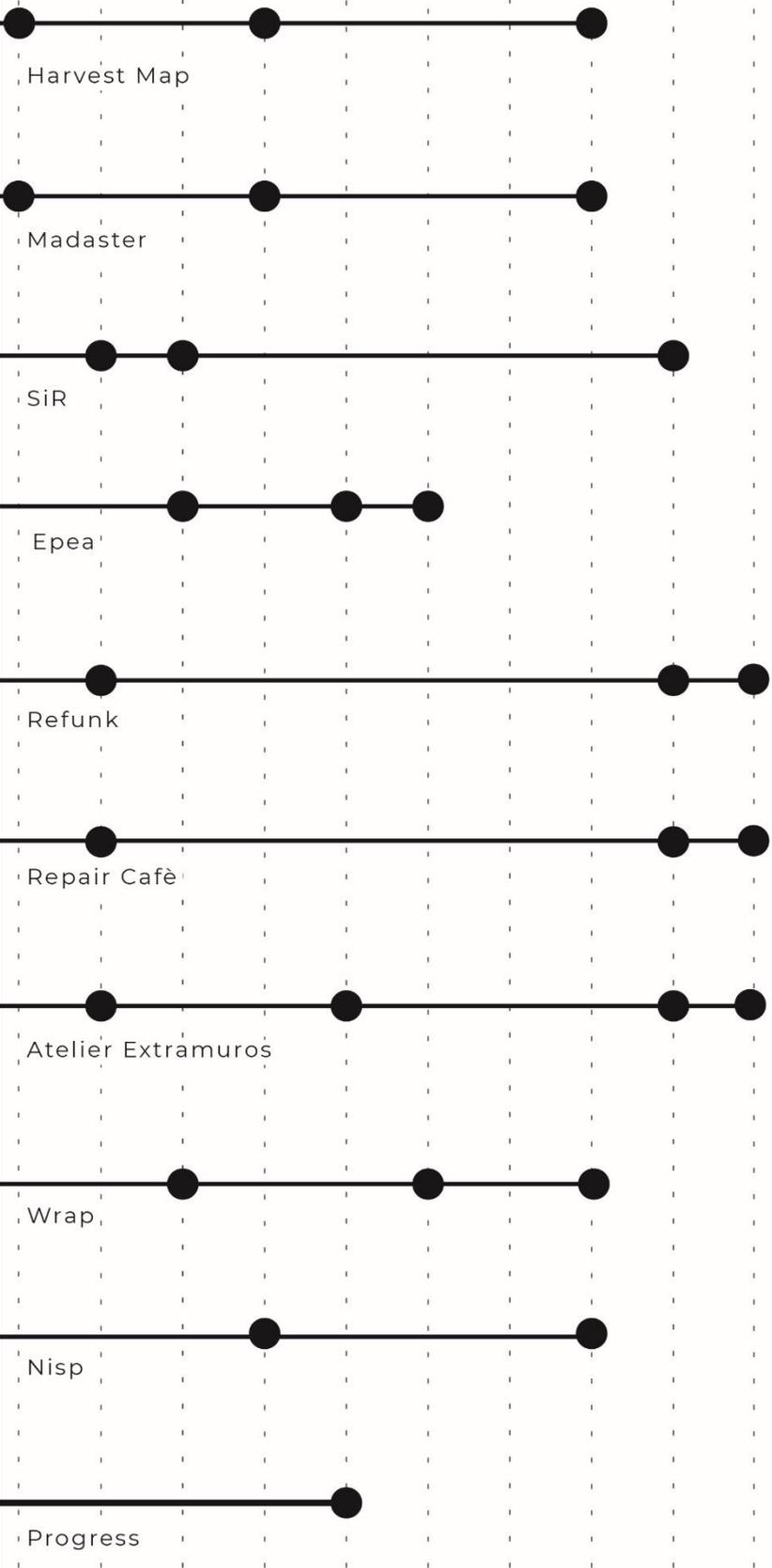
### Esiti pratici / processi

CONDIVISIONE MATERIALI

INCENTIVAZIONE DI RI-GENERAZIONE/RIUTILIZZO

LABORATORI CREATIVI E ARTIGIANI

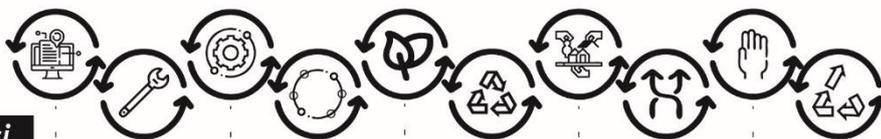
PROGRAMMI PER L'EFFICIENZA DELLE RISORSE



TIPLOGIE SOLUZIONI	NATURA INIZIATIVA	ATTORI COINVOLTI
piattaforma online	personale	industria
piattaforma online	personale	industria
hub innovativo	gruppo	industria
partner innovativo	personale	industria
laboratorio di progettazione	personale	industria
laboratori di riparazione	gruppo	gruppo
laboratorio creativo	personale	industria
rete internazionale	gruppo	industria
simbiosi industriale	gruppo	industria
programma d'azione	giustizia	industria

# EUROPA

## Caratteristiche di circolarità



### Esiti pratici / processi

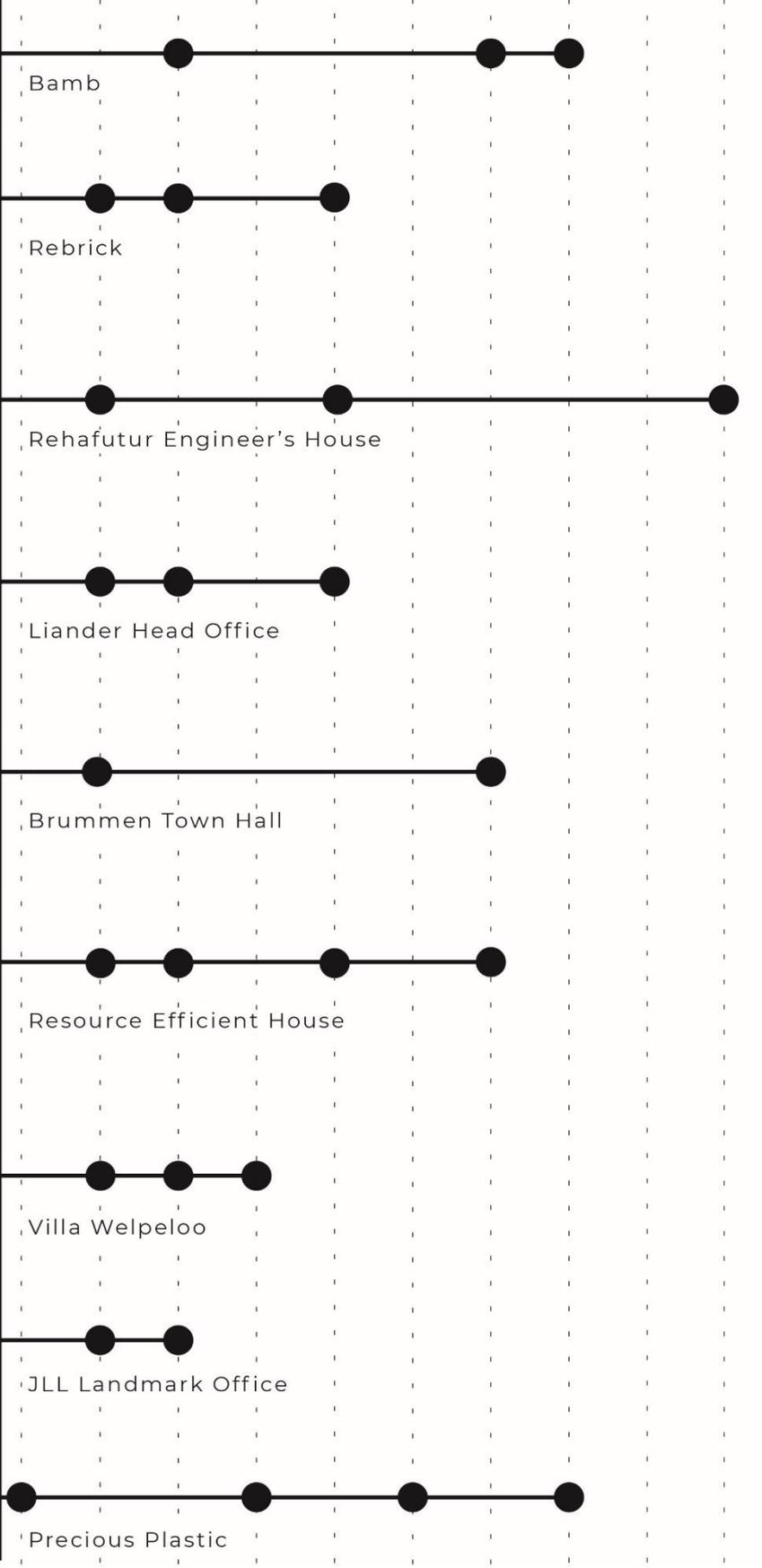
**EDIFICIO COME STOCCAGGIO MATERIALI**

**RICOSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE**

**EDIFICI REVESIBILI E CIRCOLARI**

**PROGETTI CON MATERIALI DI RIUSO O RICICLO**

**RICICLAGGIO PLASTICA**



TIPLOGIE SOLUZIONI	NATURA INIZIATIVA	ATTORI COINVOLTI
progetti innovativi		
progetti innovativi		
progetto di eco-ristrutturazione		
progetto di ri-qualificazione		
edifici temporanei		
progetto innovativo		
casa privata		
allestimento uffici		
sistema open source		

Figura 1.21. Tabella di sintesi dei casi studio europei, raggruppati negli esiti/processi. Per ciascuno è indicata la tipologia di soluzione, la natura dell'iniziativa e gli attori coinvolti; la matrice al centro ne riassume le caratteristiche di circolarità. Elaborato personale.

## CARATTERISTICHE DI CIRCULARITÀ



### TIPOLOGIE DI SOLUZIONI

-  Digitalizzazione
-  Azioni Comuni
-  Laboratori
-  Progettualità

### NATURA DELL'INIZIATIVA

-  Opportunità/ esigenza economica
-  Accordo di legge/ politico
-  Volontà individuale (singolo, associazione)
-  Attivazione di alcuni (cluster aziendale in simbiosi, patto territoriale)

### ATTORI COINVOLTI

-  Istituzioni / pubblica amministrazione
-  Imprese/ commercianti/ artigiani
-  Architetti/ designers/ ricercatori/ innovatori/ project managers/ marketing managers
-  Associazioni di categoria / terzo settore
-  Cittadini

LEGENDA

## 1.2 Esempi in Italia

Se in Europa, come abbiamo visto, ritroviamo molte più ricadute pratiche soprattutto nella realizzazione di architetture ex novo o da rinnovare; in Italia le iniziative sono più orientate verso la diffusione conoscitiva di queste tematiche. La mentalità nazionale, infatti, è ancora molto distante dall'adeguarsi a un nuovo stile di vita, sebbene ci siano localmente associazioni o enti che stanno tentando di attivare buone pratiche attraverso luoghi che ne favoriscano il cambiamento.

Di seguito ne vengono segnalate alcune e sono raggruppate nelle seguenti sette tipologie:

### 1. PROMOZIONE DEI PRINCIPI DI ECONOMIA CIRCOLARE

Associazioni che promuovono la diffusione e l'attivazione di relazioni e iniziative che seguono il modello di circolarità. Incentivano le imprese a un'edilizia sostenibile che realizzi progetti efficienti e a basso impatto ambientale.

### 2. CONDIVISIONE E MAPPATURA DEI MATERIALI

Associazioni che mappano i luoghi del territorio che favoriscono la riduzione dei rifiuti attraverso azioni di riuso, riutilizzo, riparazione. Piattaforme che collegano produttori, creativi e consumatori per aumentare il valore delle risorse.

### 3. SUPPORTO ALLA TRANSIZIONE CIRCOLARE

Partner che propongono progetti innovativi circolari e aiutano le imprese dando loro strumenti operativi ed eco-soluzioni per la transizione in un mercato dove il rifiuto viene inteso come opportunità.

### 4. PROGETTI CON MATERIALI DI RIUSO O RICICLO

Progetti realizzati con materiali di recupero valorizzati o riciclati che trovano nuovi usi e combinazioni attraverso lavorazioni artigianali, dando luogo a pezzi unici.

### 5. LABORATORI CREATIVI E ARTIGIANI

Imprese artigiane che promuovono la riduzione dell'impatto ambientale attraverso una progettazione ecologica, culturale e inclusiva. Creazione di sinergie operative virtuose tra organizzazioni no profit, microimprese, cittadini e pubbliche amministrazioni.

Riutilizzo e riparazione di beni che sarebbero altrimenti smaltiti come rifiuti.

## **6. CENTRI DI RIUSO**

Luoghi in cui beni e rifiuti riutilizzabili vengono sottoposti a operazioni di riutilizzo e preparazione per il riutilizzo (controllo, pulizia, riparazione) per poter tornare a una seconda vita.

## **7. PROMOZIONE DEL RIUSO**

Promozione e sostegno nel settore del riutilizzo, creazione di opportunità di lavoro, assorbimento sociale ed opportunità di consumo a basso costo, riducendo lo spreco.

Come nel paragrafo 1.1 gli esempi sono stati catalogati sotto forma di scheda sintetica, per ogni esempio vi è un'immagine e un breve testo che ne indica: nome, paese, attori, anno, tipologia, link o fonte e una descrizione dei principali obiettivi. Ad ogni esempio sono attribuite le corrispondenti caratteristiche di circolarità<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Cifra figura 1.1, legenda delle caratteristiche di circolarità.

## 1. PROMOZIONE DEI PRINCIPI DI ECONOMIA CIRCOLARE

Nome **Associazione Italiana per lo Sviluppo dell'Economia Circolare (AISEC)**

Attore

Anno 2015

Luogo ROMA

Tipologia ASSOCIAZIONE NO PROFIT

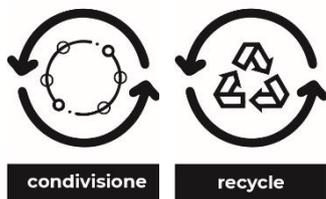


Associazione Italiana per lo Sviluppo dell'Economia Circolare

Figura 1.22. Il logo di AISEC

OBIETTIVI Promozione, diffusione e applicazione dei principi di economia circolare in ambito sia nazionale che internazionale.

Link <https://www.aisec-economiacircolare.org/>



Nome **GBC Italia**

Attore

Anno 2008

Luogo ROVERETO

Tipologia ASSOCIAZIONE NO PROFIT

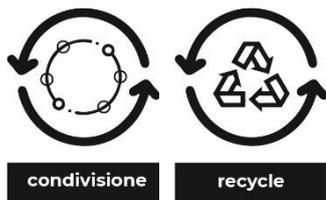


**Green  
Building  
Council  
Italia**

OBIETTIVI Diffusione di un'edilizia sostenibile, fornire parametri di riferimento per realizzare edifici salubri, energeticamente efficienti e a basso impatto ambientale, favorire il confronto.

Figura 1.23. IL logo di GBC Italia

Link <https://gbcitalia.org/home>



Nome **Italian Circular Economy Stakeholder Platform (ICESP)**

Attore ENEA, AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

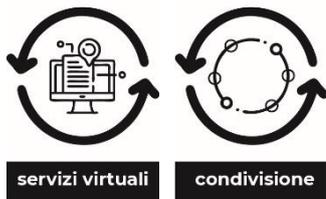
Anno 2018

Luogo

Tipologia PIATTAFORMA ONLINE

OBIETTIVI Favorire interazione, convergenza e sinergie intersettoriale sulle tematiche di economia circolare. Supporta la transizione circolare attraverso il confronto di attori che condividono proposte, esperienze, prospettive, iniziative e suggerisce quelle che sono le priorità per favorire il passaggio all'economia circolare.

Link <https://www.icesp.it/>



#### Tematiche rilevanti e Gruppi di Lavoro ICESP

La Piattaforma prevede lo svolgimento di attività attraverso gruppi di lavoro (GdL) aperti alla partecipazione di tutti gli interessati, anche non membri della Piattaforma. I GdL lavorano sulle tematiche di maggior rilevanza per l'economia circolare, selezionate sulla base di suggerimenti da parte dei membri della piattaforma.



Figura 1.24. Principali aree tematiche della piattaforma ICESP

## 2. CONDIVISIONE E MAPPATURA DEI MATERIALI

Nome **Mapa di Giacimenti Urbani: la Rete delle Attività Virtuose**

Attore DONATELLA PAVAN

Anno 2013

Luogo MILANO

Tipologia MAPPATURA

OBIETTIVI Collegare cittadini, attività e istituzioni per favorire la riduzione dei rifiuti attraverso il riuso, il riutilizzo e la riparazione.

Link

<https://www.giacimentiurbani.eu/>

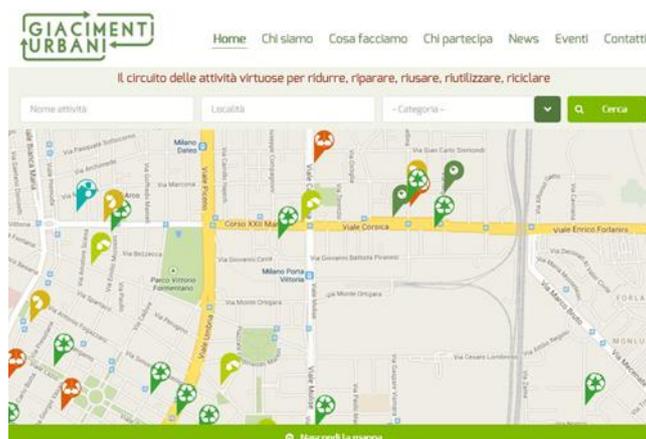


Figura 1.25. Stralcio della mappa di Giacimenti Urbani

Nome **Atlante Inerti Project (AIP)**

Attori MASSIMO CUTINI, PAOLA ALTAMURA, GIULIA CHIUMMIENTO

Anno 2016

Luogo ROMA

Tipologia MAPPA WEB 2.0

OBIETTIVI Segnalare imprese impegnate nel riciclo di rifiuti inerti dei cantieri favorendone il riuso in nuove opere.

Link

<http://atlanteinertiproject.yolasite.com/>

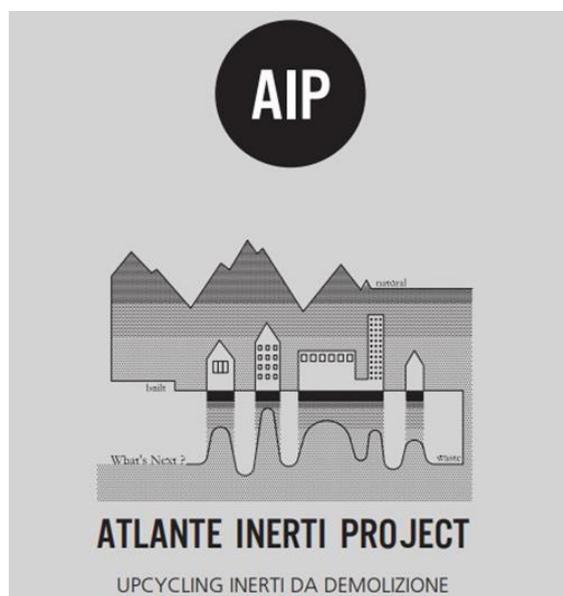


Figura 1.26. Dalla brochure di AIP

### 3. SUPPORTO ALLA TRANSIZIONE CIRCOLARE

Nome **Sfridoo**

Attori MARCO BATTAGLIA, ANDREA CAVAGNA, MARIO LAZZARONI

Anno 2017

Luogo BOLOGNA

Tipologia WASTE MANAGEMENT

OBIETTIVI Aiutare le imprese nella transizione a modelli di economia circolare attraverso progetti innovativi, eco-soluzioni e strumenti operativi.

Link <https://www.sfridoo.com/>



Figura 1.27. I servizi offerti da Sfridoo



Nome **Matrec**, SUSTAINABLE MATERIALS & TRENDS

Attore ARCH. MARCO CAPELLINI

Anno 2002

Luogo ANCONA

Tipologia PARTNER INNOVATIVO

OBIETTIVI Supportare le aziende verso innovazione, sostenibilità ed economia circolare ricercando materiali circolari, trend sostenibili e scenari di mercato.

Link <https://www.matrec.com/>



Figura 1.28. La pagina web di Matrec



## 4. PROGETTI CON MATERIALI DI RIUSO O RICICLO

Nome	<b>Trash2Treasure</b>
Attore	
Anno	2019
Luogo	MILANO
Tipologia	PIATTAFORMA ONLINE E LABORATORIO DI UPCYCLING

**OBIETTIVI** Collegare produttori e consumatori di materiali che sarebbero destinati a rifiuto con designer e creativi affinché vengano trasformati in risorse da valorizzare e riutilizzare.

Link <https://www.trash2treasure.eu/>

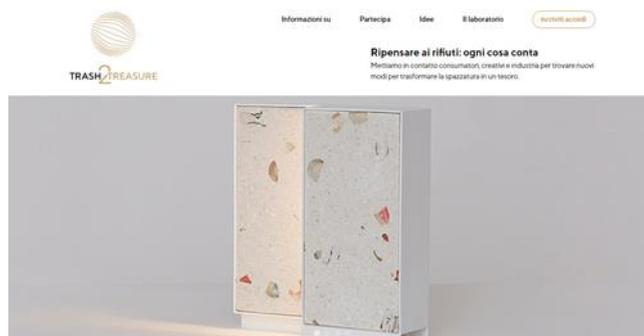


Figura 1.29. Arredo realizzato presso il TRASH2TREASURE workshop lab space

Nome	<b>Controprogetto</b>
Attore	MATTEO PRUDENZIATI, ALESSIA ZEMA
Anno	2003
Luogo	MILANO
Tipologia	LABORATORIO DI PROGETTAZIONE

**OBIETTIVI** Realizzazione di pezzi unici, oggetti, arredi su misura e allestimenti riciclando, valorizzando e rielaborando artigianalmente materiali di recupero che combinati tra loro trovano nuovi usi e significati.

Link <https://www.controprogetto.it/>

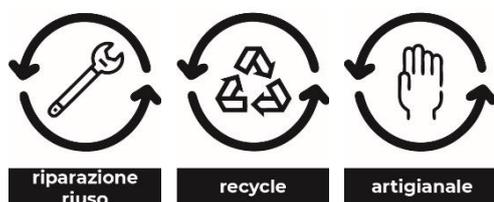


Figura 1.30. Fendi Caffè, Controprogetto, 2016, Roma. Allestimento di arredi realizzati in rovere antico, castagno, cemento, ottone ossidato, zinco ossidato, cementine di recupero, resine e ferro

## 5. LABORATORI CREATIVI E ARTIGIANI

Nome	<b>Laboratorio Linfa</b>
Attore	LUIGI CUPPONE, RAUL SCIURPA
Anno	2004
Luogo	ORTE SCALO (VT)
Tipologia	ECODESIGN, PROGETTAZIONE SOSTENIBILE

**OBIETTIVI** Tutelare la natura con una progettazione ecologica, culturale ed inclusiva di arredi, allestimenti e installazioni in legno di riuso e sostanze atossiche.

Link <http://www.laboratoriolinfa.com/it/>



Figura 1.31. La pagina web de Laboratorio Linfa

Nome	<b>Rete Intercomunitaria di Umanismo Solidale (RETE RIUSO)</b>
Membri	ORGANIZZAZIONI NO PROFIT E MICROIMPRESE LOCALI
Anno	
Luogo	VERONA
Tipologia	RETE COMUNITARIA

**OBIETTIVI** Riparare e riutilizzare beni tramite collaborazioni con i cittadini e le amministrazioni pubbliche per ridurre i costi, aumentare la visibilità e le azioni solidali.

Link <http://www.reteriuso.it/index.php?id=27684>



Figura 1.32. La pagina web di Riuso

Nome **OpenDot**  
Attore DOTDOTDOT  
Anno 2014  
Luogo MILANO  
Tipologia FAB LAB  
OBIETTIVI Fabbricazione digitale per realizzare prototipi in maniera rapida.

Link <http://www.opendotlab.it/>

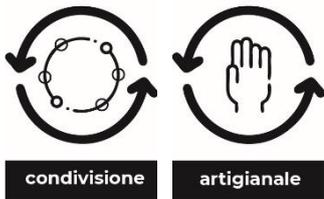


Figura 1.33. L'open space del fab lab di Opendot

## 6. CENTRI DI RIUSO

Nome	<b>Progetto Prisca</b>
Attore	PROGRAMMA LIFE+ AMBIENTE 2011 DELLA COMMISSIONE EUROPEA
Anno	2012-2015
Luogo	VICENZA E SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Tipologia	PROGETTO PILOTA



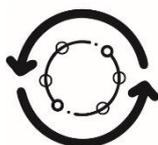
Figura 1.34. Il magazzino del centro di riuso.

**OBIETTIVI** Sperimentazione di un modello di centro di riuso che possa diminuire il quantitativo di beni riutilizzabili che vengono invece smaltiti in discarica.

Link <https://www.progettoprisca.eu/it> e <https://pdc.minambiente.it/sites/default/files/progetti/prisca-riusare-i-beni-e-i-rifiuti-prisca-technical-report-pdf.pdf>



riparazione  
riuso



condivisione

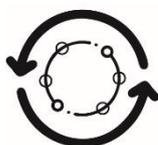
Nome	<b>Remida</b>
Attore	SCUOLE E NIDI D'INFANZIA E IREN
Anno	1996
Luogo	REGGIO EMILIA
Tipologia	PROGETTO CULTURALE

**OBIETTIVI** Recupero di materiali aziendali (sfridi, materiali fallati, fondi di magazzino, eccessi di produzione) per realizzare nuovi progetti o da destinare a scuole o associazioni con finalità educative e soci-culturali.

Link <https://www.remida.org/>



riparazione  
riuso



condivisione



artigianale



Figura 1.35. La pagina web di Remida

Nome **Centro del Riuso di Pesaro**

Attore MARCHE MULTISERVIZI

Anno 2013

Luogo PESARO

Tipologia GESTIONE RIFIUTI

OBIETTIVI Favorire il reimpiego e il riutilizzo di beni usati in buono stato per lo stesso scopo, a favore dell'ambiente e della solidarietà sociale.



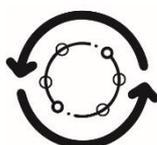
Figura 1.36. Vista esterna del centro di riuso di Pesaro

Link

[http://www.gruppomarchemultiservizi.it/media/files/1612\\_Pieghevole%20CdR%20Pesaro.pdf](http://www.gruppomarchemultiservizi.it/media/files/1612_Pieghevole%20CdR%20Pesaro.pdf)



riparazione  
riuso



condivisione

## 7. PROMOZIONE DEL RIUSO

Nome	<b>Rete Operatori Nazionali dell'usato</b> (RETE ONU)
Membri	RAPPRESENTANTI DEI DIVERSI SETTORI DEL COMPARTO DELL'USATO
Anno	2011
Luogo	NAPOLI
Tipologia	ASSOCIAZIONE

OBIETTIVI Promozione del riutilizzo in Italia, creazione di opportunità di lavoro, inclusione sociale e consumo a basso costo, riduzione dello spreco.

Link <http://www.reteonu.it/>

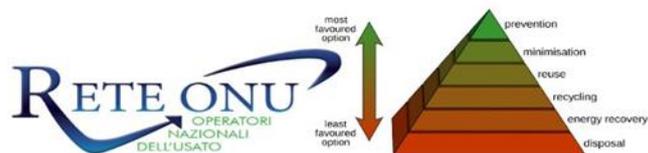
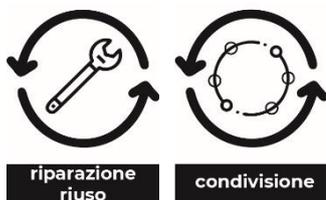


Figura 1.37. Il logo di Rete ONU e la piramide della gerarchia dei rifiuti

Nome	<b>Occhio del Riciclone</b>
Attore	PIETRO LUPPI
Anno	2003
Luogo	ROMA
Tipologia	ORGANIZZAZIONE NO PROFIT



Figura 1.38- Il logo di Occhio del Riciclone



OBIETTIVI Creare una rete per il riutilizzo a scala territoriale, favorire ricerca, comunicazione, educazione ambientale e inclusione sociale.

Link <http://www.occhiodelriciclone.com/index.html>

## **Immagine trasversale e sintetica dei casi italiani**

Nella seguente matrice riassuntiva le iniziative italiane sono raggruppate nei vari esiti e processi e per ciascun esempio sono riportate le caratteristiche di circolarità, la tipologia di soluzione, la natura dell'iniziativa e gli attori coinvolti.

La caratteristica di circolarità più frequente è quella del riuso e della riparazione, ma anche quella di condivisione è molto diffusa.

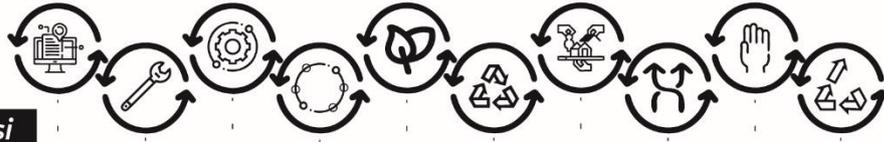
Le tipologie di soluzioni proposte, indicate nella prima colonna sulla destra, spaziano dalle associazioni e organizzazioni no profit alle piattaforme online, dalle mappature al waste management, dai partner innovativi ai laboratori di upcycling, progettazione, ecodesign e fab lab, dalle reti comunitarie ai progetti pilota e culturali.

La natura delle iniziative, indicata nella seconda colonna, è generalmente di tipo individuale, ovvero per volontà di un singolo individuo o di una associazione. Solo in alcuni casi derivano da motivi istituzionali e politici tramite accordi di legge, mentre in rare occasioni si tratta di esigenze economiche o di collaborazioni fra più enti.

Gli attori coinvolti sono riportati nell'ultima colonna, dove si può notare come aziende, imprese e commercianti siano quelli più coinvolti, seguiti da cittadini e professionisti. In misura più ridotta compaiono anche associazioni, terzo settore, istituzioni e pubblica amministrazione.

# ITALIA

## Caratteristiche di circolarità



### Esiti pratici / processi

#### PROMOZIONE DEI PRINCIPI DI ECONOMIA CIRCOLARE

**AISEC**  
Associazione Italiana per lo Sviluppo dell'Economia Circolare

**Green Building Council Italia**

**Tematiche rilevanti e Gruppi di Lavoro ICESP**

La piattaforma prevede lo svolgimento di attività attraverso gruppi di lavoro (GL) a sporta alla partecipazione di tutti gli stakeholder, con il fine di promuovere la circolarità e la sostenibilità delle imprese e delle città. Sono stati creati 10 gruppi di lavoro (GL) per affrontare le diverse tematiche della circolarità e della sostenibilità.

- Gruppi di lavoro:
  - Materiali ed edifici
  - Design e prodotti
  - Industria e servizi
  - Urbanistica e territorio
  - Comunicazione e marketing
  - Finanza e investimenti
  - Politiche e governance
  - Processi e tecnologie
  - Legalità e normativa
  - Formazione e competenze

AISEC

GBC Italia

ICESP

#### CONDIVISIONE E MAPPATURA DEI MATERIALI

**GIACIMENTI URBANI**

Lavoro alla svolta urbana per ridurre, riaprire, riqualificare, riutilizzare, riciclare

Giacimenti Urbani

**AIP**

**ATLANTE INERTI PROJECT**  
UPCYCLING INERTI DA DEMOLIZIONE

AIP

#### SUPPORTO ALLA TRANSIZIONE CIRCOLARE

**Sfridoo**

**Servizi**

Materiali Mapping Tool  
CIRCULAR ECONOMY TOOL

FIGURARE LA CIRCOLARITÀ: DI MATERIALI E PRODOTTI

CERCA MATERIALI CIRCOLARI CERCA TRENDS SOSTENIBILI

Sfridoo

Matrec

#### PROGETTI CON MATERIALI DI RIUSO O RICICLO

**Trash2Treasure**

progettazione e produzione artigianale made in Italy di prodotti in edilizia, interni ed esterni per locali, case private e servizi con legno di recupero, metalli e molto altro.

**Controprogetto**

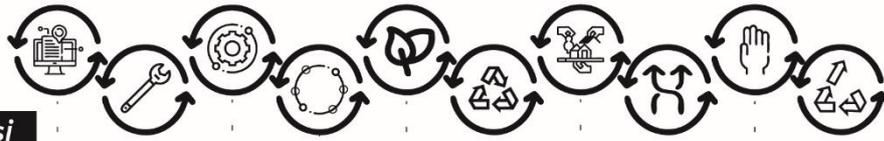
Trash2Treasure

Controprogetto

TIPOLOGIE SOLUZIONI	NATURA INIZIATIVA	ATTORI COINVOLTI
associazione no-profit	no-profit	industria, università, cittadini
associazione no-profit	no-profit	industria, università, cittadini
piattaforma online	online	industria, università, cittadini
mappatura	mappatura	industria, università, cittadini
mappatura	mappatura	industria, università, cittadini
waste management	waste management	industria, università, cittadini
partner innovativo	partner innovativo	industria, università, cittadini
laboratorio di upcycling	laboratorio di upcycling	industria, università, cittadini
laboratorio di progettazione	laboratorio di progettazione	industria, università, cittadini

ITALIA

Caratteristiche di circolarità



Esiti pratici / processi

LABORATORI CREATIVI  
E ARTIGIANI



Laboratorio Linfa

Rete RIUSO

OpenDot

CENTRI DI RIUSO



Progetto Prisca

Remida

Centro del riuso di Pesaro

PROMOZIONE  
DEL RIUSO



Rete ONU

Occhio del Riciclo

TIPLOGIE SOLUZIONI	NATURA INIZIATIVA	ATTORI COINVOLTI
laboratorio di ecodesign	person	person, gear
rete comunitaria	group	group, gear
fab lab	person	person, gear, group
progetto pilota	person	person, gear, group, factory
progetto culturale	person	person, gear, group, factory
gestione rifiuti	person	group, person
associazione	person	group, person
organizzazione no-profit	person	group, person

Figura 1.39. Tabella di sintesi dei casi studio italiani, raggruppati negli esiti/processi. Per ciascuno è indicata la tipologia di soluzione, la natura dell'iniziativa e gli attori coinvolti; la matrice al centro ne riassume le caratteristiche di circolarità. Elaborato personale.

**CARATTERISTICHE DI CIRCULARITÀ**



**TIPOLOGIE DI SOLUZIONI**

-  Digitalizzazione
-  Azioni Comuni
-  Laboratori
-  Progettualità

**NATURA DELL'INIZIATIVA**

-  Opportunità/ esigenza economica
-  Accordo di legge/ politico
-  Volontà individuale (singolo, associazione)
-  Attivazione di alcuni (cluster aziendale in simbiosi, patto territoriale)

**ATTORI COINVOLTI**

-  Istituzioni / pubblica amministrazione
-  Imprese/ commercianti/ artigiani
-  Architetti/ designers/ ricercatori/ innovatori/ project managers/ marketing managers
-  Associazioni di categoria / terzo settore
-  Cittadini

LEGENDA

## 1.2.1 Esempi in Piemonte

Nel territorio piemontese ritroviamo alcuni esempi di progetti e gestione innovativi. Luoghi virtuosi per la percentuale di raccolta differenziata e iniziative locali per la diffusione di buone pratiche legate al recupero e al riuso. Gli esempi selezionati sono stati raggruppati nelle seguenti tre categorie:

### 1. PROGETTI SPERIMENTALI

Progetti per la promozione di economia circolare, resilienza e sviluppo sostenibile in ambito sociale e territoriale. Realizzazione di progetti con materiali di recupero, uso razionale di energia, riuso creativo, resilienza urbana e sostenibilità.

### 2. GESTIONE ECOSISTEMICA

Approcci e piani d'azione per la gestione integrata di ambiente e territorio, con una struttura intercomunale che valorizzi l'uso del suolo e dei servizi ecologici. Collaborazione fra enti per condividere bisogni, interventi, competenze e opportunità, attraverso uno sviluppo sostenibile.

### 3. PROMOZIONE DEL RIUSO

Soggetti no profit che si occupano di ambiente ed economia circolare nell'ambito delle potenzialità del recupero e del riuso in ogni declinazione, creando conoscenza e sinergie tra i diversi ambiti coinvolti.

Come nei precedenti paragrafi, gli esempi sono stati catalogati sotto forma di scheda sintetica, per ogni esempio vi è un'immagine e un breve testo che ne indica: nome, paese, attori, anno, tipologia, link o fonte e una descrizione dei principali obiettivi. Ad ogni esempio sono attribuite le corrispondenti caratteristiche di circolarità<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Cifra figura 1.1, legenda delle caratteristiche di circolarità.

# 1. PROGETTI SPERIMENTALI

Nome **Parco ReLand**  
 Attori COMUNE DI CAMBIANO, OFF GRID ITALIA<sup>6</sup>, DAD<sup>7</sup> POLITECNICO DI TORINO  
 Anno 2016-2019  
 Luogo CAMBIANO  
 Tipologia PARCO SUL RIUSO E L'ECONOMIA CIRCOLARE

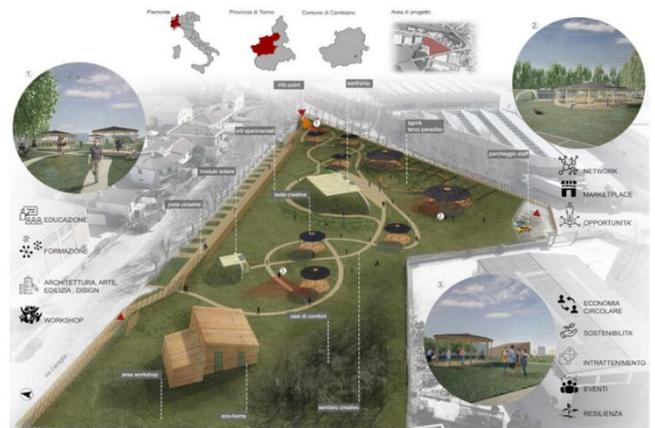


Figura 1.40. Raffigurazione del progetto ReLand

OBIETTIVI Sensibilizzazione e promozione delle tematiche di economia circolare, resilienza e sviluppo sostenibile in ambito sociale e territoriale, per la creazione di nuove opportunità che favoriscano il reimpiego e il riuso creativo.

Link <https://www.offgriditalia.org/reland>

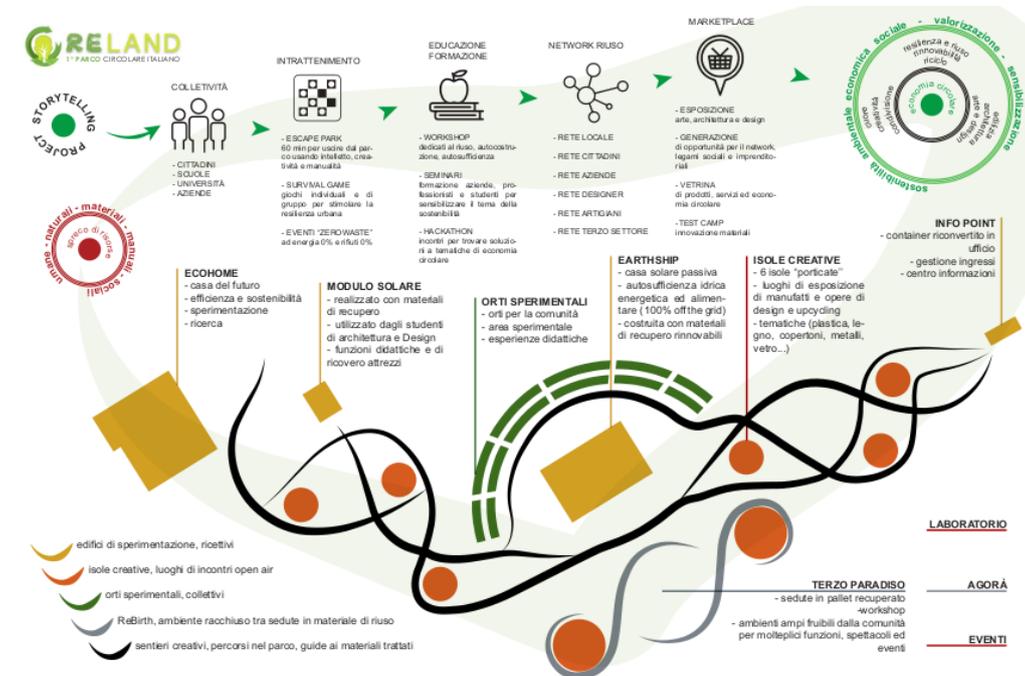
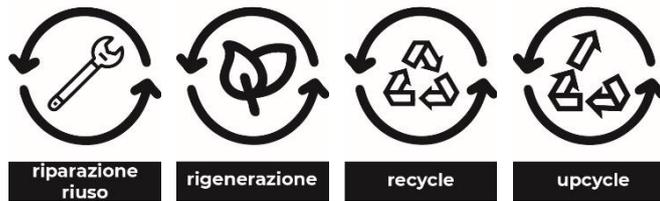


Figura 1.41. Le funzionalità e la distribuzione degli spazi previste all'interno del parco

<sup>6</sup> Associazione culturale torinese costituita nel 2015 da Antonio Marco Mangione per promuovere le pratiche del vivere a basso impatto ambientale. Fonte: <https://www.offgriditalia.org/>

<sup>7</sup> Dipartimento di Architettura e Design

## 2. GESTIONE ECOSISTEMICA

Nome	<b>Progetto Lumat</b>
Attore	UNIONE EUROPEA
Anno	2016-2019
Luogo	ITALIA, POLONIA, GERMANIA, AUSTRIA, SLOVACCHIA, REPUBBLICA CECA, SLOVENIA
Tipologia	PROGRAMMA EUROPEO

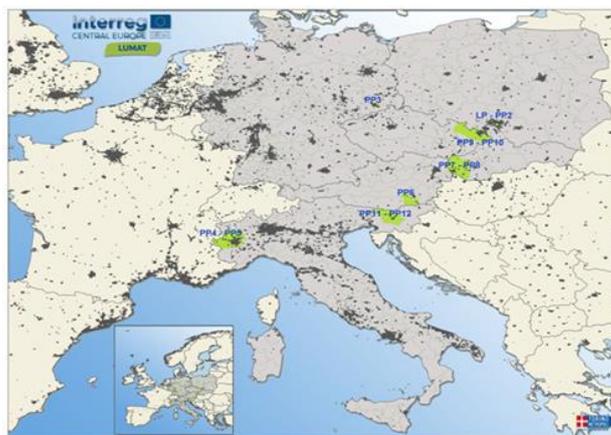
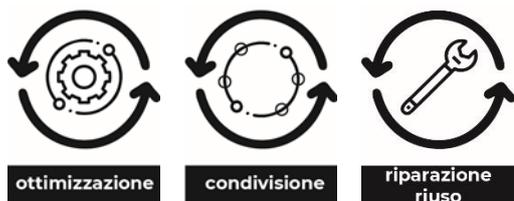


Figura 1.42. Mappa del progetto Lumat, Interreg Central Europe

**OBIETTIVI** Individuazione di nuove strategie, strumenti di gestione del territorio e piani d'azione ambientali e loro applicazione in modo integrato.

Link <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/LUMAT.html>



ottimizzazione

condivisione

riparazione  
riuso

Al progetto hanno partecipato i 28 comuni piemontesi che hanno aderito nel 2016 al **Patto di Identità del territorio Chierese, Carmagnolese,**

**Alto-Astigiano**<sup>8</sup>

Nome **Consorzio Chierese Per I Servizi (CCS)**

Membri 19 COMUNI

Anno 1986

Luogo ZONA 11 CITTÀ  
METROPOLITANA DI  
TORINO



Figura 1.43. Il logo del Consorzio Chierese per i Servizi

Tipologia CONSORZIO DI GOVERNO E GESTIONE TERRITORIALE

**OBIETTIVI** Riduzione della produzione totale di rifiuti, aumento della percentuale di raccolta differenziata.

Link <http://www.ccs.to.it/home>



ottimizzazione

recycle

<sup>8</sup> Progetto di condivisione e partecipazione tra Comuni che hanno caratteristiche, esigenze ed interessi comuni per valorizzare l'identità territoriale, pur conservando le singole peculiarità ed eccellenze locali. Attraverso il Patto si utilizza una linea d'azione comune che interessa diversi settori, i quali possono collaborare per condividere bisogni, competenze, opportunità, obiettivi ed interventi. [<https://www.comune.chieri.to.it/chieri-aperta/patto-identita-territoriale>]

### 3. PROMOZIONE DEL RIUSO

Nome	<b>Triciclo</b>
Attore	COMUNITÀ IMPEGNO SERVIZIO VOLONTARIO (CISV)
Anno	1996
Luogo	TORINO
Tipologia	GESTIONE INTEGRATA RIFIUTI

**OBIETTIVI** Contribuire alla riduzione dei rifiuti attraverso il recupero, il trasporto, la riparazione, il riciclo; sostegno e collocazione di lavoratori svantaggiati.

Link <https://www.triciclo.com/>



Figura 1.44. Il logo di Triciclo

Nome	<b>Tavolo Del Riuso</b>
Attore	COMPAGNIA SANPAOLO
Anno	2016
Luogo	TORINO
Tipologia	ASSOCIAZIONE NO PROFIT

**OBIETTIVI** Diffondere la conoscenza sul riuso, coordinare e creare sinergie fra i soggetti che sono coinvolti nei vari ambiti relativi al riuso di oggetti e materiali, contribuendo alla trasformazione dell'economia in circolare.

Link <https://tavolodelriuso.it/>

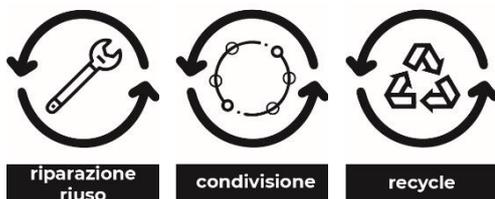


Figura 1.45. Il logo del Tavolo del Riuso

## Immagine trasversale e sintetica dei casi piemontesi

Nella seguente matrice riassuntiva le iniziative piemontesi sono raggruppate nei vari esiti e processi e per ciascun esempio sono riportate le caratteristiche di circolarità, la tipologia di soluzione, la natura dell'iniziativa e gli attori coinvolti.

Le caratteristiche di circolarità più frequenti sono quelle del riuso e del riciclo, seguono l'ottimizzazione e la condivisione.

Le tipologie di soluzioni proposte, indicate nella prima colonna sulla destra, riguardano: programmi europei, gestione integrata dei rifiuti, parchi circolari e associazioni no profit.

La natura delle iniziative, indicata nella seconda colonna, è generalmente di tipo individuale, ovvero per volontà di un singolo individuo o di una associazione. Solo in alcuni casi derivano da collaborazioni fra più enti e raramente riguardano accordi di legge o politici.

Gli attori coinvolti, riportati nell'ultima colonna, sono principalmente cittadini e imprese, seguiti da associazioni e istituzioni. In maniera più ridotta anche i professionisti.



# PIEMONTE

## Caratteristiche di circolarità

### Esiti pratici / processi

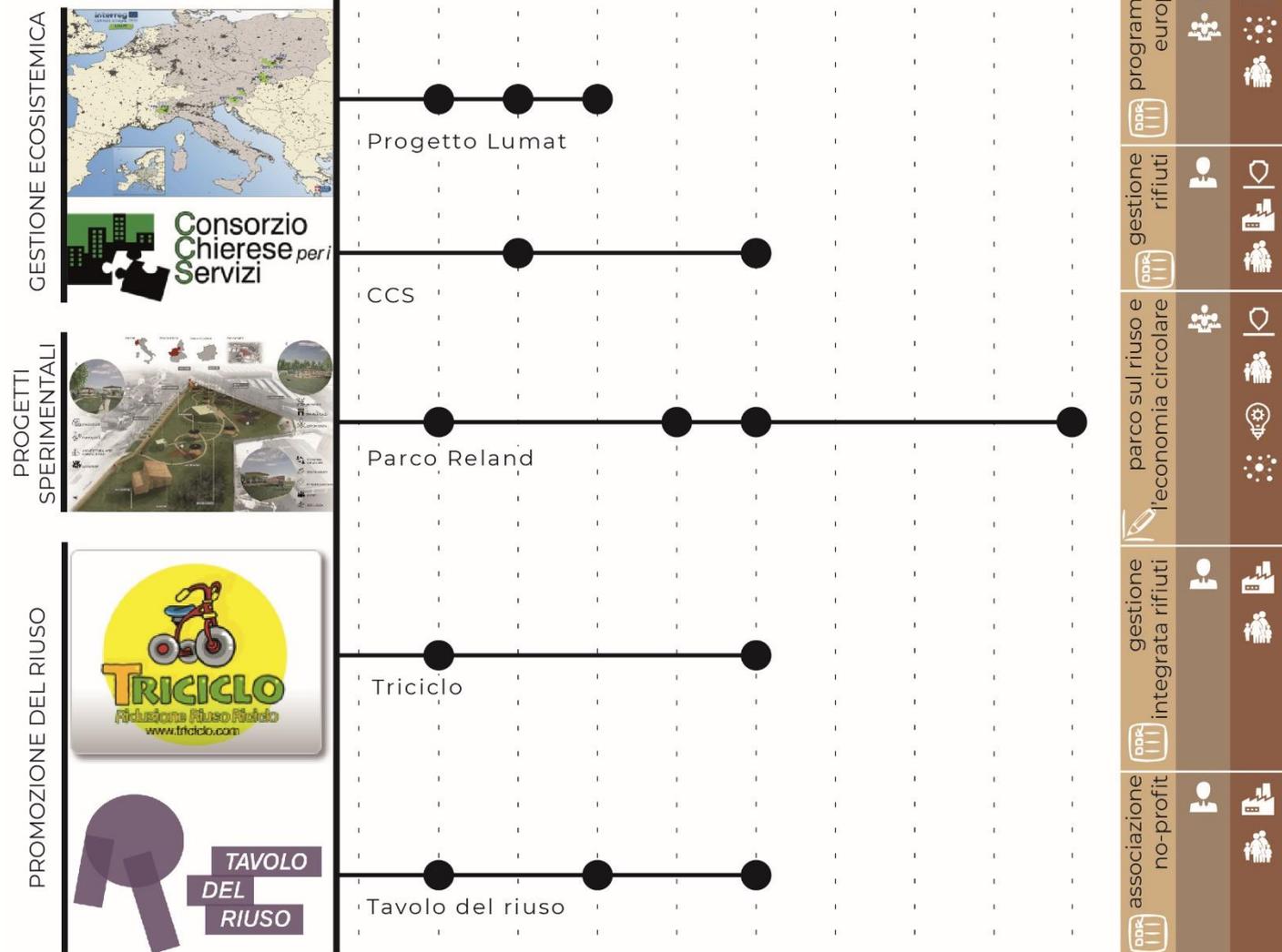


Figura 1.46. Tabella di sintesi dei casi studio piemontesi, raggruppati negli esiti/processi. Per ciascuno è indicata la tipologia di soluzione, la natura dell'iniziativa e gli attori coinvolti; la matrice al centro ne riassume le caratteristiche di circolarità. Elaborato personale.

### 1.3 Analisi comparata dei casi studio

Mettendo a confronto i casi europei, nazionali e regionali analizzati in precedenza, per avere un quadro d'insieme delle metodologie e degli obiettivi, si nota innanzitutto come a livello europeo ci sia sicuramente un maggior numero di iniziative, concentrate in particolare nel campo della riparazione e del riuso, ma anche nell'ottimizzazione, rigenerazione e scambio di risorse. In Italia, fra i casi esaminati, va per la maggiore sempre la riparazione e il riuso e poi ci sono molte iniziative volte alla condivisione e alle lavorazioni artigianali. Nella regione Piemonte, infine, i casi studio sono più incentrati sul riuso e sul riciclo.

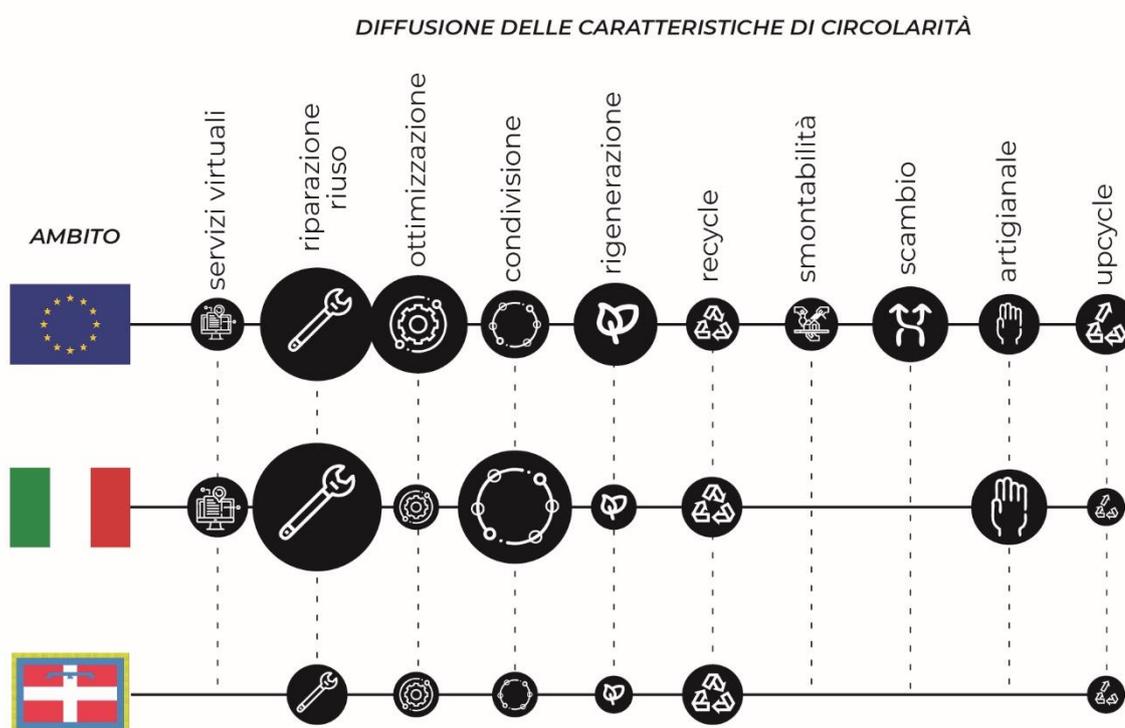


Figura 1.47. Analisi comparata delle caratteristiche di circolarità a livello europeo, nazionale e regionale. Elaborato personale.

Comparando poi le varie iniziative per comprendere meglio quelle che sono le differenze, le somiglianze e gli indirizzi generali, di seguito vengono schematizzate delle analisi incrociate riguardo le tipologie di soluzioni, la natura delle iniziative e gli attori coinvolti.

#### Tipologie di soluzioni

A livello europeo le progettualità sono molto numerose, seguono le azioni comuni e i laboratori artigianali e progettuali, in misura minore ci sono iniziative che forniscono servizi di digitalizzazione.

A livello nazionale, invece, le azioni comuni, promosse il più delle volte da associazioni o organizzazioni no profit, vanno per la maggiore. Seguono una buona parte di laboratori manuali e progettuali, servizi di digitalizzazione e infine qualche progettualità.

A livello regionale, infine, fra i casi studio esaminati, le azioni comuni sono decisamente più frequenti, con attività di associazioni, gestione rifiuti e partecipazione a programmi europei. Nell'ambito delle progettualità vi è il progetto del parco Reland che racchiude in sé diverse attività e iniziative sul riuso.

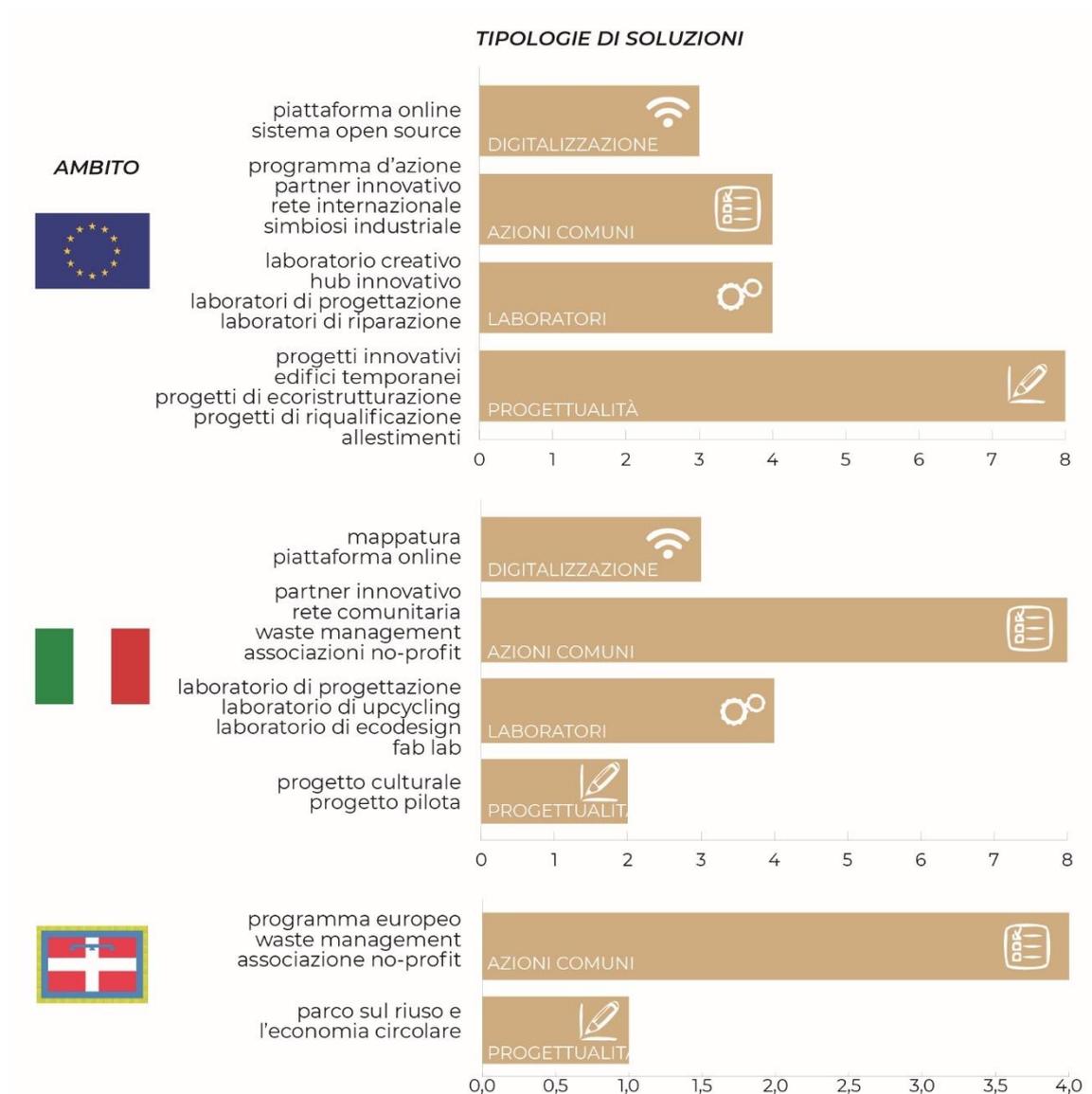


Figura 1.48. Analisi incrociata delle tipologie di soluzioni a livello europeo, nazionale e regionale. Elaborato personale.

## Natura delle iniziative

In tutti e tre gli ambiti la maggior parte delle iniziative derivano da scelte individuali e quindi di singoli individui oppure di associazioni. In ambito Europeo poi ci sono anche molte iniziative di natura collettiva ed economica, una minima parte deriva da accordi di legge.

In Italia, invece, oltre all'elevato numero di iniziative individuali, le altre tipologie, in misura più limitata, sono all'incirca nella medesima quantità.

In Piemonte, infine, c'è anche un alto numero di iniziative di tipo collettivo e in alcuni casi derivano da accordi di legge o politici.

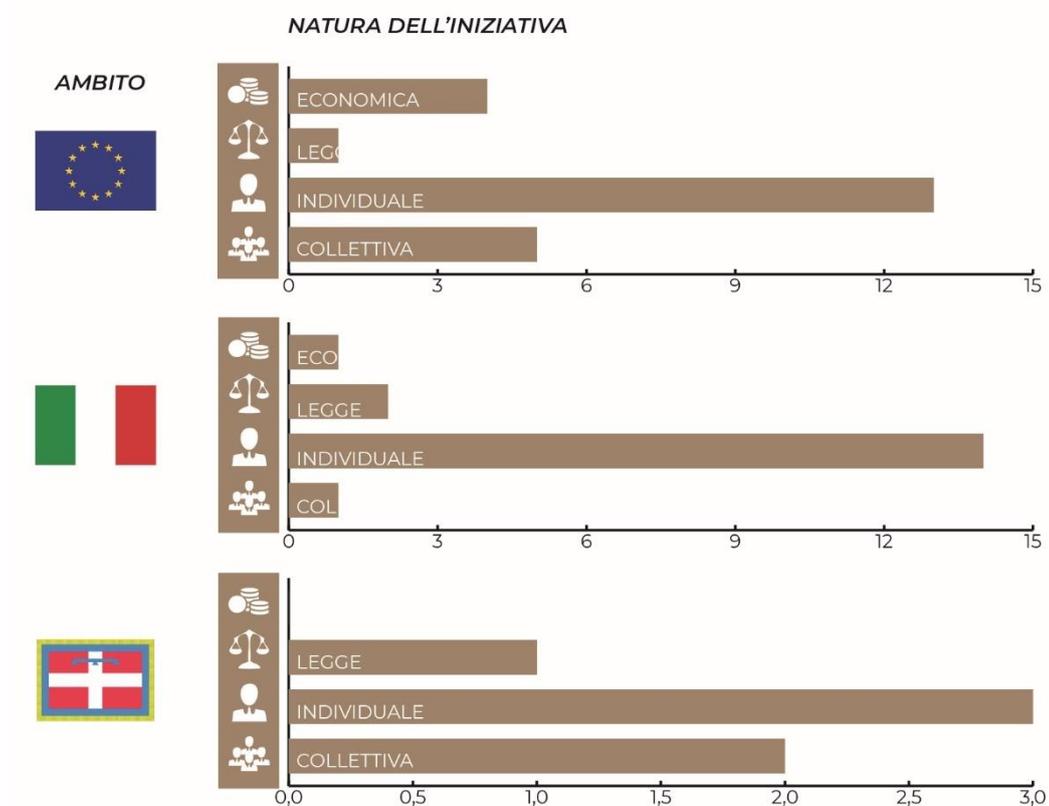


Figura 1.49. Analisi incrociata della natura delle iniziative a livello europeo, nazionale e regionale. Elaborato personale.

## Attori coinvolti

A livello europeo la maggior parte degli attori coinvolti sono professionisti di vario genere, anche le imprese rientrano in molti progetti e iniziative. In misura più contenuta invece sono coinvolte anche istituzioni, associazioni e cittadini.

A livello italiano sono molto coinvolte imprese, aziende e attività commerciali, seguono in buona misura anche professionisti e cittadini, più contenuta invece la presenza di istituzioni e terzo settore.

A livello regionale i cittadini sono largamente gli attori più coinvolti in attività, progetti e iniziative, anche le imprese sono molto presenti, mentre istituzioni, terzo settore e professionisti sono coinvolti in maniera meno diffusa.

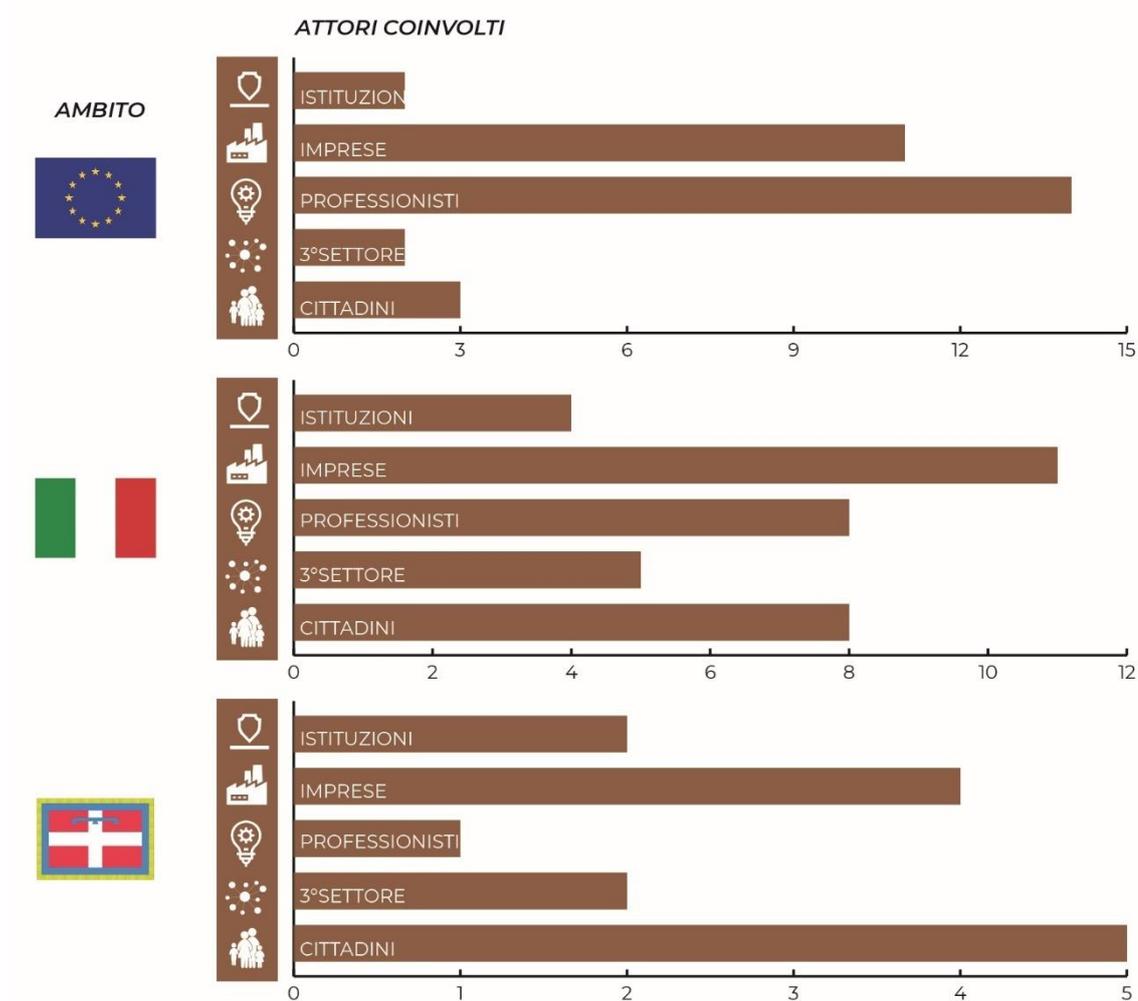


Figura 1.50. Analisi incrociata degli attori coinvolti a livello europeo, nazionale e regionale. Elaborato personale.

## Riepilogo degli esiti pratici

Nella mappa seguente sono individuati tutti i casi studio analizzati in precedenza con indicazione dei corrispondenti esiti pratici sintetizzati in 14 categorie:

1. CONDIVISIONE E/O MAPPATURA MATERIALI
2. RIGENERAZIONE
3. LABORATORI CREATIVI/ FAB LAB
4. EDIFICIO COME STOCCAGGIO
5. RIQUALIFICAZIONE
6. REVERSIBILITÀ E CIRCOLARITÀ
7. RIUSO E/O RICICLO
8. PROGRAMMI PER L'EFFICIENZA
9. RICICLAGGIO PLASTICA
10. PROMOZIONE E. CIRCOLARE
11. SUPPORTO ALLA TRANSIZIONE
12. CENTRI DI RIUSO
13. PROGETTI SPERIMENTALI
14. GESTIONE ECOSISTEMICA

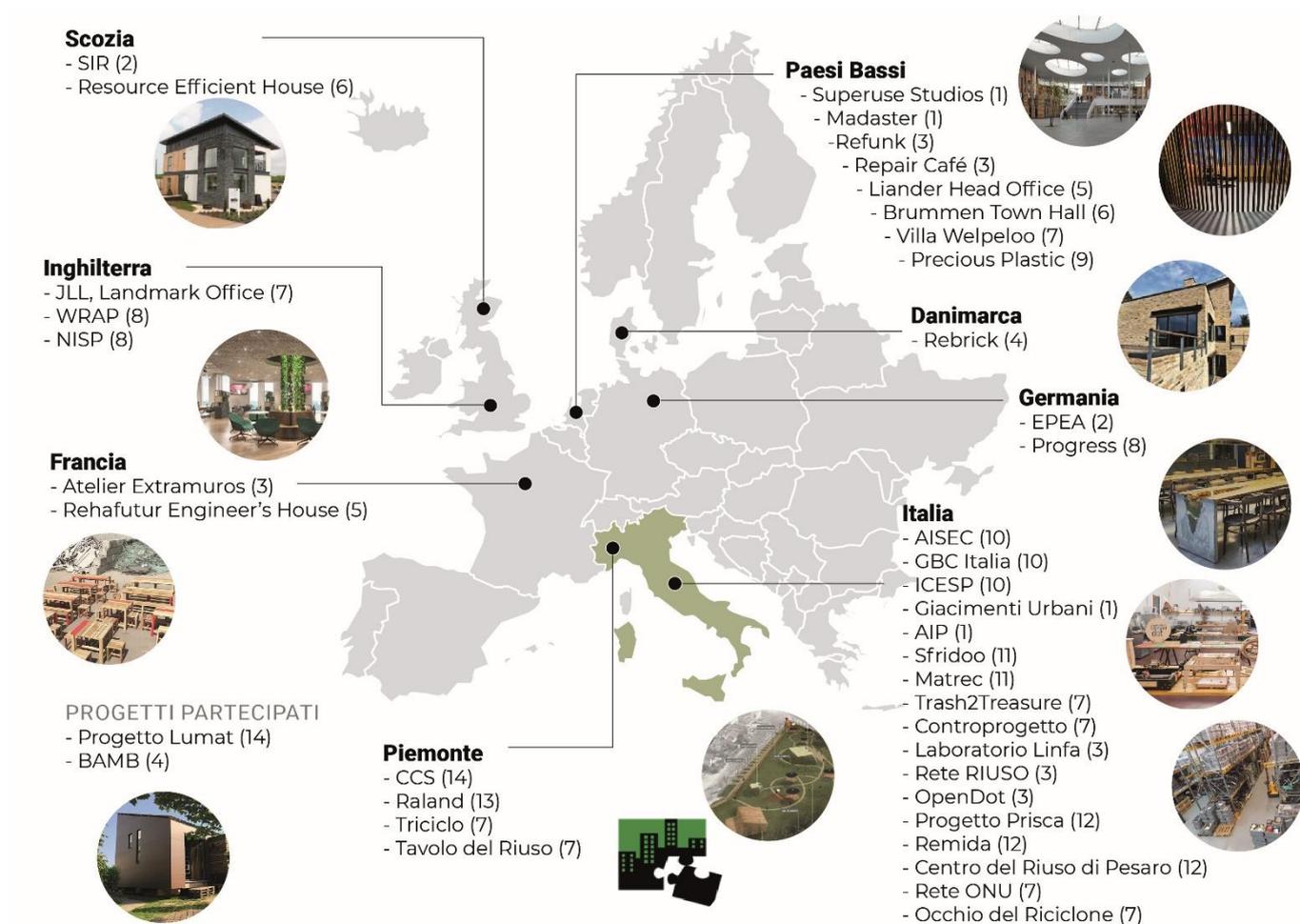


Figura 1.51. Riepilogo delle iniziative europee e italiane e corrispondenti esiti pratici. Elaborato personale.

## 1.4 Focus di riferimento

Di seguito vengono approfonditi i casi studio che sono stati maggiormente presi a riferimento per la costruzione dell'ecosistema e del laboratorio.

### Focus 1 | AISEC



*Associazione Italiana per lo Sviluppo dell'Economia Circolare*

*L'Associazione Italiana per lo Sviluppo dell'Economia Circolare ha la **missione** di "diventare un efficace punto di riferimento nazionale capace di fornire strumenti per favorire informazione, consapevolezza e crescita in un'ottica di miglioramento continuo e in un quadro internazionale già favorevole alla realizzazione del modello circolare. A tal fine AISEC si propone come interlocutrice privilegiata nei confronti di realtà italiane ed estere già attive sull'Economia Circolare, fungendo da ponte e da attivatrice di relazioni."<sup>9</sup>*

I suoi **interlocutori** sono di tipo sia **privato** (imprese, investitori, organizzazioni no profit, cittadini) che **pubblico** (istituzioni, associazioni di categoria, enti pubblici, mondo accademico e della ricerca):



Figura 1.53. Gli interlocutori pubblici di AISEC. Fonte: <https://www.aisec-economiacircolare.org/interlocutori/>

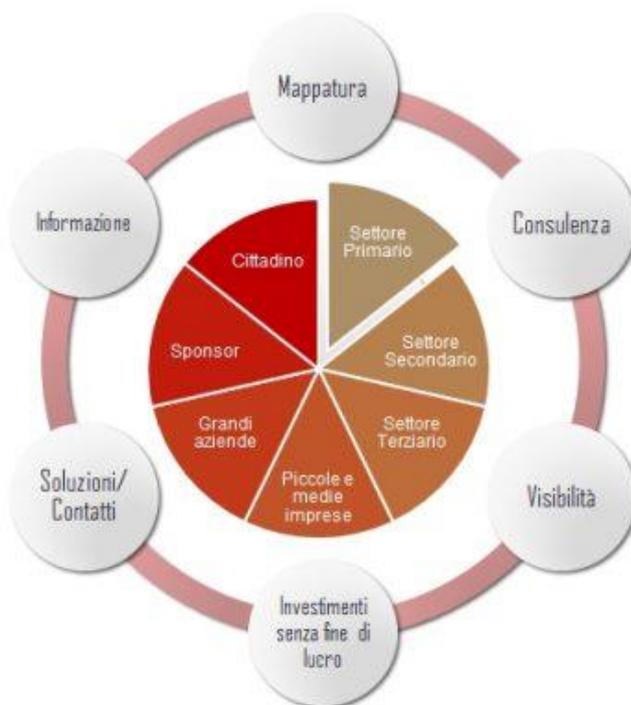


Figura 1.52. Gli interlocutori privati di AISEC. Fonte: <https://www.aisec-economiacircolare.org/interlocutori/>

<sup>9</sup> Fonte: <https://www.aisec-economiacircolare.org/aisec/>

## Considerazioni per il progetto

Per una transizione efficace al modello di economia circolare occorre il coinvolgimento di tutti i settori e di tutte le categorie e questo aspetto è sicuramente centrale per la costruzione di un ecosistema territoriale sul riuso e il riciclo. È necessario coinvolgere un ampio ventaglio di interlocutori che uniscano competenze, risorse e strategie e che interagiscano fra loro attraverso una rete di relazioni dove ciascuno faccia la propria parte:

- le ISTITUZIONI e la pubblica amministrazione attivano e promuovono buone pratiche, iniziative e progetti in linea con le direttive europee
- le ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA fanno divulgazione e informazione alle proprie categorie
- gli ENTI PUBBLICI danno servizi di consulenza
- il mondo della FORMAZIONE, RICERCA e INNOVAZIONE trova nuove idee e soluzioni circolari
- le IMPRESE adeguano i loro sistemi produttivi, come richiesto dalla Commissione Europea, anche attraverso corsi di formazione e fanno rete con altre imprese per scambiarsi risorse
- gli INVESTITORI sono fondamentali poiché finanziano progetti e nuove attività
- le ORGANIZZAZIONI no profit e le ASSOCIAZIONI gestiscono e coordinano nuove iniziative e fanno rete fra gli attori
- i CITTADINI vengono informati sui vantaggi dell'economia circolare attraverso campagne di sensibilizzazione.

## Focus 2 |MATREC



Matrec - Sustainable Materials & Trends, è una "società di consulenza e ricerca, specializzata in sostenibilità e circolarità di materiali e nella definizione di metriche e

KPI per la misurazione dell'economia circolare. Matrec Lab è il nostro laboratorio di ricerca internazionale avviato nel 2002 e caratterizzato da una selezione continua di migliaia tra materiali e prodotti circolari. Questo ci permette di avere una visione completa delle migliori soluzioni

*materiche di design e dei trend di prodotti sostenibili da proporre alle aziende.*<sup>10</sup>

I suoi **interlocutori** sono aziende, centri di ricerca, pubblica amministrazione, università, studi di design ed architettura. Attraverso servizi di consulenza affiancano e aiutano le imprese a realizzare modelli produttivi sostenibili e circolari. Di seguito alcuni esempi di progetti promossi da Matrec:

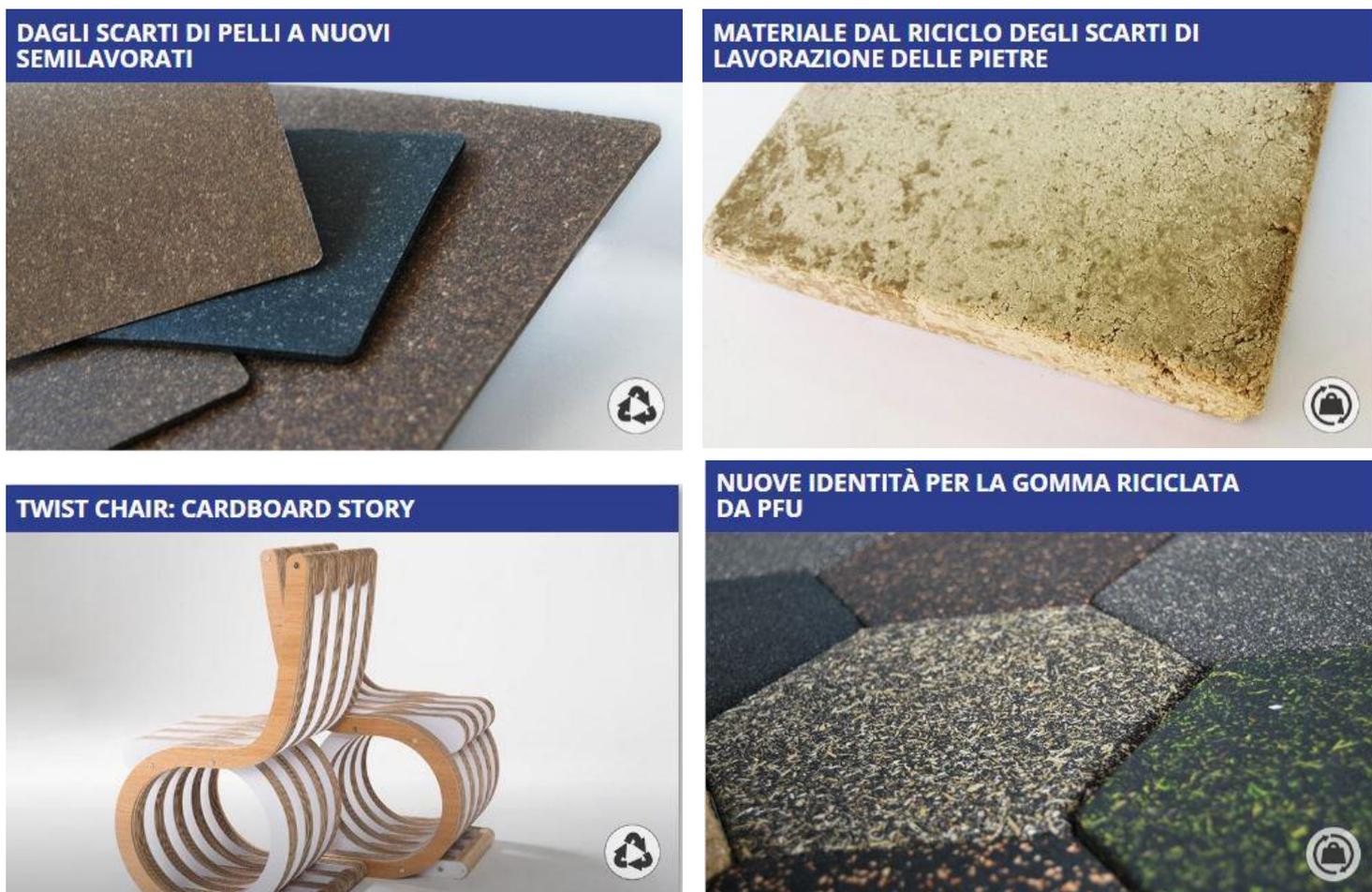


Figura 1.54. Esempi dei progetti realizzati da Matrec da scarti di materiali: pelli, lavorazione pietre, cartone, pneumatici fuori uso. Fonte: <https://www.matrec.com/progetti>

### **Considerazioni per il progetto**

Oggetto dell'ecosistema territoriale sono i materiali di scarto e il loro riuso, reimpiego e riciclo. Matrec fornisce diverse soluzioni per la riprogettazione di materiali e prodotti di recupero, inoltre svolge diversi servizi relativi alla circolarità dei materiali da cui Eco3R prende spunto:

- SCOUTING: ricerca di materiali circolari per realizzare nuovi prodotti
- INFORMAZIONE e FORMAZIONE: specifici per ogni settore merceologico e per tipologia di soggetto.

<sup>10</sup> Fonte: <https://www.matrec.com/chi-siamo>

- SVILUPPO: ideazione e sperimentazione di soluzioni innovative per valorizzare gli scarti produttivi
- COMUNICAZIONE: fra tutti gli stakeholder
- APPLICAZIONE: di modelli di economia circolare a partire dalla progettazione
- TENDENZA: analisi e mappatura di prodotti sostenibili e innovativi.

### Focus 3 | PRECIOUS PLASTIC



*“Precious Plastic è una combinazione di persone, macchine, piattaforme e conoscenza open source per creare un sistema di riciclaggio globale alternativo.”<sup>11</sup> “Persone,*

*gruppi e organizzazioni creano spazi di riciclaggio per alimentare il Precious Plastic Universe. Gli spazi sono connessi e dipendenti l'uno dall'altro, collaborando per affrontare il problema della plastica.”<sup>12</sup>*



Figura 1.55. Gli spazi di riciclaggio della comunità Precious Plastic. Fonte: <https://preciousplastic.com/universe/recycling-spaces.html>

<sup>11</sup> Fonte: <https://preciousplastic.com/about/mission.html>

<sup>12</sup> Fonte: <https://preciousplastic.com/universe/recycling-spaces.html>

Gli spazi comprendono le seguenti tipologie: **workspace** (spazi di lavoro con strumenti e macchinari dove la plastica viene trasformata da rifiuto a materia prima o prodotto di valore), **collection point** (punti di raccolta plastica dai cittadini, dalle organizzazioni, dalle aziende), **community point** (punti comunità che collegano e accrescono la rete di riciclaggio locale e rafforzano le comunità esistenti coinvolgendo sempre più persone), **machine shop** (officine meccaniche che costruiscono e producono macchine, parti e stampi utili alla rete di riciclaggio).

### Considerazioni per il progetto

Precious Plastic fornisce delle guide per avviare i propri spazi di riciclaggio, i materiali e le informazioni fornite sul sito sono state prese a riferimento per la prima proposta progettuale di Eco3R Lab, dove all'interno di un laboratorio versatile e flessibile erano previsti tutti i macchinari necessari per avviare un'attività di riciclo della plastica.

### Focus 4 | MADASTER



Madaster è la biblioteca digitale dei materiali, un "registro online di materiali e prodotti. Su questa piattaforma digitale vengono registrati gli

*edifici, compresi i materiali e i prodotti utilizzati per la loro costruzione. Documentare, registrare e archiviare i materiali applicati negli edifici e negli oggetti da costruzione facilita il loro riutilizzo, incoraggia la progettazione intelligente ed elimina gli sprechi. Così facendo, ogni edificio diventa un serbatoio di materiali.*<sup>13</sup>

Il target di **utenti** comprende: proprietari di immobili e infrastrutture, organizzazioni, appaltatori, sviluppatori, architetti, ingegneri, mercati online, società di demolizione o raccolta. Madaster genera **passaporti materiali** riguardanti edifici e oggetti da costruzione, contenenti informazioni su qualità, origine e ubicazione di materiali e prodotti, oltre che sul loro valore materiale, circolare e finanziario a seguito del recupero.

<sup>13</sup> Fonte: <https://madaster.com/>

Il tutto viene documentato sulla piattaforma Madaster:

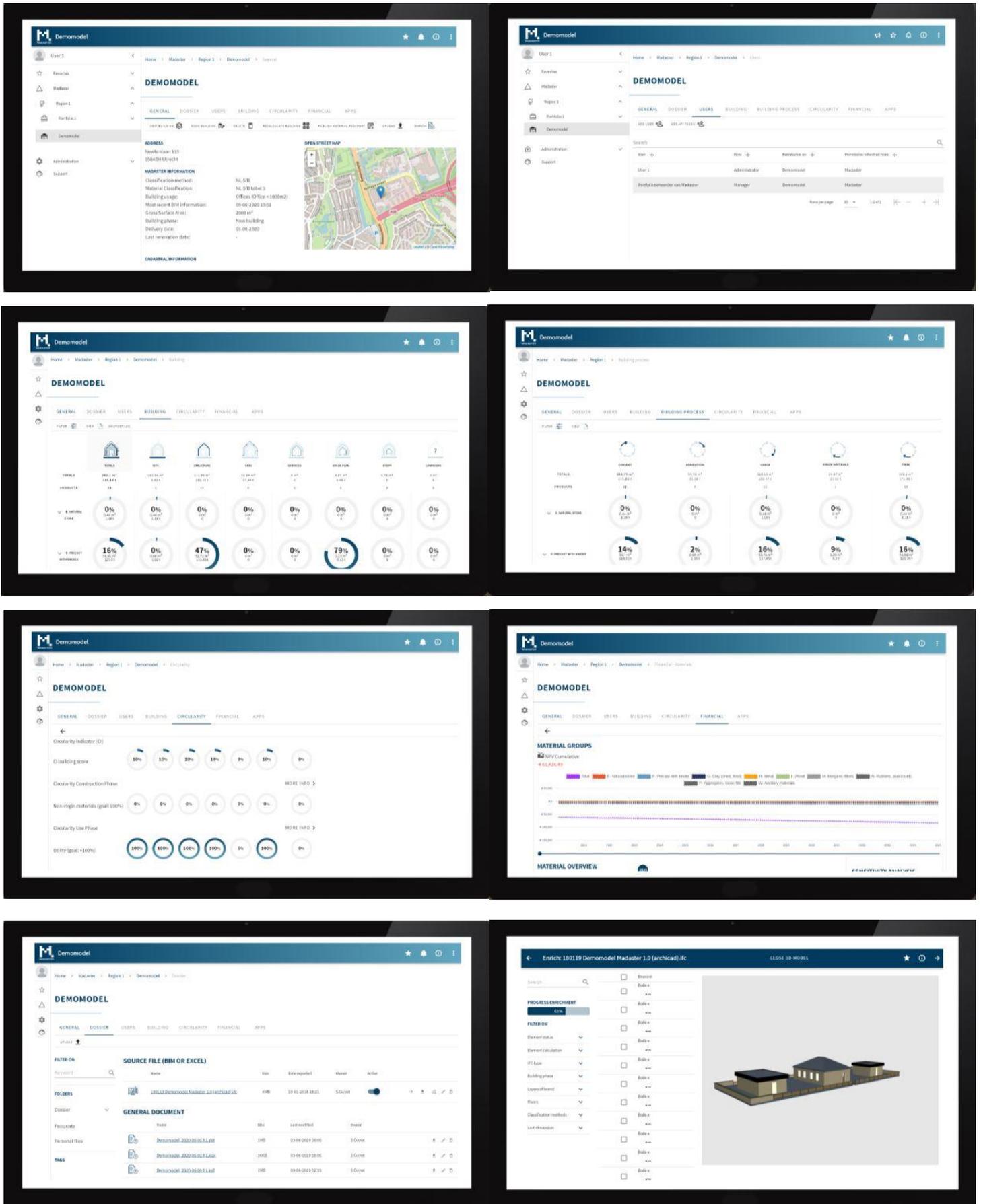


Figura 1.56. L'interfaccia della piattaforma Madaster con tutte le informazioni e gli indicatori relativi ai componenti di un edificio. Fonte: <https://madaster.com/platform/>

## **Considerazioni per il progetto**

La registrazione e documentazione conferisce ai materiali un'identità, requisito indispensabile per poter essere riutilizzati e gestiti in maniera circolare anche nei cicli di vita successivi. Materiali, oggetti, prodotti e edifici hanno così un proprio passaporto che, oltre ad indicare tutte le caratteristiche base, fornisce anche valutazioni come ad esempio l'impatto ambientale, il ciclo di vita, il valore finanziario e circolare, la tossicità, la smontabilità. Tutto ciò comporta una facilità di gestione e condivisione e restituisce una visione del potenziale di riutilizzo di un materiale o di un prodotto.

## 2. NORMATIVA SULLA GESTIONE DEI MATERIALI DI SCARTO

Ad oggi la normativa sui materiali di scarto risulta difficoltosa, piena di lacune e inadeguata. Non vi sono, infatti direttive specifiche su come poter gestire dei materiali di rifiuto che sono, tuttavia, ancora riutilizzabili o riciclabili. Nel campo dell'edilizia, ad esempio, a parte i rifiuti inerti e da scavo, non è specificato come ci si debba comportare nel caso si vogliano recuperare oggetti e materiali da demolizione. Per ovviare questo problema è necessario considerare gli scarti come dei "non-rifiuti" e quindi come risorse, dei beni che possano essere valorizzati per convertire il loro destino e ottenere un nuovo scopo, uso, utilità, anche differente da quelli per cui sono stati concepiti.

Secondo il Decreto Legislativo n. 152 del 2006, aggiornato al 2018, un materiale, per non essere considerato rifiuto e poter rientrare in un nuovo processo, deve appartenere ad una di queste categorie:

- **MATERIA PRIMA SECONDARIA**

Sostanze, prodotti e materiali che derivano da processi di recupero dei rifiuti e che non necessitano di trattamenti industriali per il loro utilizzo.

- **SOTTOPRODOTTO**<sup>14</sup>

Scarti e residui che derivano da processi di produzione e possono essere reimpiegati direttamente o dopo ulteriori processi di utilizzazione.

- **PRODOTTO DI RECUPERO**<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> "E' un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), la sostanza o l'oggetto, che soddisfa tutte le seguenti condizioni:

- è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- è certo che sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
- può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana." [D.lgs. 152/2006, Articolo 184-bis]

<sup>15</sup> Un rifiuto cessa di essere tale, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfi i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni:

Sostanze, prodotti e materiali che sono stati sottoposti ad operazioni di recupero come l'avvio a processi di riciclo o la preparazione per il riutilizzo.

In questo capitolo verranno citate e riassunte le principali norme emanate negli ultimi decenni dalla Comunità Europea, dal Governo italiano e dalla regione Piemonte.

Le norme esaminate riguarderanno in particolare la gestione dei materiali di scarto, che risultano significative per la promozione del loro recupero, riutilizzo e riciclaggio. Si sottolinea anche l'importanza delle decisioni che stanno emergendo, per spingere sempre di più verso una trasformazione del mondo produttivo, favorendo un'evoluzione tecnologica per adeguare le aziende, le imprese e le attività ad una produzione più sostenibile, basata sui principi dell'economia circolare.

Per ogni paragrafo sarà riportata una timeline riassuntiva e riepilogativa delle regolamentazioni, delle leggi e dei decreti, importanti per comprendere lo sviluppo delle indicazioni normative sulla gestione dei materiali di scarto.

Alla fine del capitolo saranno confrontate le principali norme europee con quelle italiane per capirne meglio la relazione e le evoluzioni temporali.

- 
- la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici;
  - esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
  - la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
  - l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana. [D.lgs. 152/2006, Articolo 184-ter]

## 2.1 Livello Comunitario

L'Europa, soprattutto negli ultimi anni con l'aggravarsi della situazione ambientale e climatica<sup>16</sup>, sta incentivando sempre di più uno sviluppo sostenibile attraverso direttive, norme, piani d'azione e linee guida che sostengano la transizione verso un'economia circolare e a zero rifiuti.

Di seguito verranno menzionate le principali iniziative in termini normativi a livello europeo che riguardano nello specifico la riduzione dei rifiuti, il loro recupero, riutilizzo e riciclaggio.

- **Direttiva CEE n. 75/442** relativa ai rifiuti.

*“Gli Stati membri adottano le misure atte a promuovere la prevenzione, il riciclo, la trasformazione dei rifiuti e l'estrazione dai medesimi di materie prime e eventualmente di energia, nonché ogni altro metodo che consenta il riutilizzo dei rifiuti.”<sup>17</sup>*

- **Direttiva UE del 1991.** Sui rifiuti

*“Promuovere la prevenzione o la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti, in particolare mediante:*

*- lo sviluppo di tecnologie pulite, che permettano un maggiore risparmio di risorse naturali; la messa a punto tecnica e l'immissione sul mercato di prodotti concepiti in modo da non contribuire o da contribuire il meno possibile, per la loro fabbricazione, il loro uso o il loro smaltimento, ad incrementare la quantità o la nocività dei rifiuti e i rischi di inquinamento; lo sviluppo di tecniche appropriate per l'eliminazione di sostanze pericolose contenute nei rifiuti destinati ad essere recuperati;*

*- il recupero dei rifiuti mediante riciclo, reimpiego, riutilizzo o ogni altra azione intesa a ottenere materie prime secondarie o l'uso di rifiuti come fonte di energia.”<sup>18</sup>*

- **Direttiva 1994/62/CE**, aggiornata dalla **direttiva (UE) 2018/852**. Su imballaggi e rifiuti di imballaggio.

*“Prevenire la produzione di rifiuti di imballaggi, e promuovere il riutilizzo, il riciclaggio e altre forme di recupero dei rifiuti di imballaggi, anziché il*

---

<sup>16</sup> Incremento dei disastri ambientali, surriscaldamento globale, inquinamento ambientale e atmosferico (terre, acqua, aria), specie naturali a rischio

<sup>17</sup> Fonte: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A31975L0442>

<sup>18</sup> Fonte: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31991L0156:IT:pdf>

loro smaltimento finale, allo scopo di contribuire alla transizione verso un'economia circolare.”<sup>19</sup>

- **Direttiva Quadro sui Rifiuti 2008/98/CE**, aggiornata dalla **direttiva (UE) 2018/851**. Sulla gestione dei rifiuti.

*“La presente direttiva stabilisce misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana evitando o riducendo la produzione di rifiuti, gli effetti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli effetti generali dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficienza, che costituiscono elementi fondamentali per il passaggio a un'economia circolare e per assicurare la competitività a lungo termine dell'Unione.”*<sup>20</sup>

Di seguito alcuni articoli significativi introdotti dalla direttiva in materia di riuso e riciclo dei materiali, distinzione tra riutilizzo, recupero e riciclaggio, gerarchia dei rifiuti e cessazione della qualifica di rifiuto:

### **Art.3 Definizioni.**

**“PREVENZIONE:** misure, prese prima che una sostanza, un materiale o un prodotto sia diventato un rifiuto, che riducono:

- la quantità dei rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita;
- gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana;
- il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti.”

**“RIUTILIZZO:** qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti.”

**“RECUPERO:** qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale.”

**“PREPARAZIONE PER IL RIUTILIZZO:** le operazioni di controllo, pulizia e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento.”

---

<sup>19</sup> Fonte: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=LEGISSUM%3A121207>

<sup>20</sup> Fonte:

[https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/normativa/rifiuti/consolidato\\_Rifiuti\\_05lug2018.pdf](https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/normativa/rifiuti/consolidato_Rifiuti_05lug2018.pdf)

**“RICICLAGGIO:** qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i materiali di rifiuto sono ritrattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini. Include il ritrattamento di materiale organico ma non il recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento.”

#### **Art.4 Gerarchia dei rifiuti.**

*“La seguente gerarchia dei rifiuti si applica quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti:*

- a) prevenzione;*
- b) preparazione per il riutilizzo;*
- c) riciclaggio;*
- d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;*
- e) smaltimento.”*

#### **Art.6 Cessazione della qualifica di rifiuto**

*“Gli Stati membri adottano misure appropriate per garantire che i rifiuti sottoposti a un’operazione di riciclaggio o di recupero di altro tipo cessino di essere considerati tali se soddisfano le seguenti condizioni:*

- la sostanza o l’oggetto è destinata/o a essere utilizzata/o per scopi specifici;*
- esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;*
- la sostanza o l’oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;*
- l’utilizzo della sostanza o dell’oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull’ambiente o sulla salute umana.”*

- **2011/753/Ue.** Introduce le applicazioni e l’eventuale riutilizzo all’interno di un nuovo ciclo di vita dei rifiuti da costruzione e demolizione.<sup>21</sup>
- **Linee guida per la redazione dei Programmi di Prevenzione, 2012.**  
Promozione del riuso e della riparazione:  
*“I centri di riutilizzo e riparazione forniscono un servizio cruciale prolungando la vita di un’ampia gamma di prodotti di consumo e hanno un potenziale significativo nel dirottare i rifiuti dei consumatori dalle discariche. Spesso sono gestiti da imprese di integrazione sociale*

---

<sup>21</sup> Fonte : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011D0753&from=SK>

*che lavorano con gruppi svantaggiati come i disoccupati di lunga durata, che sono formati in competenze di riparazione tecnica, svolgendo così anche una funzione sociale. Si consigliano reti organizzate di centri di riparazione e riutilizzo come parte di qualsiasi piano di prevenzione rifiuti e può svolgere un ruolo fondamentale nei sistemi locali di gestione dei rifiuti gestiti dalle autorità pubbliche, siano esse gestite a livello locale, regionale o nazionale.”<sup>22</sup>*

- **Decisione 1386/2013/UE.** Su un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020 «Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta».<sup>23</sup>

Gestione sostenibile dei rifiuti attraverso la quale una volta recuperati rientrano nel ciclo produttivo, consentendo il risparmio di nuove risorse.

- **COM (2014) 398. Verso un'economia circolare: un programma zero rifiuti per l'Europa**

*“Definizione di obiettivi per i rifiuti per il passaggio a una società del riciclaggio. Al fine di aumentare i vantaggi economici, sociali e ambientali ottenuti da una migliore gestione dei rifiuti urbani, la Commissione propone di:*

- *aumentare il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani fino a un minimo del 70% entro il 2030;*
- *aumentare il tasso di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio all'80% entro il 2030, con obiettivi intermedi del 60% entro il 2020 e del 70% entro il 2025, compresi obiettivi per materiali specifici;*
- *vietare il collocamento in discarica di plastica, metalli, vetro, carta e cartone riciclabili e rifiuti biodegradabili entro il 2025, mentre gli Stati membri dovrebbero sforzarsi di eliminare virtualmente le discariche entro il 2030;*
- *promuovere ulteriormente lo sviluppo di mercati per materie prime secondarie di alta qualità, anche attraverso la valutazione del valore aggiunto dei criteri di fine rifiuto per materiali specifici;*

---

<sup>22</sup> Fonte :

<https://ec.europa.eu/environment/waste/prevention/pdf/Waste%20prevention%20guidelines.pdf> p.38

<sup>23</sup> Fonte: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013D1386&from=EN>

- chiarire il metodo di calcolo per i materiali riciclati al fine di garantire un elevato livello di qualità del riciclaggio.”<sup>24</sup>

- **COM (2015) 614. Chiudere il ciclo - Un piano d'azione dell'UE per l'economia circolare**

*“Dai rifiuti alle risorse: rilancio del mercato delle materie prime secondarie e del riutilizzo dell'acqua. In un'economia circolare, i materiali che possono essere riciclati vengono reimmessi nell'economia come nuove materie prime aumentando così la sicurezza dell'approvvigionamento. Queste materie prime secondarie possono essere scambiate e spedite proprio come le materie prime primarie provenienti dalle tradizionali risorse estrattive.”<sup>25</sup>*

- **Direttiva UE 2018/851. “Pacchetto economia circolare”** (Modifica della direttiva quadro sui rifiuti **2008/98/CE**).

*“Misure volte a evitare la produzione di rifiuti che:*

- *promuovono e sostengono modelli di produzione e consumo sostenibili;*
- *incoraggiano la progettazione, la fabbricazione e l'uso di prodotti efficienti sotto il profilo delle risorse, durevoli, riparabili, riutilizzabili e aggiornabili;*

- *riguardano prodotti che contengono materie prime critiche onde evitare che tali materie diventino rifiuti;*

- *incoraggiano il riutilizzo di prodotti e la creazione di sistemi che promuovano attività di riparazione e di riutilizzo, in particolare per le apparecchiature elettriche ed elettroniche, i tessili e i mobili, nonché imballaggi e materiali e prodotti da costruzione;*

- *incoraggiano, se del caso e fatti salvi i diritti di proprietà intellettuale, la disponibilità di pezzi di ricambio, i manuali di istruzioni, le informazioni tecniche o altri strumenti, attrezzature o software che consentano la riparazione e il riutilizzo dei prodotti senza comprometterne la qualità e la sicurezza;*

- *riducono la produzione di rifiuti nei processi inerenti alla produzione industriale, all'estrazione di minerali, all'industria manifatturiera, alla costruzione e alla demolizione, tenendo in considerazione le migliori tecniche disponibili.”*

---

<sup>24</sup> Fonte: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52014DC0398>

<sup>25</sup> Fonte: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52015DC0614>

## **Art.8 Responsabilità estesa del produttore**

*“- Gli Stati membri possono decidere che i produttori di prodotti che si impegnano in termini finanziari o che si assumono, di loro iniziativa, responsabilità finanziarie e organizzative per la gestione della fase del ciclo di vita in cui il prodotto è un rifiuto, applichino alcuni requisiti generali minimi di cui all'articolo 8bis o la loro totalità.*

*- Gli Stati membri possono adottare misure appropriate per incoraggiare una progettazione dei prodotti e dei loro componenti volta a ridurre i loro impatti ambientali e la produzione di rifiuti durante la produzione e il successivo utilizzo dei prodotti. Tali misure possono incoraggiare, tra l'altro, lo sviluppo, la produzione e la commercializzazione di prodotti e componenti dei prodotti adatti all'uso multiplo, contenenti materiali riciclati, tecnicamente durevoli e facilmente riparabili e che, dopo essere diventati rifiuti, sono adatti a essere preparati per il riutilizzo e riciclati per favorire la corretta attuazione della gerarchia dei rifiuti. Le misure tengono conto dell'impatto dell'intero ciclo di vita dei prodotti, della gerarchia dei rifiuti e, se del caso, della potenzialità di riciclaggio multiplo.”<sup>26</sup>*

- **COM/ 2019/640. European Green Deal.** Programma di iniziative strategiche per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, dissociare la crescita economica dall'uso di risorse, garantire una transizione equa e inclusiva.

*“Per conseguire questo obiettivo sarà necessaria l'azione di tutti i settori della nostra economia, tra cui:*

- investire in tecnologie rispettose dell'ambiente*
- sostenere l'industria nell'innovazione*
- introdurre forme di trasporto privato e pubblico più pulite, più economiche e più sane*
- decarbonizzare il settore energetico*
- garantire una maggiore efficienza energetica degli edifici*
- collaborare con i partner internazionali per migliorare gli standard ambientali mondiali.”<sup>27</sup>*

---

<sup>26</sup> Fonte : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/it/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0851&from=EN>

<sup>27</sup> Fonte: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_it](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it)

- **COM/ 2020/98. Nuovo Piano d'azione per l'economia circolare** (approvato a febbraio 2021). Promozione di una progettazione e produzione funzionali all'economia circolare, per garantire che le risorse utilizzate siano mantenute il più a lungo possibile. Il piano prevede un quadro strategico caratterizzato da diverse misure con i seguenti obiettivi:
  - *“Progettazione di prodotti sostenibili*
  - *Dare ai consumatori e agli acquirenti pubblici la possibilità di operare scelte informate*
  - *Circularità dei processi produttivi*
  - *Una politica rafforzata in materia di rifiuti a sostegno della circolarità e della prevenzione dei rifiuti*
  - *Migliorare la circolarità in un ambiente privo di sostanze tossiche*
  - *Creazione di un mercato dell'Unione efficiente per le materie prime secondarie*
  - *Gestione delle esportazioni di rifiuti dall'UE.”*<sup>28</sup>

Nella risoluzione del Parlamento europeo del 10 **febbraio 2021**, in cui il Piano viene approvato, si segnalano in particolare i seguenti temi:

*“Necessità di trasformare l'economia lineare basata sulla formula "prendere-produrre-smaltire" in un'economia realmente circolare, basata sui seguenti principi: riduzione dell'uso dell'energia e delle risorse; mantenimento del valore nell'economia; prevenzione dei rifiuti; progettazione senza rifiuti, priva di sostanze nocive e non inquinante; mantenimento in uso e in circuiti chiusi di prodotti e materiali; protezione della salute umana; promozione dei benefici per i consumatori; rigenerazione dei sistemi naturali”.*

*“Migliorare la durabilità e la riparabilità dei prodotti conformemente al principio della prevenzione dei rifiuti nella gerarchia dei rifiuti, rafforzando nel contempo i diritti dei consumatori nei mercati da impresa a consumatore e da impresa a impresa; stabilire un nuovo **"diritto alla riparazione"**, che dovrebbe coprire almeno il ciclo di vita esteso dei prodotti, l'accesso ai pezzi di ricambio e a informazioni complete, nonché a servizi di riparazione a prezzi accessibili per i consumatori”.*

---

<sup>28</sup> Fonte: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0098>

*“Sostenere lo sviluppo di **infrastrutture di elevata qualità** per la raccolta, la cernita, il riutilizzo e il riciclaggio dei materiali, nonché appoggiare la ricerca sullo sviluppo di nuove tecnologie innovative che riducano al minimo l'uso delle risorse e la produzione di rifiuti residui, migliorino il rendimento e la qualità dei materiali secondari riciclabili e riutilizzabili, decontaminino i materiali riciclati e diminuiscano l'impronta ambientale complessiva, compresa l'impronta energetica e climatica, in relazione ad altre tecnologie”.*

*“Rafforzare la prevenzione e la **preparazione per il riutilizzo**, aumentare il riciclaggio di alta qualità e cessare di conferire in discarica i rifiuti, riducendo nel contempo al minimo l'incinerazione, in linea con la gerarchia degli stessi”.*

*“Ruolo importante che le **amministrazioni regionali**, le **autorità e comunità locali** e le **PMI** svolgono nell'economia circolare, nella gestione dei rifiuti e nell'attuazione delle misure previste dal piano d'azione per l'economia circolare; invita la Commissione e gli Stati membri a sostenere l'istituzione di poli per la circolarità in tutte le regioni, i cluster industriali e le comunità locali europee e la loro cooperazione, fornendo sostegno allo sviluppo di modelli circolari nella progettazione, negli appalti e nella gestione dei rifiuti”.*

*“Il settore dei **servizi di riparazione e manutenzione** ha un notevole potenziale in termini di creazione di opportunità di lavoro e che il suo sviluppo deve essere sostenuto e promosso, in particolare le iniziative locali, di base e di riparazione delle comunità, le cooperative e le imprese sociali”.*<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> Fonte :

[https://www.reteambiente.it/repository/normativa/43886\\_risoluzione\\_parlamentoue\\_10\\_2\\_2021\\_pianoconcirc.pdf](https://www.reteambiente.it/repository/normativa/43886_risoluzione_parlamentoue_10_2_2021_pianoconcirc.pdf)

## Quadro riassuntivo delle norme in Europa

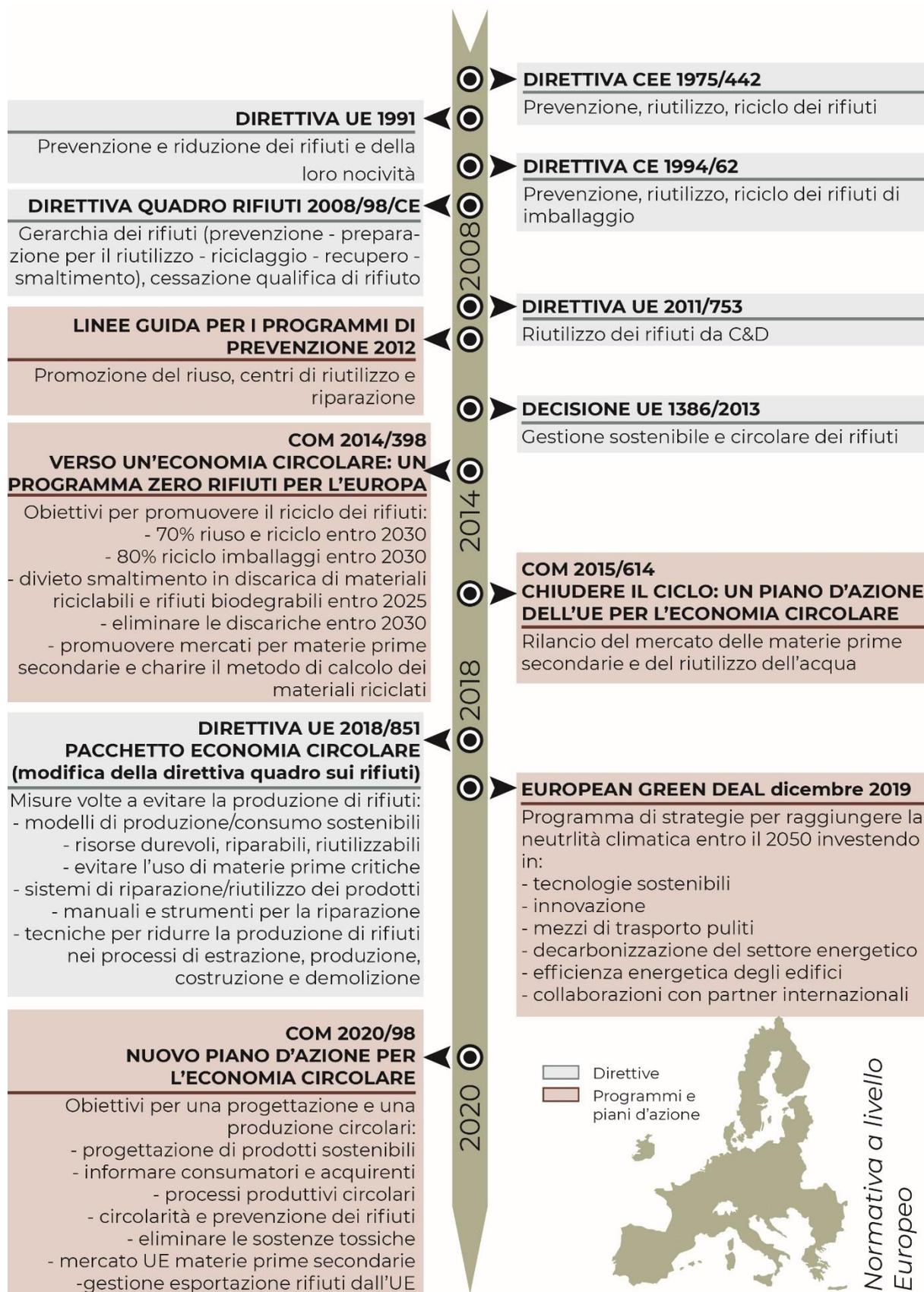


Figura 2.1. Timeline delle principali norme e piani d'azione europei sui temi di recupero, riuso e riciclo dei materiali di scarto. Elaborato personale.

## 2.2 Livello Nazionale

- **DPR 915/1982. Quadro normativo per lo smaltimento dei rifiuti in Italia.**

*“Il sistema introdotto da tale Decreto si fondava sulla gestione del rifiuto mediante l'attività di eliminazione dello stesso senza valorizzarne la possibilità di riutilizzo e riciclo. Per questa e per altre ragioni i diversi Governi fecero ricorso a reiterati interventi d'urgenza, finalizzati a limitare la produzione dei rifiuti e favorire quelle attività di gestione del rifiuto che il decreto aveva trascurato di promuovere.”<sup>30</sup>*

- **D.Lgs. 22/1997. Decreto Ronchi.** Su gestione dei rifiuti.

I temi principali di questo decreto sono la prevenzione della produzione di rifiuti e il *“recupero dei rifiuti attraverso:*

- *il reimpiego ed il riciclaggio;*
- *le altre forme di recupero per ottenere materia prima dai rifiuti;*
- *l'adozione di misure economiche e la determinazione di condizioni di appalto che prevedano l'impiego dei materiali recuperati dai rifiuti al fine di favorire il mercato dei materiali medesimi;*
- *l'utilizzazione principale dei rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia.”<sup>31</sup>*

Inoltre, vengono definiti e classificati i rifiuti in:

- **RIFIUTI URBANI** (RU) *rifiuti domestici, compresi i rifiuti assimilabili a RU come materiali derivanti da attività commerciali, artigianali e industriali (es. imballaggi, ritagli di tessuti, gomma, scarti di legno, scarti di materiali di arredamento).*
- **RIFIUTI SPECIALI** (RS) *rifiuti industriali, artigianali, agricoli e commerciali, oltre che rifiuti da costruzione, demolizione e scavo, veicoli e macchinari obsoleti, rifiuti prodotti da attività sanitarie, residui derivanti dal trattamento degli RU e delle acque reflue civili.*
- **RIFIUTI PERICOLOSI** (RP) *rifiuti di origine industriale che rappresentano un pericolo per la salute dell'uomo e la vita animale e vegetale.*<sup>32</sup>

---

<sup>30</sup> Fonte:

[http://www.va.camcom.it/files/innovaz/normativa\\_ambiente\\_e\\_sicurezza\\_lavoro.pdf](http://www.va.camcom.it/files/innovaz/normativa_ambiente_e_sicurezza_lavoro.pdf)

<sup>31</sup> Art. 4 del D.Lgs. 22/1997. Fonte: <https://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/97022dl.htm>

<sup>32</sup>Fonte:

[http://www.va.camcom.it/files/innovaz/normativa\\_ambiente\\_e\\_sicurezza\\_lavoro.pdf](http://www.va.camcom.it/files/innovaz/normativa_ambiente_e_sicurezza_lavoro.pdf)

Negli articoli 18, 19, 20 e 21 vengono specificate le competenze dello Stato, delle regioni, delle province e dei comuni<sup>33</sup>. L'articolo 23 introduce gli Ambiti Territoriali Ottimali (**ATO**):

*“Salvo diversa disposizione stabilita con legge regionale, gli ambiti territoriali ottimali per la gestione dei rifiuti urbani sono le Province. In tali ambiti territoriali ottimali le Province assicurano una gestione unitaria dei rifiuti urbani e predispongono piani di gestione dei rifiuti, sentiti i Comuni.”*<sup>34</sup>

- **D.Lgs. 152/2006 Norma in materia ambientale.** Parte IV **Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati.**

*“La gestione dei rifiuti è effettuata conformemente ai principi di precauzione, di prevenzione, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione, nell'utilizzo e nel consumo di beni da cui originano i rifiuti, nel rispetto dei principi dell'ordinamento nazionale e comunitario, con particolare riferimento al principio comunitario "chi inquina paga". A tal fine la gestione dei rifiuti è effettuata secondo criteri di efficacia, efficienza, economicità e trasparenza.”*<sup>35</sup>

#### **Art.184-ter Cessazione della qualifica di rifiuto**

Recepimento dell'art.6 della Direttiva Quadro sui Rifiuti 2008/98/CE<sup>36</sup>

Interessanti dal punto di vista gestionale sono l'articolo 199 e 200 che introducono i piani regionali e una gestione integrata dei rifiuti:

#### **Art.199 Piani regionali**

*“Le regioni, sentite le province, i comuni e, per quanto riguarda i rifiuti urbani, le Autorità d'ambito predispongono piani regionali di gestione dei rifiuti assicurando adeguata pubblicità e la massima partecipazione dei cittadini.”*<sup>37</sup>

#### **Art.200 Organizzazione territoriale del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani**

---

<sup>33</sup> “I comuni effettuano la gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati avviati allo smaltimento in regime di privativa”. Fonte:

<https://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/97022dl.htm>

<sup>34</sup> Fonte: <https://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/97022dl.htm>

<sup>35</sup> Fonte: <https://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/06152dl3.htm#177>

<sup>36</sup> Vedi par. 2.1

<sup>37</sup> Fonte: <https://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/06152dl3.htm#177>

*“La gestione dei rifiuti urbani è organizzata sulla base di ambiti territoriali ottimali, **ATO**, delimitati dal piano regionale secondo i seguenti criteri:*

- superamento della frammentazione delle gestioni attraverso un servizio di gestione integrata dei rifiuti;*
- conseguimento di adeguate dimensioni gestionali, definite sulla base di parametri fisici, demografici, tecnici e sulla base delle ripartizioni politico-amministrative;*
- adeguata valutazione del sistema stradale e ferroviario di comunicazione al fine di ottimizzare i trasporti all'interno dell'ATO;*
- valorizzazione di esigenze comuni e affinità nella produzione e gestione dei rifiuti;*
- ricognizione di impianti di gestione di rifiuti già realizzati e funzionanti;*
- considerazione delle precedenti delimitazioni affinché i nuovi ATO si discostino dai precedenti solo sulla base di motivate esigenze di efficacia, efficienza ed economicità.”<sup>38</sup>*

- **DM 186/2006. Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale del 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo n. 22 del 1997”.** Su demolizione selettiva.

### **7.1.3 Attività di recupero:**

- “messa in riserva di rifiuti inerti per la produzione di materie prime secondarie per l'edilizia, mediante fasi meccaniche e tecnologicamente interconnesse di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata;*
- utilizzo per recuperi ambientali previo trattamento;*
- utilizzo per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali previo trattamento.”<sup>39</sup>*

---

<sup>38</sup> Fonte: <https://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/06152d13.htm#177h>

<sup>39</sup> Fonte:

[https://www.albonazionalegestoriambientali.it/Download/it/NormativaNazionale/015-DM186\\_05.04.2006.pdf](https://www.albonazionalegestoriambientali.it/Download/it/NormativaNazionale/015-DM186_05.04.2006.pdf)

- **D.M aprile 2008. Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, comma 1, lettera cc) del D.lgs n. 152 del 2006, e successive modifiche.**

- **Modalità di conferimento:** *"I rifiuti conferiti al centro di raccolta, a seguito dell'esame visivo effettuato dall'addetto, devono essere collocati in aree distinte del centro per flussi omogenei, attraverso l'individuazione delle loro caratteristiche e delle diverse tipologie e frazioni merceologiche, separando i rifiuti potenzialmente pericolosi da quelli non pericolosi e quelli da avviare a recupero da quelli destinati allo smaltimento."*

- Le **tipologie di rifiuti** conferibili devono essere differenziate secondo le categorie dei codici CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti), elencate a pp.3-4 del decreto.

- **Modalità di gestione:** *"All'interno del centro di raccolta non possono essere effettuate operazioni di disassemblaggio di rifiuti ingombranti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche"*.

- **Durata del deposito:** *"La durata del deposito di ciascuna frazione merceologica conferita al centro di raccolta non deve essere superiore ai due mesi."*<sup>40</sup>

- **D.Lgs. 205/2010** (modifica del **D.Lgs. 152/2006**).

**Art.180-bis Riutilizzo di prodotti e preparazione per il riutilizzo dei rifiuti.** Disposizioni sul riutilizzo dei prodotti e dei rifiuti:

*"Le pubbliche amministrazioni promuovono, nell'esercizio delle rispettive competenze, iniziative dirette a favorire il riutilizzo dei prodotti e la preparazione per il riutilizzo dei rifiuti. Tali iniziative possono consistere anche in:*

- *uso di strumenti economici;*
- *misure logistiche, come la costituzione ed il sostegno di centri e reti accreditati di riparazione/riutilizzo;*
- *adozione, nell'ambito delle procedure di affidamento dei contratti pubblici, di idonei criteri e previsione delle condizioni*
- *definizione di obiettivi quantitativi;*
- *misure educative;*
- *promozione di accordi di programma.*

---

<sup>40</sup> Fonte: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2008/04/28/99/sg/pdf>

*Sono adottate le ulteriori misure necessarie per promuovere il riutilizzo dei prodotti e la preparazione dei rifiuti per il riutilizzo, anche attraverso l'introduzione della responsabilità estesa del produttore del prodotto. Sono definite le modalità operative per la costituzione e il sostegno di centri e reti accreditati, ivi compresa la definizione di procedure autorizzative semplificate. e di un catalogo esemplificativo di prodotti e rifiuti di prodotti che possono essere sottoposti, rispettivamente, a riutilizzo o a preparazione per il riutilizzo.”<sup>41</sup>*

- **Legge 221/2015. Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali.**

Misure per la protezione e la tutela della natura e per incentivare iniziative e azioni strategiche di sviluppo sostenibile. Procedure per la valutazione dell'impatto ambientale sanitario. Disposizioni riguardanti le emissioni di gas serra e degli impianti per la produzione di energia. Promozione del **Green Public Procurement**<sup>42</sup>. Incentivazione di prodotti che derivano da materiali post consumo o dal recupero di scarti e materiali di disassemblaggio. Misure per la gestione dei rifiuti, incrementare la raccolta differenziata e il riciclo. Indicazioni per la difesa del suolo. Ulteriori disposizioni sull'ambiente sono: l'istituzione del *Comitato per il capitale naturale*<sup>43</sup>, della *Strategia nazionale della Green community*.<sup>44</sup>

- **D.Lgs. 56/2017. Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo n.50 del 2016.** Modifica dei Criteri di sostenibilità energetica e

---

<sup>41</sup> Fonte: <https://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/testi/10205dl.htm>

<sup>42</sup> Il **GPP** è un approccio in base al quale una Pubblica Amministrazione tiene conto di criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto di prodotti e servizi prediligendo l'acquisto di quei prodotti e servizi che hanno un ridotto impatto sull'ambiente in tutto il loro ciclo di vita, rispetto ad altri prodotti e servizi utilizzati allo stesso scopo. Fonte: <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/certificazioni/ipp/gpp>

<sup>43</sup> "Al fine di assicurare il raggiungimento degli obiettivi sociali, economici e ambientali il Comitato trasmette, entro il 28 febbraio di ogni anno un rapporto sullo stato del capitale naturale del Paese, corredato di informazioni e dati ambientali espressi in unità fisiche e monetarie, nonché di valutazioni ex ante ed ex post degli effetti delle politiche pubbliche sul capitale naturale e sui servizi ecosistemici". Fonte:

<https://www.ambientesicurezzaweb.it/wp-content/uploads/sites/5/2016/01/COLLEGATO.pdf>

<sup>44</sup> Questa strategia "individua il valore dei territori rurali e di montagna che intendono sfruttare in modo equilibrato le risorse principali di cui dispongono, tra cui in primo luogo acqua, boschi e paesaggio, e aprire un nuovo rapporto sussidiario e di scambio con le comunità urbane e metropolitane, in modo da poter impostare, nella fase della green economy, un piano di sviluppo sostenibile". Fonte:

<https://www.ambientesicurezzaweb.it/wp-content/uploads/sites/5/2016/01/COLLEGATO.pdf>

ambientale del D.lgs. 50/2016 “Codice degli appalti”, in cui si è reso obbligatoria<sup>45</sup> l’applicazione dei **CAM**<sup>46</sup> (Criteri Ambientali Minimi).

- **Legge di Bilancio 2019**<sup>47</sup>. Misure finalizzate all’incremento del riciclo degli imballaggi in plastica, all’uso di imballaggi biodegradabili e compostabili e alla riduzione di prodotti monouso in plastica.
- **Legge 128/2019** (modifica dell’**art.184-ter del D.lgs 152/2006**). Su sblocco end of waste.

#### **Art.14-bis Cessazione della qualifica di rifiuto**

*“Le autorizzazioni per lo svolgimento di operazioni di recupero sono rilasciate o rinnovate nel rispetto della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e sulla base di criteri dettagliati, definiti nell’ambito dei medesimi procedimenti autorizzatori, che includono:*

- *materiali di rifiuto in entrata ammissibili ai fini dell’operazione di recupero;*
- *processi e tecniche di trattamento consentiti;*
- *criteri di qualità per i materiali di cui è cessata la qualifica di rifiuto ottenuti all’operazione di recupero in linea con le norme di prodotto applicabili, compresi i valori limite per le sostanze inquinanti, se necessario;*
- *requisiti affinché i sistemi di gestione dimostrino il rispetto dei criteri relativi alla cessazione della qualifica di rifiuto, compresi il controllo della qualità, l’automonitoraggio e l’accreditamento, se del caso;*
- *un requisito relativo alla dichiarazione di conformità.”*<sup>48</sup>

---

<sup>45</sup> “Questo obbligo garantisce che la politica nazionale in materia di appalti pubblici verdi sia incisiva non solo nell’obiettivo di ridurre gli impatti ambientali, ma nell’obiettivo di promuovere modelli di produzione e consumo più sostenibili, circolari e nel diffondere l’occupazione verde”. Fonte: <https://www.minambiente.it/pagina/i-criteri-ambientali-minimi>

<sup>46</sup> CAM “sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. La loro applicazione sistematica ed omogenea consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi ad adeguarsi alle nuove richieste della pubblica amministrazione.” Fonte: <https://www.minambiente.it/pagina/i-criteri-ambientali-minimi#1>

<sup>47</sup> Fonte: <https://www.altalex.com/documents/leggi/2019/01/02/legge-di-bilancio-2019-il-testo-pubblicato-in-gazzetta>

<sup>48</sup> Fonte : <http://infoparlamento.it/Pdf/ShowPdf/6067>

- **Fondo per la crescita sostenibile per i progetti di ricerca e sviluppo nell'ambito dell'economia circolare – giugno 2020.** Rivolto a imprese e centri di ricerca, finalizzato allo sviluppo di nuove tecnologie per una riconversione produttiva delle attività economiche che portino alla creazione di nuovi prodotti, processi o servizi, o al miglioramento di quelli esistenti, nell'ambito dell'economia circolare:

*“Sostiene la ricerca, lo sviluppo e la sperimentazione di soluzioni innovative per l'utilizzo efficiente e sostenibile delle risorse, con la finalità di promuovere la riconversione delle attività produttive verso un modello di economia circolare in cui il valore dei prodotti, dei materiali e delle risorse è mantenuto quanto più a lungo possibile, e la produzione di rifiuti è ridotta al minimo.”<sup>49</sup>*

- **Piano nazionale Impresa 4.0<sup>50</sup> - giugno 2020.** Per sostenere modelli di impresa nella transizione all'economia circolare, attraverso investimenti green e attenzione alla sostenibilità ambientale.
- **D.Lgs 116/ 2020.** (Modifica del **D.Lgs 152/2006**) Nuovo decreto sulla gestione rifiuti. Oltre al recepimento della **direttiva UE 851/2018<sup>51</sup>**, in tema di economia circolare, in cui sono disciplinati i regimi di responsabilità estesa del produttore. Si segnalano in particolare i seguenti articoli:

#### **Art.180 Prevenzione della produzione di rifiuti**

*“Al fine di promuovere in via prioritaria la prevenzione della produzione dei rifiuti, si adotta il **Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti** che fissa idonei indicatori e obiettivi qualitativi e quantitativi per la valutazione dell'attuazione delle misure di prevenzione dei rifiuti in esso stabilite.”<sup>52</sup>*

#### **Art.181 Preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti**

<sup>49</sup> Fonte: <https://www.mise.gov.it/index.php/it/incentivi/impresa/r-s-economia-circolare>

<sup>50</sup> “L'espressione "Industria 4.0" indica un processo generato da trasformazioni tecnologiche nella progettazione, nella produzione e nella distribuzione di sistemi e prodotti manifatturieri, finalizzato alla produzione industriale automatizzata e interconnessa. In particolare, si identifica un'organizzazione basata sulla digitalizzazione di tutte le fasi dei processi produttivi: un modello di "smart factory" (fabbrica intelligente) del futuro, nel quale l'utilizzo delle tecnologie digitali permette di monitorare i processi fisici e assumere decisioni decentralizzate, basate su meccanismi di autoorganizzazione, orientati alla gestione efficiente delle risorse, alla flessibilità, alla produttività e alla competitività del prodotto, che generano fruttuose sinergie tra produzione e servizi.”

Fonte:

[https://www.camera.it/temiap/documentazione/temi/pdf/1183233.pdf?\\_1582131056011](https://www.camera.it/temiap/documentazione/temi/pdf/1183233.pdf?_1582131056011)

<sup>51</sup> Vedi par.2.1, direttiva UE 851/2018

<sup>52</sup> Fonte: <https://www.tuttoambiente.it/wp-content/uploads/2020/09/D.L.vo-116-2020.pdf>

*“Misure necessarie, comprese quelle relative alla realizzazione della raccolta differenziata, per promuovere la preparazione per il riutilizzo dei rifiuti, il riciclaggio o altre operazioni di recupero, in particolare incoraggiando lo sviluppo di reti di operatori per facilitare le operazioni di preparazione per il riutilizzo e riparazione, agevolando, ove compatibile con la corretta gestione dei rifiuti, il loro accesso ai rifiuti adatti allo scopo, detenuti dai sistemi o dalle infrastrutture di raccolta, sempre che tali operazioni non siano svolte da parte degli stessi sistemi o infrastrutture.”<sup>53</sup>*

#### **Art.198 bis Programma nazionale gestione rifiuti**

*“Il Programma nazionale fissa i macro-obiettivi, definisce i criteri e le linee strategiche cui le Regioni e le Province autonome si attengono nella elaborazione dei Piani regionali di gestione dei rifiuti. Il Programma nazionale contiene:*

- i dati inerenti alla produzione, su scala nazionale, dei rifiuti per tipo, quantità, e fonte;*
- la ricognizione impiantistica nazionale, per tipologia di impianti e per regione;*
- l'adozione di criteri generali per la redazione di piani di settore concernenti specifiche tipologie di rifiuti, incluse quelle derivanti dal riciclo e dal recupero dei rifiuti stessi, finalizzati alla riduzione, il riciclaggio, il recupero e l'ottimizzazione dei flussi stessi;*
- l'indicazione dei criteri generali per l'individuazione di macroaree, definite tramite accordi tra Regioni che consentano la razionalizzazione degli impianti dal punto di vista localizzativo, ambientale ed economico, sulla base del principio di prossimità, anche relativamente agli impianti di recupero;*
- lo stato di attuazione in relazione al raggiungimento degli obiettivi derivanti dal diritto dell'Unione europea in relazione alla gestione dei rifiuti e l'individuazione delle politiche e degli obiettivi intermedi cui le Regioni devono tendere ai fini del pieno raggiungimento dei medesimi;*
- l'individuazione dei flussi omogenei di produzione dei rifiuti, che presentano le maggiori difficoltà di smaltimento o particolari possibilità di recupero sia per le sostanze impiegate nei prodotti base sia per la quantità complessiva dei rifiuti medesimi, i relativi fabbisogni*

---

<sup>53</sup> Fonte: <https://www.tuttoambiente.it/wp-content/uploads/2020/09/D.L.vo-116-2020.pdf>

*impiantistici da soddisfare, anche per macroaree, tenendo conto della pianificazione regionale, e con finalità di progressivo riequilibrio socioeconomico fra le aree del territorio nazionale;*

*- l'individuazione di flussi omogenei di rifiuti funzionali e strategici per l'economia circolare e di misure che ne possano promuovere ulteriormente il loro riciclo;*

*- la definizione di un Piano nazionale di comunicazione e conoscenza ambientale in tema di rifiuti e di economia circolare;*

*- il piano di gestione delle macerie e dei materiali derivanti dal crollo e dalla demolizione di edifici ed infrastrutture a seguito di un evento sismico.”<sup>54</sup>*

- **D.lgs 121/2020.** (Modifiche al **D.lgs 36/2003**). Su discariche di rifiuti

**Art. 4 bis**

*“A partire dal 2030 è vietato lo smaltimento in discarica di tutti i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo, in particolare i rifiuti urbani, ad eccezione dei rifiuti per i quali il collocamento in discarica produca il miglior risultato ambientale.”<sup>55</sup>*

- **Legge di Bilancio 2020.** Misure riferite al Green Deal, come l'istituzione di un fondo per gli investimenti pubblici tra il 2020 e il 2023 per sostenere progetti e programmi di investimento innovativi a elevata sostenibilità ambientale, anche in tema di economia circolare.<sup>56</sup>

---

<sup>54</sup> Fonte: <https://www.tuttoambiente.it/wp-content/uploads/2020/09/D.L.vo-116-2020.pdf>

<sup>55</sup> Fonte : <https://www.ambientesicurezzaweb.it/discariche-il-nuovo-decreto-cambia-la-disciplina-di-settore/>

<sup>56</sup> Fonte: [https://www.icesp.it/sites/default/files/2020-12/ICESP\\_Priorit%C3%A0\\_def.pdf](https://www.icesp.it/sites/default/files/2020-12/ICESP_Priorit%C3%A0_def.pdf)

## Quadro riassuntivo delle norme in Italia

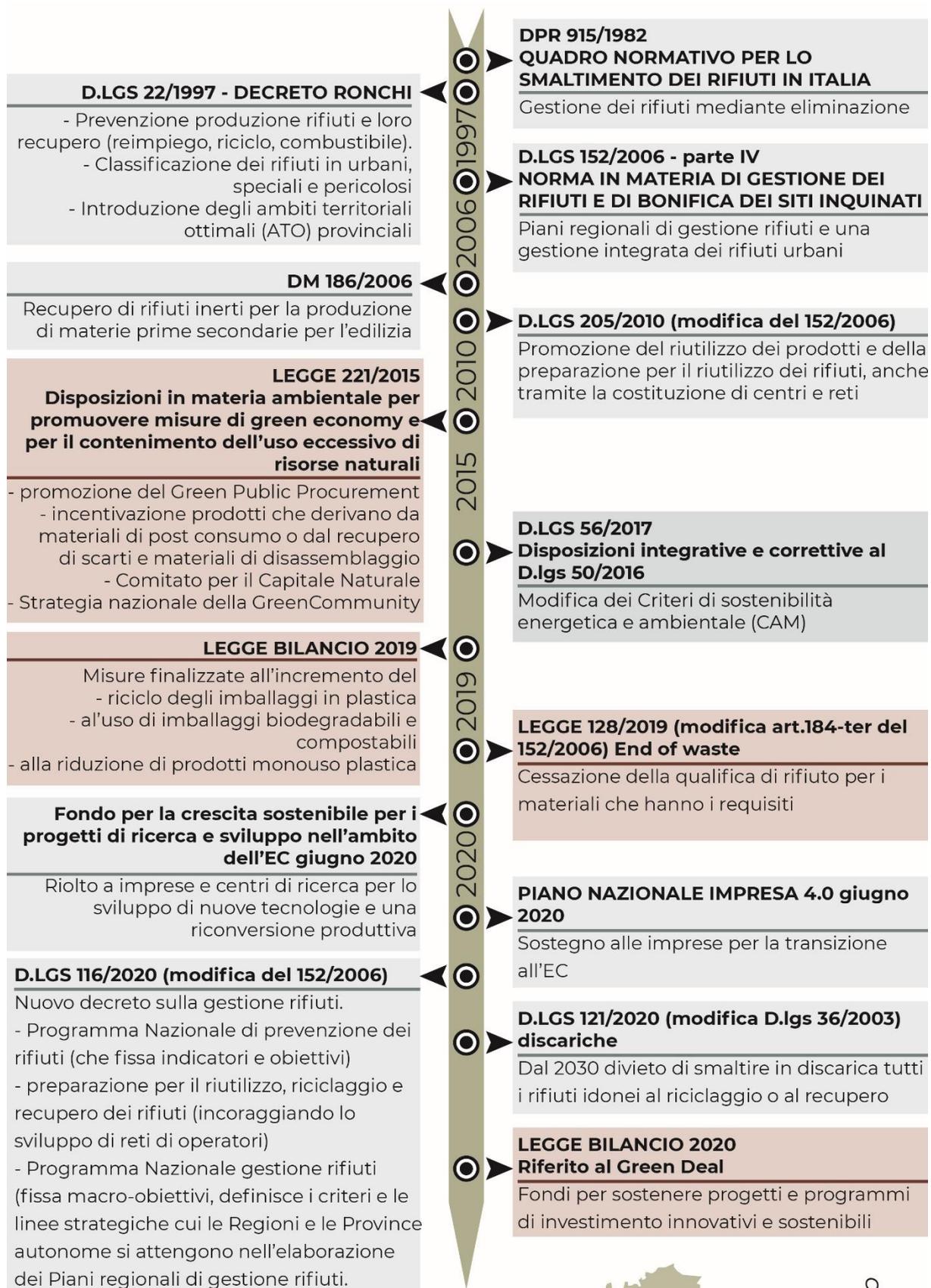


Figura 2.2. Timeline delle principali norme italiane sui temi di recupero, riuso e riciclo dei materiali di scarto. Elaborato personale.



Normativa a livello Nazionale

## 2.3 Livello Regionale

- **DCR<sup>57</sup> n.140-14161 del 2016. Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani.**

Misure volte alla gestione per la riduzione della produzione di rifiuti, anche attraverso un Programma regionale.

*“Il Piano è uno strumento di pianificazione con ambiziosi obiettivi in termini di sostenibilità e promozione di una cultura ambientale improntata alla riduzione dei rifiuti, al riuso di beni a fine vita e al riciclaggio.”<sup>58</sup>*

Elaborazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (**PMA**) per controllare gli impatti ambientali derivanti dall'attuazione del Piano.

*“Attraverso il monitoraggio è possibile seguire, nel corso degli anni, l'attuazione del Piano ed i suoi reali effetti sulla gestione del sistema rifiuti e sulle componenti ambientali.”<sup>59</sup>*

- **Legge regionale 1/2018. Norme in materia di gestione rifiuti e servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e modifiche leggi 44/2000 e 7/2012.**

“Disposizioni generali:

### **Art.1 Oggetto**

- *gli strumenti della pianificazione regionale;*
- *l'organizzazione del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani, in attuazione della normativa nazionale di settore e secondo i principi di sussidiarietà, differenziazione, adeguatezza, nonché di leale collaborazione tra gli enti locali;*
- *l'organizzazione della gestione dei rifiuti speciali;*
- *il tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti, nonché per lo smaltimento dei rifiuti tal quali in impianti di incenerimento senza recupero di energia*
- *il sistema sanzionatorio in materia di produzione dei rifiuti e di tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti, nonché per lo smaltimento*

---

<sup>57</sup> Deliberazione Consiglio Regionale

<sup>58</sup> Fonte: <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/rifiuti/rifiuti-urbani>

<sup>59</sup> Fonte:

[http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2016/18/attach/dcr\\_dell140.pdf](http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2016/18/attach/dcr_dell140.pdf)

dei rifiuti tal quali in impianti di incenerimento senza recupero di energia.”

## **Art.2 Obiettivi e finalità**

*“La regione assume come proprio il principio dell'economia circolare che promuove una gestione sostenibile dei rifiuti attraverso la quale i medesimi, una volta recuperati, rientrano nel ciclo produttivo, consentendo il risparmio di nuove risorse.*

*La regione garantisce il rispetto della gerarchia della gestione dei rifiuti<sup>60</sup>.*

*La regione persegue gli obiettivi di riduzione della produzione del rifiuto, di riuso e di minimizzazione del quantitativo di rifiuto urbano non inviato al riciclaggio. La gestione dei rifiuti è svolta nel rispetto dei seguenti principi:*

*- le frazioni raccolte in maniera differenziata sono conferite ad impianti che ne favoriscono la massima valorizzazione in termini economici e ambientali in coerenza con il principio di prossimità, privilegiando il recupero di materia a quello di energia;*

*- sono incentivati l'autocompostaggio e il compostaggio di comunità, a partire dalle utenze site in zone agricole o a bassa densità abitativa e, in generale, il comportamento virtuoso della cittadinanza nel differenziare i rifiuti;*

*- sono incentivati lo scambio, la commercializzazione o la cessione gratuita di beni usati o loro componenti presso i centri del riuso o in aree appositamente allestite nei centri di raccolta per rifiuti urbani ai fini del loro riutilizzo;*

*- la tariffazione puntuale è strumento fondamentale e da privilegiare per la responsabilizzazione della cittadinanza e delle imprese al fine della riduzione della produzione dei rifiuti e di sostegno al miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato.”<sup>61</sup>*

- **Legge regionale 16/2018. Misure per il riuso, la riqualificazione dell'edificato e la rigenerazione urbana**

---

<sup>60</sup> Come previsto dall'articolo 179, comma 1 del D.Lgs n. 152 del 2006,, Norme in materia ambientale

<sup>61</sup> Fonte:

[http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2018/02/attach/aa\\_aa\\_region e%20piemonte%20-%20legge%20regionale\\_2018-01-10\\_61749.pdf](http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2018/02/attach/aa_aa_region e%20piemonte%20-%20legge%20regionale_2018-01-10_61749.pdf)

### **Art.1 Principi e finalità**

*“La promozione della bellezza, intesa come qualità urbanistica, del paesaggio, urbana e del costruito, è uno dei principi ispiratori delle politiche regionali e territoriali.*

*Al fine di limitare il consumo di suolo e riqualificare la città esistente, aumentare la sicurezza statica dei manufatti, le prestazioni energetiche degli stessi, favorire il miglioramento della qualità ambientale, paesaggistica e architettonica del tessuto edificato, la Regione promuove interventi di riuso e di riqualificazione degli edifici esistenti, interventi di rigenerazione urbana e il recupero dei sottotetti e dei rustici. La priorità al riuso e la limitazione al consumo di suolo costituiscono criteri di premialità nei bandi di finanziamento di natura settoriale e a regia regionale relativi ad interventi che possono comportare impermeabilizzazione di suolo libero.”<sup>62</sup>*

---

<sup>62</sup> Fonte:

[http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2018/41/attach/aa\\_aa\\_region\\_e%20piemonte%20-%20legge%20regionale\\_2018-10-05\\_65265.pdf](http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2018/41/attach/aa_aa_region_e%20piemonte%20-%20legge%20regionale_2018-10-05_65265.pdf)

## Quadro riassuntivo delle norme in Piemonte



Figura 2.3. Timeline delle principali norme regionali sui temi di recupero, riuso e riciclo dei materiali di scarto.

## 2.4 Relazione tra la normativa europea e italiana

Nel seguente schema sono indicate le leggi, i decreti e le direttive tra il 1991 e il 2008 in Europa e in Italia sulle tematiche di economia circolare e di gestione rifiuti:

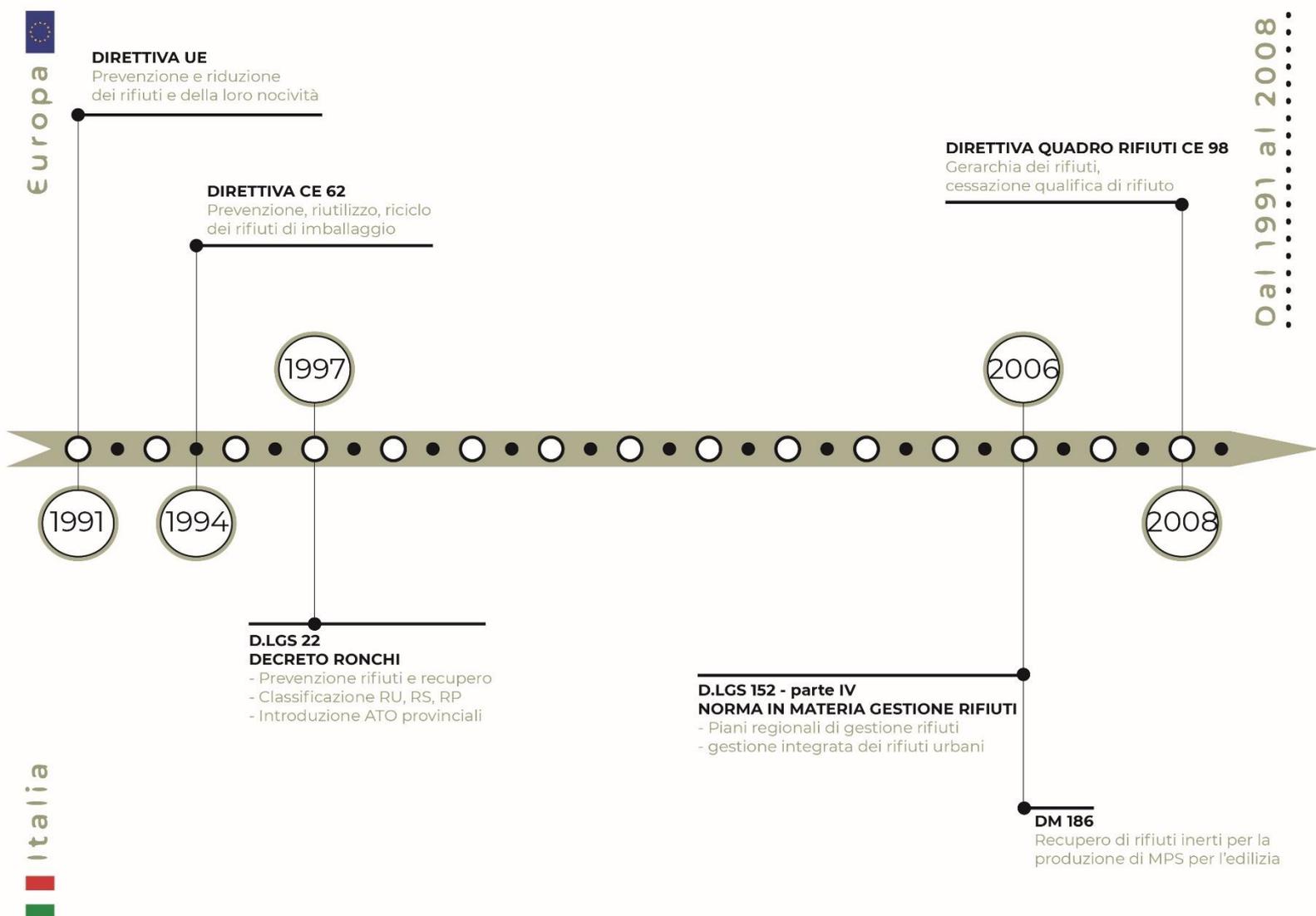


Figura 2.4. Confronto tra la normativa europea e italiana dal 1991 al 2008. Elaborato personale.

Come visto in questo capitolo, in Europa già a partire dagli anni '70 si iniziava a parlare di riutilizzo e riciclo e tra le prime direttive europee in tema di prevenzione e riduzione rifiuti ce ne sono alcune dei primi anni '90, come quella relativa ai rifiuti di imballaggio del 1994. In Italia il primo importante Decreto sulla gestione rifiuti è stato il decreto Ronchi del 1997 per favorire la loro prevenzione e il loro recupero, anche attraverso una loro classificazione e all'introduzione degli Ambiti Territoriali Ottimali, le province, per la loro gestione. Ma è con il D.lgs 152 del 2006, alla parte IV "Norma in materia gestione rifiuti", con l'introduzione di Piani regionali e una gestione dei rifiuti

urbani integrata, che si pongono le basi per tutti i successivi decreti in materia ambientale. A livello europeo, nel 2008, la Direttiva Quadro sui rifiuti introduce i concetti chiave di gerarchia dei rifiuti e di End of Waste per i materiali sottoposti a operazioni di recupero.

Nel seguente schema sono indicate invece le leggi, i decreti e le direttive tra 2010 e il 2020 in Europa e in Italia sulle tematiche di economia circolare e di gestione rifiuti:

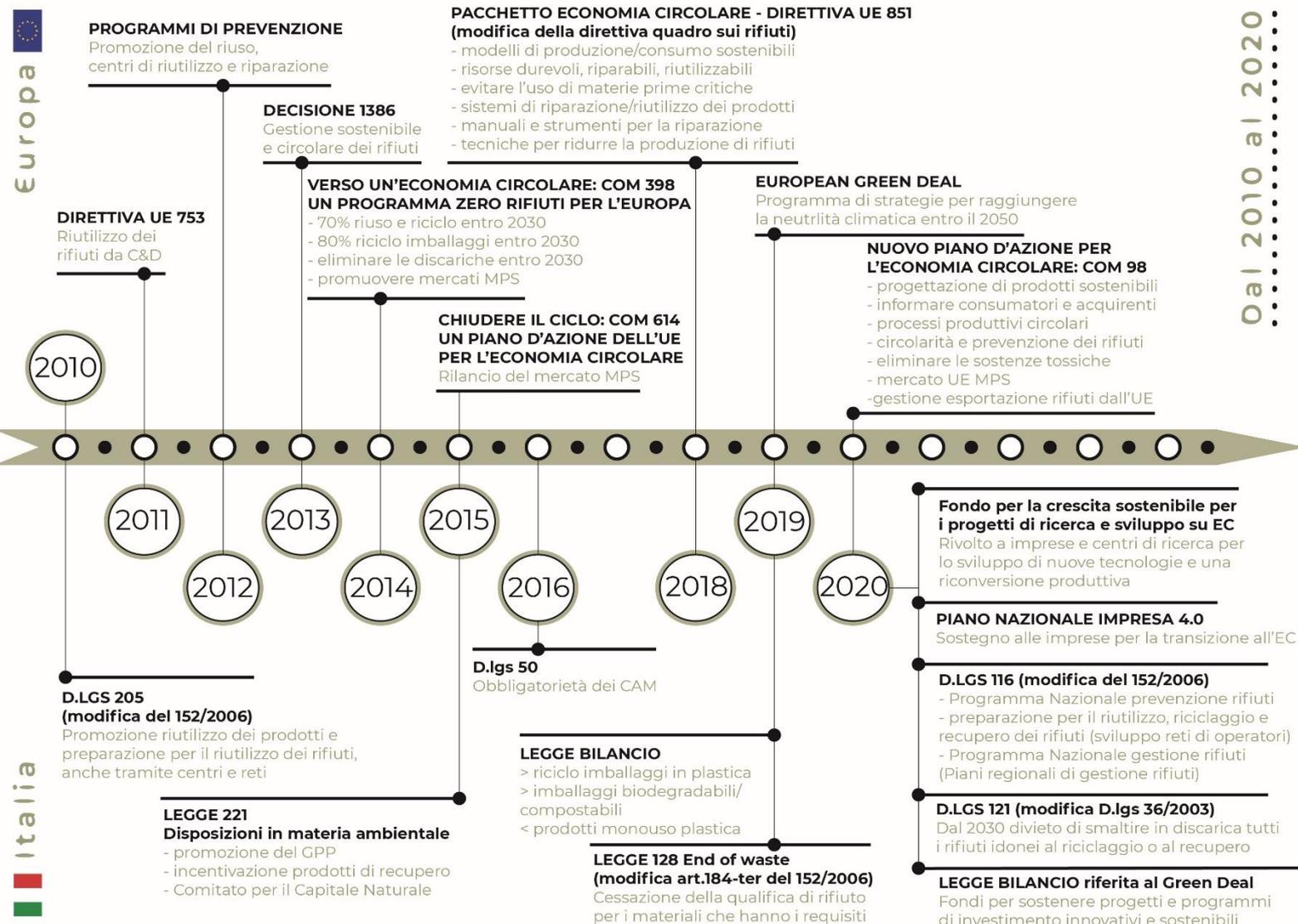


Figura 2.5. Confronto tra la normativa europea e italiana dal 2010 al 2020. Elaborato personale.

Come si può notare, le direttive e le norme nell'ultimo decennio sono molto più numerose, sia a livello europeo e di conseguenza italiano, indice di maggiori interessi e necessità ad una transizione all'economia circolare.

Per favorire il riutilizzo e la preparazione al riutilizzo diventa necessario sostenere la nascita di centri e reti. Tra il 2010 e il 2015 l'Europa incentiva il riutilizzo dei rifiuti da costruzione e demolizione, la creazione di centri di

riuso e riparazione, si iniziano a porre dei milestone per aumentare il riuso e il riciclo dei materiali, si introducono i Criteri Ambientali Minimi, si pensa inoltre a rilanciare il mercato delle materie prime seconde. In Italia si promuove il Green Public Procurement, l'uso di prodotti di recupero e si istituisce il Comitato per il capitale naturale. Nel 2016 si rendono obbligatori i Criteri Ambientali Minimi.

Nel 2018 la Direttiva UE 853 modifica la direttiva quadro sui rifiuti, incentivando modelli di produzione e consumo sostenibili, evitando l'uso di materie prime critiche e promuovendo: l'uso di risorse durevoli, riparabili, riutilizzabili, sistemi di riparazione e riutilizzo dei prodotti, manuali e strumenti per la riparazione, tecniche per ridurre la produzione di rifiuti.

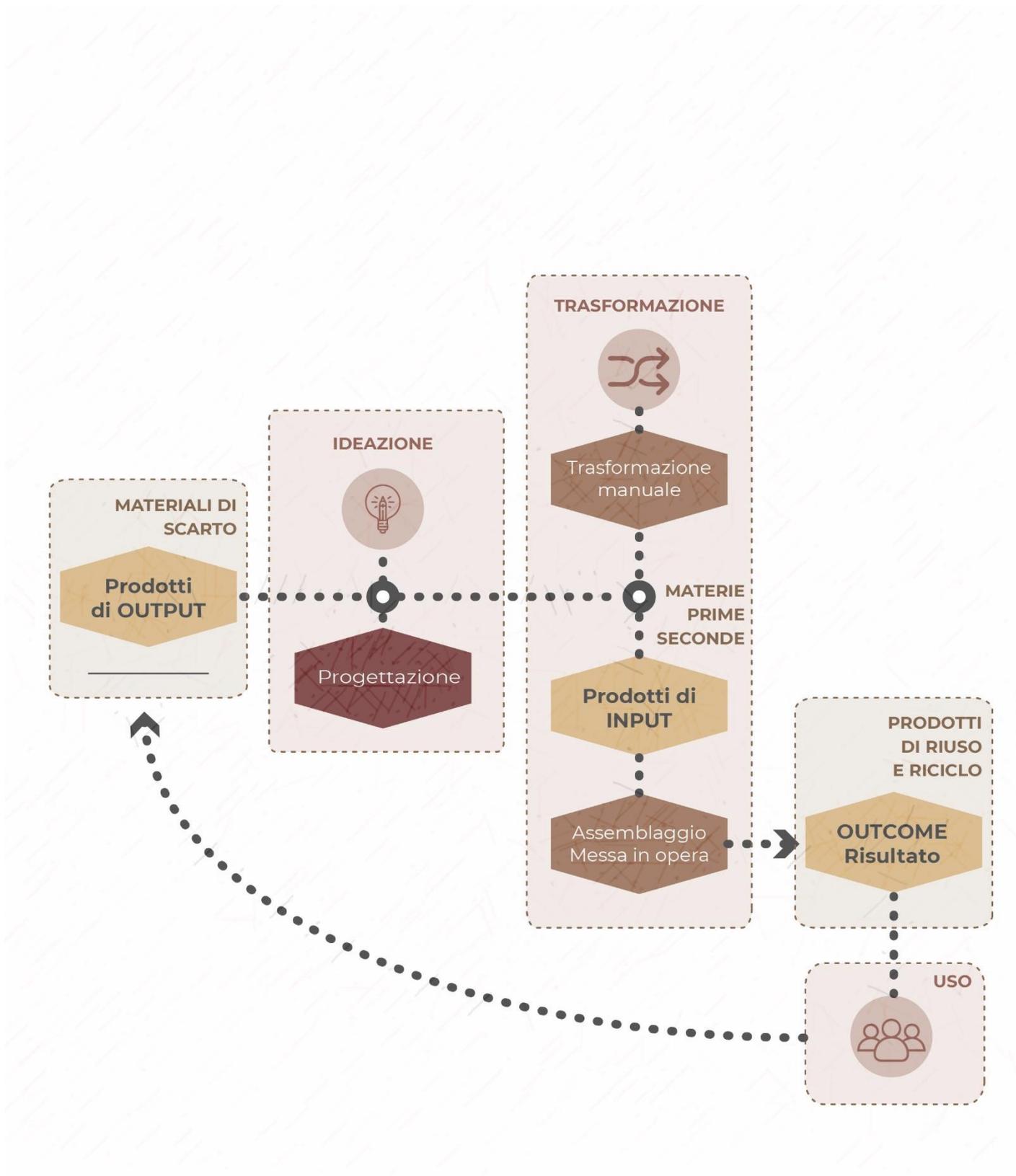
Nel 2019 con l'European Green Deal si istituisce un programma per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, garantendo una transizione circolare equa e inclusiva. In Italia quindi si emanano leggi per aumentare il riciclo e l'uso di materiali compostabili, e ridurre la produzione e il consumo di prodotti monouso in plastica.

Nel 2020, con il Nuovo Piano d'Azione UE per l'economia circolare, si preme per una progettazione di prodotti sostenibili, per l'informazione dei consumatori sui prodotti acquistabili, per processi di produzione circolare, per la prevenzione e la circolarità dei rifiuti, per l'eliminazione delle sostanze tossiche, per un mercato europeo delle materie prime seconde. In Italia si crea un fondo per i progetti di ricerca e sviluppo di economia circolare per incoraggiare una riconversione produttiva, anche attraverso il Piano nazionale impresa 4.0 che sostiene le imprese nell'adozione di nuove tecnologie. Con il D.lgs 116, che modifica il 152 del 2006, si istituiscono, inoltre, il Programma Nazionale di Prevenzione Rifiuti, che incentiva la preparazione al riutilizzo, il riciclaggio e il recupero, e il Programma Nazionale di Gestione Rifiuti, tramite piani regionali. Con il D.lgs 121 si vieta lo smaltimento in discarica, entro il 2030, dei rifiuti idonei ad operazioni di recupero e riciclo. Con la legge bilancio, infine, si stanziavano fondi di investimento a sostegno di progetti e programmi innovativi e sostenibili, in linea con le direttive del Green Deal.



# Parte II

CREAZIONE DI UN ECOSISTEMA  
URBANO PER IL RIUSO E IL RICICLO  
DEI MATERIALI DI SCARTO IN  
CAMPO ARCHITETTONICO



## CAPITOLI

3. PRINCIPI PER COSTRUIRE UN ECOSISTEMA EFFICIENTE ZERO RIFIUTI
4. MATERIALI, STAKEHOLDER, CENTRI DI RACCOLTA E DI RIUSO

# 3. PRINCIPI PER COSTRUIRE UN ECOSISTEMA EFFICIENTE A ZERO RIFIUTI

A causa delle logiche capitalistiche di tendenza lineare per favorire il progresso della società (estrai – produci – vendi – consuma – getta), oggi più che mai il nostro pianeta sta accusando i sintomi di questo abuso, pagandone le drammatiche conseguenze fra cui: inquinamento ambientale, effetto serra, deforestazioni, desertificazione, consumo di suolo, accumulo di rifiuti, scioglimento dei ghiacciai, specie a rischio.



Figura 3.1. Partendo da in alto a sinistra: INQUINAMENTO ATMOSFERICO causato dalle industrie. Fonte: <https://www.illibraio.it/news/dautore/g20-emergenza-ambientale-pianeta-253746/>. DEFORESTAZIONE. Fonte: [https://www.teleambiente.it/amazzonia\\_brasile\\_crea\\_forza\\_sicurezza\\_combattere\\_deforestazione/](https://www.teleambiente.it/amazzonia_brasile_crea_forza_sicurezza_combattere_deforestazione/). DISCARICA DI RIFIUTI. Fonte: <https://www.altoadigeinnovazione.it/plastica-alto-adige/>. DESERTIFICAZIONE. Fonte: [https://www.wwf.it/il\\_pianeta/cambiamenti\\_climatici/?23680/Giornata-mondiale-contro-desertificazione](https://www.wwf.it/il_pianeta/cambiamenti_climatici/?23680/Giornata-mondiale-contro-desertificazione). INQUINAMENTO DEL MARE. Fonte: <https://www.esperiabc.com/it/oceano-discardella-terra/>. SCIOGLIMENTO GHIACCIAI E SPECIE A RISCHIO. Fonte: <https://www.ohga.it/cosa-vuol-dire-riscaldamento-globale/>.

In questo capitolo analizzeremo uno dei modi per frenare tutti questi fenomeni, prendendo d'esempio il comportamento della natura e spingendo verso un'economia circolare in cui i nostri rifiuti possano trasformarsi da danno ambientale a risorsa per l'umanità. Verranno quindi proposti i criteri per costruire un ecosistema urbano a rifiuti zero e si formuleranno delle strategie per un utilizzo circolare delle risorse.

### 3.1 Il modello naturale, un esempio da seguire

Nella storia dell'umanità la natura è stata spesso presa come esempio figurativo per trovare soluzioni nel creare opere architettoniche, ingegneristiche o di design. Caratteristiche di animali o vegetali venivano prese come riferimento e ispirazione per simulare forme e inventare strutture nuove e innovative. Si pensi ad esempio a Leonardo da Vinci quando alla fine del '400 nei suoi schizzi sulla macchina volante, studiava il volo degli uccelli e la forma delle loro ali.

#### Biomimesi

La biomimesi<sup>63</sup> consiste per l'appunto nell'imitazione della natura e permette di dar vita a creazioni originali e in armonia con l'ambiente circostante. Esempi interessanti di architetture biomimetiche che prendono spunto dalle forme organiche se ne trovano diversi fra cui:



Figura 3.2. Sagrada Família, Barcellona (Spagna), 1882, Antoni Gaudí. Vista all'interno del tempio i cui pilastri ramificati ricordano le sembianze di un bosco (a destra). Fonte: <https://www.lugaris.com/en/what-was-gaudi-inspired-by-everything-you-should-know/>



Figura 3.3. Tempio del loto, Nuova Delhi (India), 1986, Fariborz Sahba. Vista esterna notturna, i petali marmorei dell'edificio rimandano all'aspetto del fior di loto (a destra). Fonte: <https://timesofindia.indiatimes.com/travel/delhi/lotus-temple/ps47925830.cms>

---

<sup>63</sup> “Con biomimesi si designa la disciplina, di recente formalizzazione, che studia e imita le caratteristiche degli esseri viventi come modello cui ispirarsi per il miglioramento di attività e tecnologie umane.” Fonte: [https://www.treccani.it/magazine/lingua\\_italiana/domande\\_e\\_risposte/lessico/lessico\\_194.html](https://www.treccani.it/magazine/lingua_italiana/domande_e_risposte/lessico/lessico_194.html)



Figura 3.5. Casa Batllò, Barcellona (Spagna), 1906, Antoni Gaudì. Particolare del tetto che ricorda la pelle squamosa e puntinata tipica dei camaleonti (a destra). Fonte: <https://www.viasolferinohome.it/expert-interior-tips/la-biomimetica-nellarchitettura-origini-definizioni-e-campi-di-applicazione/attachment/architettura-natura/>

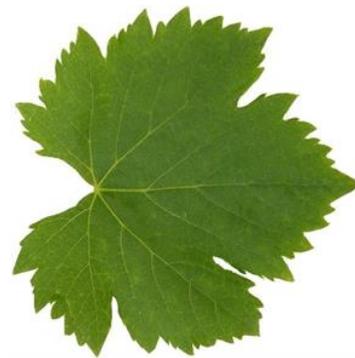


Figura 3.4. Abu Dhabi Performing Arts Center, Abu Dhabi (Emirati Arabi Uniti), 2007, Zaha Hadid Architects. Il rimando della struttura alle ramificazioni delle foglie o dei rami è evidente, soprattutto di sera con il contrasto di luci e ombre. Fonte: <https://www.zaha-hadid.com/architecture/abu-dhabi-performing-arts-centre/>

Oltre agli aspetti puramente formali, attraverso una connessione sempre più stretta tra biologia e tecnologia, sono nati diversi materiali e oggetti innovativi utilizzati anche nella cosiddetta bioedilizia<sup>64</sup>. L'individuo, infatti, osservando i processi biologici, biomeccanici, l'evoluzione delle specie e la selezione naturale, ha scoperto soluzioni importanti come ad esempio: la resistenza al vento, l'accumulo di energia, l'idrorepellenza, l'immagazzinamento dell'energia solare e l'assorbimento di CO<sub>2</sub>.

<sup>64</sup> "Insieme di processi e metodi di costruzione caratterizzati dall'uso di materiali a basso impatto ambientale e non dannosi per l'uomo. Un progetto che rispetti i criteri della bioedilizia si caratterizza, quindi, non solo per la sostenibilità ambientale, l'attenzione all'efficienza energetica dell'edificio e all'impiego di fonti energetiche rinnovabili, ma anche per il ricorso a materiali privi di sostanze nocive, tossiche o radioattive, in grado di realizzare una buona qualità della vita per gli abitanti e i fruitori dell'edificio ed evitare quei fenomeni di inquinamento degli ambienti interni definiti dall'OMS (Organizzazione mondiale della sanità) come sick building syndrome (sindrome da edificio malsano)." Fonte: [https://www.treccani.it/enciclopedia/bioedilizia\\_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/#:~:text=bioedil%3%ACzia%20s.%20f.%20%E2%80%93%20Insieme%20di%20processi,rispetti%20i%20criteri%20della%20b.](https://www.treccani.it/enciclopedia/bioedilizia_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/#:~:text=bioedil%3%ACzia%20s.%20f.%20%E2%80%93%20Insieme%20di%20processi,rispetti%20i%20criteri%20della%20b.)

## Progettazione biofilica

Un aspetto importante quando si parla di natura e di connessione fra essa e l'uomo è il concetto di biofilia. Per biofilia<sup>65</sup> si intende quell'affinità innata dell'uomo con il mondo naturale, un desiderio inconscio di riconnessione con la natura circostante. La progettazione biofilica, dunque, ha il proposito di incorporare nelle architetture elementi che richiamano il mondo della natura, con lo scopo di rendere gli ambienti antropici più vivibili a vantaggio di un benessere fisico e psicologico.

È dimostrato che gli ambienti biofilici hanno effetti curativi e rigenerativi sull'uomo, riducendo lo stress, aumentando l'apprendimento e la creatività, luoghi ideali quindi per vivere, lavorare e studiare.

Negli anni '80 Stephen Kellert, professore di ecologia sociale a Yale e fondatore del *biophilic design*<sup>66</sup>, identifica sei elementi chiave che stanno alla base di una progettazione biofilica:

- le caratteristiche ambientali
- il rapporto uomo-natura
- la luce e lo spazio
- i processi e i motivi naturali
- le forme e i modelli naturali
- le connessioni con il luogo.



Figura 3.6. A sinistra: Maggie's Cancer Caring Centre Lanarkshire, Scozia, 2015, Reiach and Hall architects. Centro all'avanguardia nella cura del cancro, volumi bassi che si fondono con la natura attraverso un sistema di cortili che rendono l'edificio permeabile al paesaggio, contribuendo a lenire i dolori delle malattie. A destra: Bosco verticale, Milano, 2014, Stefano Boeri architetti e Barreca & La Varra. La verticalità dei grattacieli entra in contatto con la natura che li trasforma in foreste urbane. Fonte: <https://www.architetturaecosostenibile.it/architettura/progetti/biophilic-design-architettura-natura-190>

<sup>65</sup> "Il termine biofilia viene adoperato nello studio *The Anatomy of Human Destructiveness* (1973) dallo psicoanalista tedesco Erich Fromm (1900-1980), naturalizzato statunitense, nel significato che oggi conserva di 'amore per la vita', in contrapposizione a necrofilia. Biophilia è termine ripreso e approfondito dal sociobiologo statunitense Edward O. Wilson nel saggio omonimo del 1984." Fonte: [https://www.treccani.it/vocabolario/biofilia\\_res-0c52b7b4-8995-11e8-a7cb-00271042e8d9\\_%28Neologismi%29/](https://www.treccani.it/vocabolario/biofilia_res-0c52b7b4-8995-11e8-a7cb-00271042e8d9_%28Neologismi%29/)

<sup>66</sup> "Il design biofilo è un concetto utilizzato nel settore edile per aumentare la connettività degli occupanti all'ambiente naturale attraverso l'uso della natura diretta, della natura indiretta e delle condizioni di spazio e luogo. Utilizzata sia a livello di edificio che di città, si sostiene che questa idea abbia benefici per la salute, ambientali ed economici per gli occupanti degli edifici e gli ambienti urbani, con pochi inconvenienti." Fonte: [https://en.wikipedia.org/wiki/Biophilic\\_design](https://en.wikipedia.org/wiki/Biophilic_design)

## Blue Economy



Figura 3.7. Gunter Pauli, ideatore del concetto di Blue Economy. Fonte: <http://www.thinkmoreabout.com/it/28-itcat/768-gunter-pauli-2#>

Ispirandosi ai concetti della biomimesi che, come abbiamo visto, tratta lo studio e l'imitazione dei sistemi naturali, l'economista belga Gunter Pauli<sup>67</sup> nel 2010 ha concepito la nozione di economia blu, dove nulla è sprecato e tutto è riutilizzato mediante un processo che trasforma i rifiuti prodotti in materie prime. La *Blue Economy* rappresenta dunque un nuovo modello di sviluppo basato su durabilità, rinnovabilità e riutilizzo attraverso un'innovazione delle attività produttive, che azzerino le emissioni inquinanti e praticino il recupero e il reinserimento di materie prime e scarti nel circuito di produzione.

Questo modello di business sostenibile avrebbe un impatto zero in termini di rifiuti e sostanze pericolose, inoltre creerebbe maggiori profitti e nuovi posti di lavoro. Tutto ciò in maniera molto più economica, poiché richiede investimenti contenuti, al contrario invece della *Green Economy*, che prevede ingenti investimenti per le aziende, ad esempio nel rinnovare i loro sistemi produttivi e garantire una riduzione delle loro emissioni inquinanti.<sup>68</sup>

Abbiamo visto come la natura sia stata e continua ad essere un modello per migliorare la vivibilità e il benessere dell'uomo attraverso vari tipi di strategie. In questa tesi, la natura non è vista con il proposito di imitarne gli aspetti estetico-strutturali-formali per trovare forme o soluzioni progettuali originali e innovative. La strategia che si vuole adottare riguarderà invece il processo del mondo naturale nel suo complesso e in particolare delle relazioni che si instaurano fra gli organismi. Ciò che verrà preso d'esempio è di fatto il **comportamento ecosistemico e la strategia di sussistenza che la natura ci propone come modello perfettamente funzionante.**

---

<sup>67</sup> "Imprenditore, economista e autore di libri - Gunter Pauli è l'iniziatore del concetto della Blue Economy, la quale mira alla protezione degli ecosistemi della Terra e alla creazione di posti di lavoro. È inoltre fondatore della " Zero Emissions Research and Initiatives " avente lo scopo di promuovere lo sviluppo di una nuova specie di ricercatori ed imprenditori che agiscono in armonia con la natura." Fonte: <http://www.thinkmoreabout.com/it/28-itcat/768-gunter-pauli-2#>

<sup>68</sup> Fonte: <https://www.eticasgr.com/storie/news-eventi/blue-economy-per-il-pianeta>

## Ecosistemi naturali

I processi naturali sono regolati da leggi secondo cui il prelievo di risorse è compensato dalla produzione di sostanze di rifiuto, direttamente riciclabili nell'ambiente stesso. Questo ci insegna che il nostro pianeta per sua natura si comporta da sempre in maniera circolare, proprio perché è il metodo migliore e anche il più intelligente per garantire la propria sussistenza e conservazione.

Un ecosistema naturale è composto da organismi animali e vegetali che interagiscono tra loro in uno specifico ambiente biotico, nella quale la presenza di energia (sotto forma di luce o legame chimico) è indispensabile per la sua sopravvivenza. Gli organismi viventi si dividono in *autotrofi*, che traggono nutrimento da materiale inorganico rilasciando ossigeno (es. le piante attraverso la fotosintesi) ed *eterotrofi*, che traggono nutrimento da materiale organico (es. animali erbivori o carnivori).

In un ciclo naturale, dunque, gli autotrofi sono i produttori, mentre gli eterotrofi sono i consumatori. A questi si aggiungono i decompositori (es. batteri e funghi), che trasformano in materia inorganica tutti gli organismi giunti a fine vita, restituendo all'ambiente sostanze nutritive utili alla sua rigenerazione.

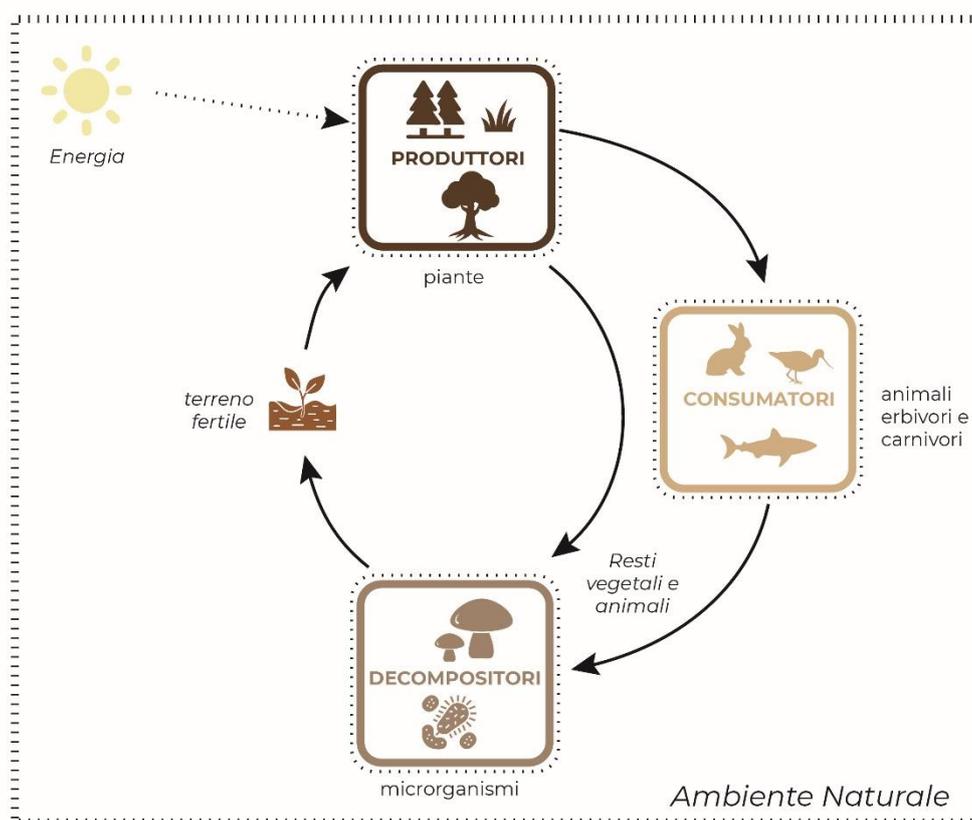


Figura 3.8. Funzionamento ciclico dei processi naturali in un generico ambiente biotico.  
Elaborato personale

Il concetto di ecosistema (sistema ecologico) è molto antico, ma il termine fu introdotto solo nel 1935 dall'ecologo inglese George Tansley. Esso riguarda un sistema in cui le relazioni e le connessioni tra i vari elementi che lo compongono sono fondamentali e in cui ogni minima variazione comporta inevitabilmente dei mutamenti nelle relazioni fra i componenti e quindi del sistema stesso. La presenza dell'essere umano sulla Terra e le sue azioni implicano certamente delle grandi conseguenze e dei forti squilibri sugli ecosistemi naturali.

L'ecologo statunitense Eugene Odum in un articolo del 1969 della rivista "Science" disse:

*"In una società pioniera, come nell'ecosistema pioniere, un alto tasso di natalità, una crescita rapida, alti profitti economici e lo sfruttamento di risorse accessibili e inutilizzate sono vantaggiosi ma, avvicinandosi alla saturazione, queste tendenze devono modificarsi e tendere verso la simbiosi, il controllo delle nascite e il riciclaggio delle risorse"*<sup>69</sup>.

In sostanza in una società in cui il desiderio di crescita, fortemente dipendente dai combustibili fossili, è il principale obiettivo, dovrebbe direzionarsi verso ideologie di stabilità e autosostentamento.

Nel 1999 Paul Hawken e i fratelli Lovins nel libro "Natural Capitalism" indagano sulle opportunità redditizie delle imprese, in un'epoca in cui l'ambiente sta ponendo dei limiti e le risorse scarseggiano:

*"La prossima rivoluzione industriale, come la prima, sarà una risposta ai mutevoli modelli di scarsità. Creerà sconvolgimento, ma ancora più importante, creerà opportunità. Le aziende devono adattarsi a queste nuove realtà.*

*Le aziende innovative stanno già facendo proprio questo. Traggono profitto e ottengono un vantaggio competitivo decisivo e anche i loro leader e dipendenti si sentono meglio riguardo a ciò che fanno. Sono all'avanguardia di un nuovo modello di business: il capitalismo naturale."*<sup>70</sup>

---

<sup>69</sup> Eugene P. Odum "The strategy of ecosystem development. An understanding of ecological succession provides a basis for resolving man's conflict with nature" in *Science*, v.164, n.3877, p.269, 1969.

<sup>70</sup> Fonte: <http://www.natcap.org/>

Qui si parla dell'incombenza e della necessità di un cambiamento, proprio a partire dalle aziende le quali, innovando i loro modelli di business e allineandoli a quelli naturali, possono trarre dei benefici economici oltre che risolvere il problema della mancanza di risorse.

Tornando al tema delle relazioni, dei legami e delle connessioni che contraddistinguono un semplice ambiente da un ecosistema, un recente studio, coordinato dall'ecologa forestale canadese Suzanne Simard, ha dimostrato come nel sottosuolo dei boschi si sviluppi una rete comunicativa attraverso cui gli alberi possono comunicare e scambiarsi risorse. È il principio denominato *Wood Wide Web*, dalla somiglianza con il complesso mondo della rete internet. Si tratta di una specie di rete di comunicazione forestale che collega le radici degli alberi attraverso la presenza di batteri, funghi e microrganismi, in particolare del micelio<sup>71</sup>. La propagazione di diversi tipi di segnale a pochi centimetri dal suolo facilita la sopravvivenza degli alberi più deboli, come ad esempio lo scambio di acqua e zuccheri o segnali di allarme in caso di attacchi parassitari.

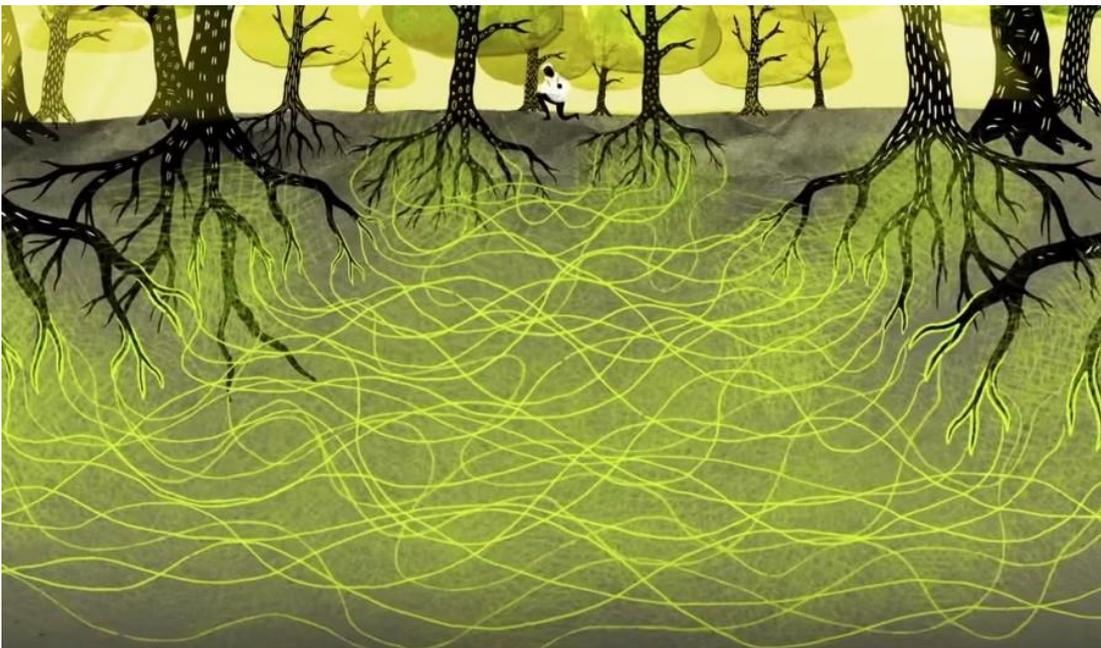


Figura 3.9. La rete di relazioni che si instaurano fra gli alberi secondo il principio del Wood Wide Web.

Fonte:

<https://it.wikipedia.org/wiki/Micelio#:~:text=Il%20micelio%20%C3%A8%20l'apparato,in%20cui%20scorre%20il%20protoplasma.>

---

<sup>71</sup> Il micelio è l'apparato vegetativo dei funghi ed è formato da un intreccio di filamenti detti ife, tubuli in cui scorre il protoplasma. Fonte: <https://it.wikipedia.org/wiki/Micelio#:~:text=Il%20micelio%20%C3%A8%20l'apparato,in%20cui%20scorre%20il%20protoplasma.>

### 3.2 La città è una miniera urbana

Se pensiamo alle città come a degli ecosistemi urbani, anche il loro “metabolismo” prevede uno scambio di risorse e materiali, solo che a differenza del mondo naturale, non sempre è di tipo circolare. I cicli economici creati dall'uomo hanno prodotto enormi quantità di scarto che non possono essere decomposte e spesso sono dannose sia per le persone che per l'ambiente, per questo è necessario rallentare il più possibile i flussi di materia ed energia.

A partire da aziende e attività, fra i maggiori produttori di scarti, si può limitare la produzione di rifiuti recuperando questi materiali e prodotti per reintrodurli in un nuovo ciclo di vita. Prendendo come esempio il sistema naturale a zero rifiuti, bisogna creare un ecosistema che si avvicini il più possibile agli ecosistemi naturali, limitando la produzione di rifiuti e recuperando gli scarti che, tramite un processo di trasformazione migliorativo, possono avere nuova vita.

Possiamo quindi immaginare un sistema economico come un ecosistema di risorse, con “produttori” e “consumatori”, in cui si passa da un metabolismo urbano lineare ad uno circolare, riducendo al minimo la produzione dei rifiuti non decomponibili in discarica. I produttori sono le attività e aziende che producono materiali di scarto durante i loro processi; i consumatori sono gli utenti dei prodotti finali rigenerati. Il ruolo dei “decompositori” è affidato ai trasformatori, che si occupano della trasformazione progettuale e manuale delle risorse e ai connettori che gestiscono e coordinano i vari processi e attori, a vasta scala o a livello locale.

Così come accade negli ecosistemi naturali anche in ambito urbano è possibile realizzare le circostanze per facilitare le relazioni fra i soggetti e permettere un efficiente scambio di risorse, che altrimenti andrebbero perdute. Individuando i nodi, ovvero le categorie di soggetti e risorse, e costruendo un ecosistema caratterizzato da una rete di relazioni mutualistiche fra i singoli nodi e con un funzionamento a ciclo continuo.

Si può quindi considerare il territorio urbanizzato come una “miniera urbana<sup>72</sup>” di risorse secondarie, ovvero i materiali di scarto, materie prime

---

<sup>72</sup> Il concetto di “estrazione mineraria urbana” è di derivazione anglosassone “*Urban mining*”, utilizzato inizialmente per indicare la presenza di metalli da recuperare dalle apparecchiature elettriche ed elettroniche di scarto; oggi il termine viene riferito in

alternative alle risorse naturali. Le città si trasformano così in giacimenti di materiali di origine antropica, dove ciò che oggi è considerato un rifiuto diventa una ricchezza che si sostituisce al capitale naturale, i cui costi sono molto elevati, la cui disponibilità inizia a scarseggiare e i cui danni ambientali causati dalla loro estrazione stanno sempre più danneggiando i paesaggi e le nicchie ecologiche.

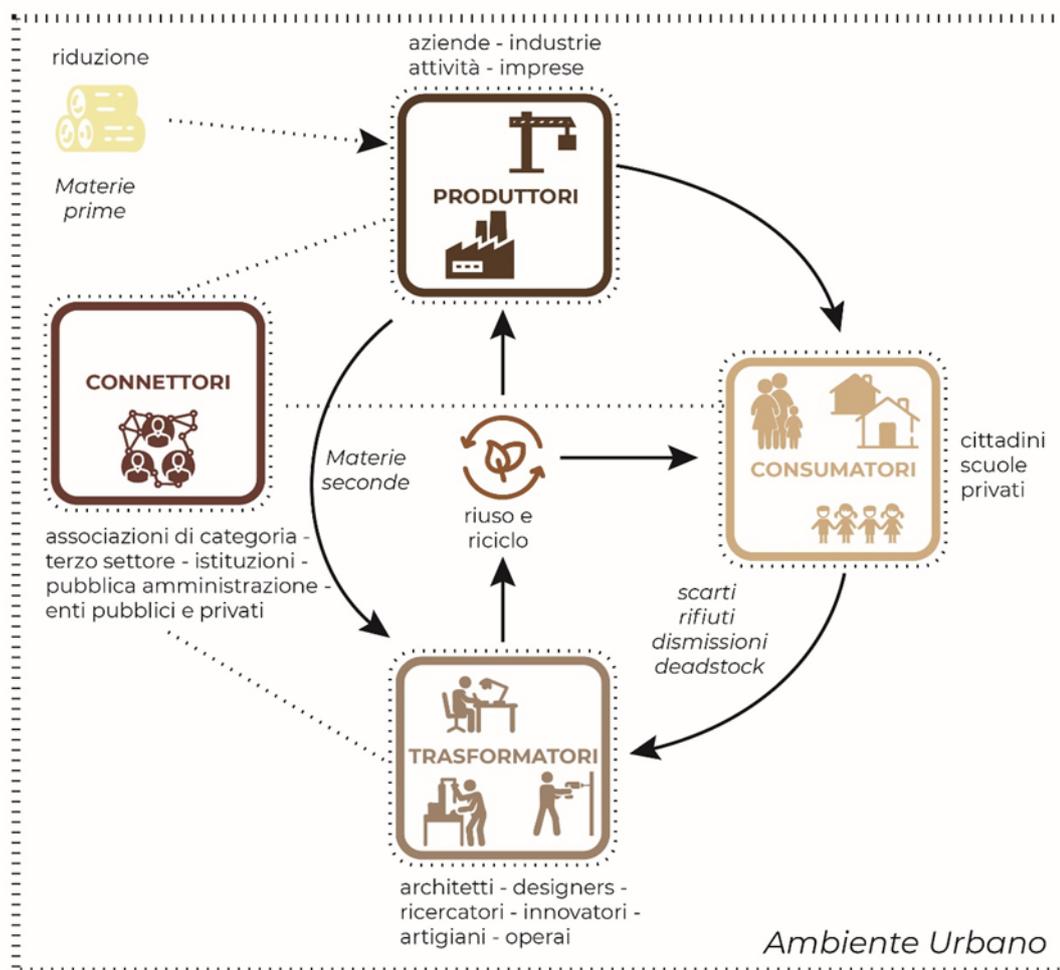


Figura 3.10. Funzionamento di un ecosistema urbano basato sul riuso e il riciclo dei materiali di scarto, paragonabile al funzionamento circolare dei processi naturali. Elaborato personale.

Fondamentale per facilitare questa estrazione di risorse è l'applicazione della demolizione selettiva nei cantieri. Il settore edile, infatti, è uno dei maggiori produttori di scarti, ma attualmente questo metodo di demolizione è ancora poco diffuso, soprattutto per via dei costi elevati. Una strategia di questo tipo permetterebbe invece di recuperare facilmente materiali simili, omogenei e possibilmente integri al fine di reimpiegarli nella produzione di nuovi prodotti o di avviarli a una filiera di riciclo.

---

generale alla possibilità di ottenere risorse dai rifiuti urbani per recuperarli e reimpiegarli in nuovi processi.

### 3.3 Criteri per la costruzione dell'ecosistema

Creare le condizioni per sviluppare un ecosistema urbano in grado di svincolare lo sviluppo economico dal degrado ambientale, che cambi quindi i suoi modi di produzione e consumo, non è un'impresa facile, per questo bisogna tenere a mente alcuni criteri e principi guida che favoriscono le condizioni per la sua realizzabilità.

- ▶ **Pensare** in maniera sostenibile è il primo importante passo, poiché i valori che accompagnano delle politiche sostenibili aiutano contemporaneamente l'ambiente, l'economia e la società.
- ▶ **Selezionare** risorse e soggetti locali che possano interagire e avere connessioni in un raggio d'azione ristretto, incoraggiando la nascita di una rete territoriale di relazioni, replicabile anche in altri contesti.
- ▶ **Diffondere** la consapevolezza della crisi ambientale e climatica e della necessità di adottare comportamenti più responsabili, anche tramite progetti di educazione e formazione nelle aziende e nelle scuole.
- ▶ **Essere** in sinergia con la natura, tutelandola e avendo un atteggiamento rispettoso per il pianeta, che ci ospita e che garantisce la nostra sopravvivenza.
- ▶ **Agire** in maniera circolare privilegiando comportamenti di: prevenzione, riduzione, reimpiego, riparazione, riuso, rigenerazione e riciclo.
- ▶ **Sviluppare** progetti innovativi e di sperimentazione che aprano la strada per la valorizzazione dei materiali di scarto, per la loro condivisione e la diffusione del loro utilizzo.
- ▶ **Realizzare** architetture modulari i cui componenti possano essere smontati e rimontati altrove in caso di necessità, facilitando la loro messa in opera e dismissione, ma soprattutto il loro riutilizzo.

Nello schema seguente vengono menzionati i valori di sostenibilità con alcune parole chiave riferite agli ambiti ambientale, economico e sociale. La realizzazione di un ecosistema urbano sul riuso e il riciclo può quindi migliorare la qualità della vita sotto diversi punti di vista:



Figura 3.11. Schema dei valori di sostenibilità. Elaborato personale.

Principali effetti derivanti dal riuso e dal riciclo dei materiali di scarto:



### Ricadute AMBIENTALI

- Riduzione dei rifiuti da smaltire
- Riduzione dell'uso di materie prime
- Uso circolare delle risorse
- Riduzione delle emissioni causate da processi produttivi industriali
- Prodotti a km zero
- Tutela del territorio



### Ricadute ECONOMICHE

- Meno costi di smaltimento
- Meno costi per l'acquisto di nuovi materiali
- Meno costi di produzione
- Facilità di assemblaggio e disassemblaggio
- Prolungamento del valore d'uso dei materiali
- Nuove attività (centri di riuso, fab-lab, makerspace) e nuovi mercati



### Ricadute SOCIALI

- Nuovi tipi di occupazione alternative
- Sensibilizzazione sulle tematiche di sostenibilità
- Interazioni tra varie categorie sociali
- Fruizione di architetture originali e virtuose
- Cooperazione a livello territoriale
- Inserimento lavorativo delle fasce sociali svantaggiate

Tutti questi criteri e ricadute supportano la transizione all'economia circolare e costituiscono le linee guida per realizzare un ecosistema urbano sul riuso e il riciclo. Passando ad una mentalità produttiva circolare, infatti, oltre ad avere una diminuzione degli impatti ambientali, si hanno delle conseguenze anche in termini di crescita economica, creazione di nuovi posti di lavoro, aumento della competitività e della resilienza urbana<sup>73</sup>.

**Impatti ambientali.** L'impiego di materie ed energie rinnovabili, l'eco-progettazione di beni e servizi, l'uso di sistemi industriali che mantengano o ripristinino il valore economico e ambientale delle risorse, sono tutti fattori a tutela dell'ambiente, che creano le condizioni per produrre in maniera pulita, diminuendo l'estrazione di risorse materiche e la produzione di rifiuti.

**Impatti economici.** A partire dalla progettazione di beni, servizi e prodotti, rinnovati all'origine al fine di estendere il loro ciclo di vita si creano, inoltre, nuovi tipi di aziende e attività, che realizzano dei prodotti nuovi e appetibili, andando a inserirsi nelle dinamiche di mercato. A livello economico vanno a ridursi anche le spese per il trasporto dei rifiuti, oltre al consumo di energia per il loro smaltimento.

**Impatti sociali.** L'instaurarsi di una collaborazione fra settori differenti e l'esigenza di nuovi ruoli e competenze comporta la nascita di nuove figure professionali e dunque di nuove opportunità lavorative, con la necessità di più percorsi formativi, specifici sui temi di sostenibilità ed economia circolare. Le comunità, inoltre, a seguito di campagne informative generalizzate, comprenderanno la necessità di un cambiamento radicale sia nei modi di produzione che di consumo.

**Resilienza.** Questa conversione di mentalità e azione conduce anche le società ad essere più autonome e più resilienti poiché, anche in tempi di crisi o di scarsità delle risorse naturali, sono in grado di autosostentarsi con le risorse secondarie rigenerate che hanno a disposizione. Un esempio attuale è caratterizzato dalla crisi socioeconomica del nostro paese, aggravatasi con l'arrivo della pandemia da COVID-19 nel 2020, la quale ha fatto emergere l'importanza di un'indipendenza nazionale dalle risorse

---

<sup>73</sup> La resilienza è "la capacità di un sistema di ripristinare la propria funzionalità dopo avere subito un impatto esterno. Resilienza urbana è la capacità di una città di ripristinare le proprie funzionalità sistemiche dopo aver subito uno shock che può essere di origine naturale o antropica." Fonte: <https://www.peopleforplanet.it/resilienza-urbana-limportanza-per-le-citta-di-risorgere/>

essere, a seguito delle limitazioni dei flussi e scambi commerciali dovuti alle restrizioni.

Nel seguente schema vengono illustrati quelli che sono i principi chiave per realizzare prodotti e architetture ecosistemici e circolari:

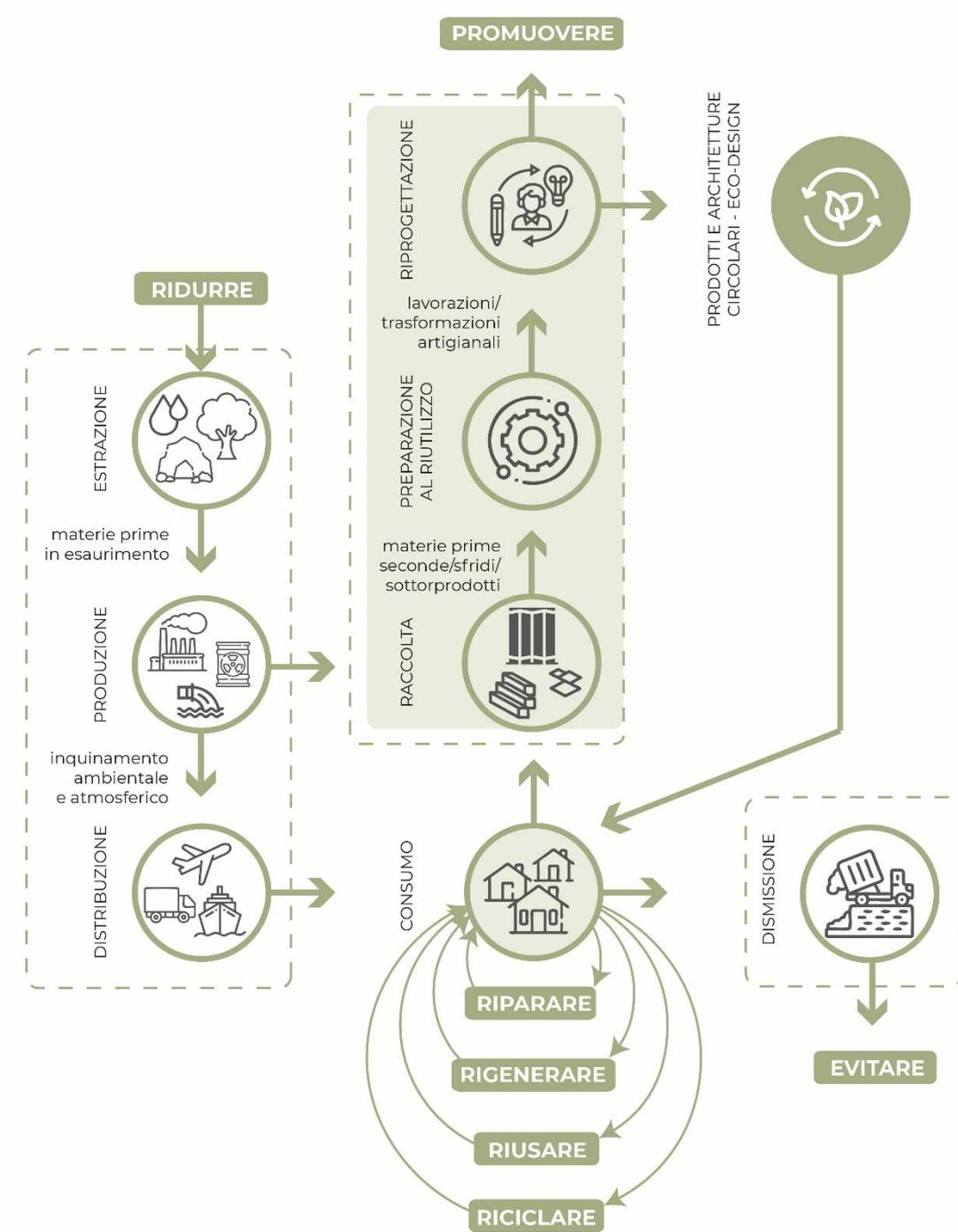


Figura 3.12. Schema dei principi chiave e degli step per progettare in maniera sostenibile e circolare. Elaborato personale.

1. **EVITARE** la dismissione.
2. **RIDURRE** lo sfruttamento di risorse naturali, la produzione industriale inquinante e la distribuzione dei prodotti a lunghe distanze.

3. **PROMUOVERE** la riparazione, la rigenerazione, il riuso e il riciclo dei beni di consumo attraverso la loro raccolta, preparazione al riutilizzo e riprogettazione.
4. **REALIZZARE** prodotti di ecodesign e architetture sostenibili.

### 3.4 Strategie per un uso circolare delle risorse

Per realizzare le condizioni affinché un ecosistema urbano funzioni in maniera efficace e sostenibile, è imprescindibile una transizione dell'economia tradizionale, di tipo lineare, verso modelli il più possibile circolari.

Secondo la definizione della fondazione Ellen MacArthur<sup>74</sup>:

*Un'economia circolare si basa sui principi di **progettazione** di rifiuti e inquinamento, **mantenimento** di prodotti e materiali in uso e **rigenerazione** dei sistemi naturali.*<sup>75</sup>

*In un'economia circolare, l'attività economica costruisce e ricostruisce la salute generale del sistema. Il concetto riconosce l'importanza dell'economia che deve funzionare efficacemente a tutte le scale: per le grandi e piccole imprese, per le organizzazioni e gli individui, a livello globale e locale.*

*Il passaggio a un'economia circolare non significa solo adeguamenti volti a ridurre gli impatti negativi dell'economia lineare. Piuttosto, rappresenta un **cambiamento sistemico** che costruisce la resilienza a lungo termine, genera opportunità commerciali ed economiche e fornisce benefici ambientali e sociali.*<sup>76</sup>

La fondazione collabora con aziende, università e istituzioni mobilitando sistemi di economia circolare a livello globale. Per accelerare questa transizione è necessario, infatti, un nuovo sistema economico con modelli di business, prodotti e materiali che siano progettati al fine di aumentarne l'uso e il riutilizzo, similmente agli equilibri naturali in cui nulla è un rifiuto e tutto ha un valore. Un'economia circolare è un'attività economico-produttiva in cui si sfruttano energie e materiali rinnovabili e in cui le risorse

---

<sup>74</sup> "La Ellen MacArthur Foundation è un ente benefico, nato nel 2010, che opera nel settore dell'Economia Circolare. Da sempre sostiene imprese ed enti di istruzione per accompagnarli all'interno dei processi di transizione green. La EMF sviluppa e promuove l'idea di ripensare, in chiave sostenibile, ad un nuovo modo di progettare, realizzare e utilizzare i beni che le aziende producono." Fonte:

<https://www.sfridoo.com/2021/03/04/economia-circolare/cose-ellen-macarthur-foundation-e-legame-con-economia-circolare/>

<sup>75</sup> Fonte: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy>

<sup>76</sup> Fonte: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>

mantengono, anzi migliorano, il loro valore d'uso per un numero di cicli di vita il più grande possibile.

Per facilitare questa conversione nella circolarità delle risorse occorrono, dunque, cambiamenti sia a livello culturale, sia a livello istituzionale, cambiando i modi di progettare, affinché si realizzino prodotti che facilitino il più possibile la durabilità, la riusabilità, la riparabilità e il rinnovamento, garantendo quindi un'estensione del periodo di servizio dei beni.

Occorre anche tenere a mente le dieci erre della circolarità, come mostrato nella figura seguente, in ordine di priorità:

PREVENIRE, RIDURRE, RIUTILIZZARE, RIPARARE, RISTRUTTURARE, RIGENERARE, RIPROPORRE, RINNOVARE, RICICLARE, RECUPERARE.

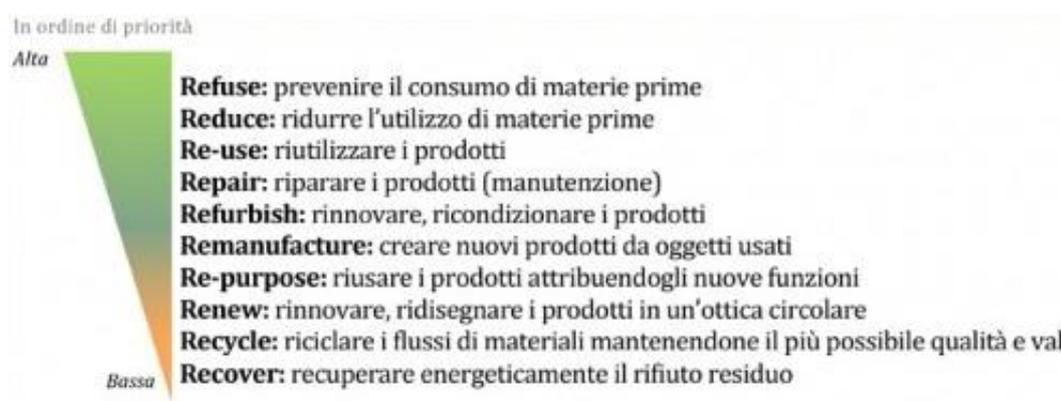


Figura 3.13. I livelli di circolarità, le 10 erre. Fonte: Jaqueline Cramer, Amsterdam Economic Board. Traduzione: Comunivirtuosi.org. <https://comunivirtuosi.org/stop-allo-spreco-di-materie-prime-il-piano-di-amsterdam-e-circolare/>

A favore della transizione circolare e per assicurare che i suoi effetti, diretti e indiretti, abbiano impatti positivi su economia, società e ambiente, si propongono le seguenti **strategie di intervento**:

1. CULTURALE
2. INTERSETTORIALE
3. PROGETTUALE
4. CONDIVISIONE
5. INFRASTRUTTURALE
6. LEGISLATIVA

1. **CULTURALE** | Diffondere i temi di economia circolare, informando le comunità e i lavoratori degli impatti positivi che ne conseguono, al fine di cambiare la cultura e le abitudini in favore di azioni sostenibili. Educare tutte le fasce della popolazione, coinvolgendoli in incontri divulgativi, mostre, laboratori, eventi, attività, giochi e app.

Attivare corsi di formazione per i seguenti settori:

- settore scolastico - formando nuovi professionisti della circolarità (es. esperti in modalità di reimpiego dei materiali/ artigiani specializzati/ imprenditori innovativi);
  - settore privato – trasformando le attività imprenditoriali in aziende sostenibili (es. uso efficiente delle risorse, innovazione, buone pratiche);
  - settore pubblico – formando il personale amministrativo (es. su GPP e CAM), e digitalizzando degli strumenti operativi (es. tracciabilità rifiuti) e di interazione.
2. **INTERSETTORIALE** | Approccio integrato e transdisciplinare fra i diversi settori (amministrativo, produttivo, commerciale, imprenditoriale, edile, sociale, terzo settore, accademico, istituzionale, finanziario) in modo che possano cooperare a progetti e processi rigenerativi e circolari in modo partecipato, sistemico, inclusivo e collaborativo.
  3. **PROGETTUALE** | Puntare su modelli progettuali circolari e di ecodesign basati su politiche “zero waste” che prevengano e riducano la futura produzione di rifiuti dei prodotti e delle architetture (riuso di materiali da varie filiere, sistemi di assemblaggio e montaggio a secco,) allungando il ciclo di vita dei manufatti e rendendoli delle banche materiali da cui ricavare materie prime seconde per altri usi e progetti.
  4. **CONDIVISIONE** | Creare piattaforme, luoghi e reti di collaborazione e condivisione in cui i diversi attori possano interagire e scambiarsi risorse, favorendo la disponibilità e l’approvvigionamento di materia prima seconda a nuovi tipi di mercato e settori della valorizzazione. Facilitare contesti di simbiosi industriale a livello territoriale per promuovere scambi di sottoprodotti, residui e scarti di produzione fra aziende.
  5. **INFRASTRUTTURALE** | Realizzare, o riqualificare infrastrutture esistenti, come centri di riuso e di riparazione, con la funzione di valorizzare i materiali recuperati e che possano svolgere attività come ad esempio:

- ciclo integrato di rifiuti, scarti, materiali (es. impianti di riciclo, recupero, ritrattamento) per convertire le filiere in circolari;
- laboratori creativi con attività manuali per insegnare metodi di valorizzazione artigianali;
- spazi di riparazione, provvisti di strumenti e attrezzi per riparare i propri oggetti, con il sostegno e la consulenza di tecnici specializzati;
- spazi per la socialità e la condivisione dove passare momenti di svago e riposo, ma anche condividere esperienze e saperi.

6. **LEGISLATIVA** | Semplificare e velocizzare i procedimenti autorizzativi delle amministrazioni locali sugli interventi e le iniziative di sostenibilità ed economia circolare per:

- sbloccare e incentivare azioni strategiche dei diversi settori;
- stimolare investimenti privati;
- agevolare un'efficiente gestione dell'End of Waste;
- permettere la diffusione di un mercato di materie prime secondarie.

# 4. MATERIALI, STAKEHOLDER, CENTRI DI RACCOLTA E DI RIUSO

Come abbiamo visto, in un ecosistema, sia esso naturale o antropico, gli elementi che lo compongono non sono distinti e indipendenti, ma interagiscono tra loro in un perfetto equilibrio.

Per comprendere meglio in che modo sono coinvolti e connessi i vari “nodi”<sup>77</sup> dell’ecosistema territoriale, in questo capitolo verranno descritti i possibili materiali di scarto reimpiegabili, riutilizzabili o riciclabili nel campo dell’edilizia, dell’architettura e del design. Se ne racconteranno le varie tipologie, le categorie, il settore di provenienza e le modalità di reimpiego.

Successivamente si individueranno i vari attori che, in maniera diretta o indiretta, sono coinvolti nel processo di valorizzazione e che con ruoli e responsabilità differenti partecipano al funzionamento dell’ecosistema e alla riuscita dei progetti; il passaggio di un materiale dalla condizione di scarto a quella di prodotto passa da una fase di output ad una di input attraverso delle rielaborazioni prima ideative e poi manuali.

Inoltre, verrà approfondito il ruolo dei centri di raccolta, luoghi con forti potenzialità per la diffusione di comportamenti direzionati al recupero, al riutilizzo e al riciclo, ma anche per l’educazione, la collaborazione e la pratica di attività di artigianato. Ci sarà un focus sui centri di riuso in Italia, con diagrammi e grafici riassuntivi di un questionario che li ha censiti, per capire le caratteristiche di questi luoghi, come sono strutturati e diffusi nel nostro paese, con un approfondimento finale su tre centri rappresentativi.

Infine, verrà proposto un layout funzionale di un centro di riuso innovativo, proponendo le strategie da adottare per la sua realizzazione: la localizzazione, la provenienza e la tipologia dei flussi trattati, il funzionamento del ciclo integrato di prodotti e rifiuti, l’organizzazione della filiera del riuso, le funzioni complementari, la modalità di gestione e il criterio di catalogazione.

---

<sup>77</sup> Per nodo si intende ogni elemento cardine che appartiene all’ecosistema e che in qualche modo è relazionato con uno o più degli altri nodi. Ad esempio, categorie di attori, enti, associazioni, materiali, centri di raccolta.

## 4.1 La filiera dei materiali di scarto

Lo scarto è da sempre stato definito come un “*materiale da eliminare perché inutile o di scarsa qualità*”<sup>78</sup>. Solo negli ultimi anni, infatti, a seguito del riscaldamento climatico e della crisi energetica si sono attivate iniziative per risparmiare risorse e contrastare l'impronta inquinante umana<sup>79</sup>.

Oggi il riuso o il recupero dei materiali di scarto, in particolar modo in Italia, risultano ancora difficoltosi e intrapresi da pochi. Questo principalmente per due motivi, il primo è la presenza di una normativa tuttora poco chiara e di difficile interpretazione sul tema; la seconda è una diffidenza generale nei confronti di questo tipo di materiale, poiché considerato nella mentalità collettiva un rifiuto.

Ma se ci poniamo in un'ottica di benefici (ambientali, sociali, economici) e di circolarità delle risorse, ci si rende subito conto che alla base di un'economia sostenibile, subito dopo la prevenzione, utile per ridurre la produzione dei rifiuti all'origine, vi è il riuso degli scarti e dunque il prolungamento del loro ciclo di vita<sup>80</sup>.

L'essere umano, come produttore di enormi e svariate quantità di materiali, prodotti, componenti e servizi, genera inevitabilmente numerosi scarti. Questi scarti molto spesso passano ad un'altra filiera per il riciclo, ma altre volte vengono conferiti in discarica gravando sull'ambiente e sulla salute. La maggior parte di questi materiali, considerati come rifiuti, sarebbe invece riutilizzabile, reimpiegabile, recuperabile o al limite riciclabile, per vari scopi e in vari ambiti.

Qui ci concentreremo sul destino di alcune tipologie di scarto che potrebbero essere valorizzate e dunque reimpiegate per realizzare progetti di architettura, urbani e di design. Si ragionerà dando la precedenza al riuso rispetto al riciclo, così come previsto dalla gerarchia dei rifiuti e perché più sostenibile.

---

<sup>78</sup> Fonte: enciclopedia Treccani. [https://www.treccani.it/enciclopedia/scarto\\_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/scarto_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/)

<sup>79</sup> A partire dal 2005 con l'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto, accordo internazionale per contrastare il surriscaldamento globale, in cui le nazioni aderenti dovevano ridurre le emissioni di gas effetto serra.

<sup>80</sup> Come stabilito dalla Direttiva 2008/98/CE che introduce il concetto di “*gerarchia dei rifiuti*”. Cifra par.2.1

Per capire se e in che modo sia possibile recuperare e riutilizzare questi materiali in ambito edilizio, analizziamo innanzitutto quali sono, da dove provengono e in quale campo potrebbero essere reimpiegati.

## Tipologie

Gli scarti provengono da vari settori merceologici dove ci sono delle fasi durante la filiera produttiva o di consumo in cui questi vengono prodotti, definendone la tipologia:

- ▶ Scarti di produzione
- ▶ Rifiuti da costruzione o demolizione
- ▶ Scarti di attività commerciali
- ▶ Scarti di dismissione
- ▶ Prodotti in dead-stock<sup>81</sup>



- ▶ **Scarti di produzione:** elementi prodotti durante la filiera produttiva o di lavorazione di varie tipologie di aziende, imprese, attività. Es. sfridi<sup>82</sup> industriali, imballaggi, residui di lavorazioni artigianali.



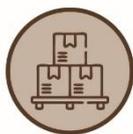
- ▶ **Rifiuti da costruzione o demolizione:** scarti che provengono da cantieri in costruzione e demolizione. Es. rifiuti misti indifferenziati, inerti, componenti, semilavorati, prodotti di vari materiali.



- ▶ **Scarti di attività commerciali:** scarti di commercianti, negozi, attività di ristorazione. Es. imballaggi di grandi dimensioni, arredi dismessi per rinnovo locale.



- ▶ **Scarti di dismissione:** prodotti non più adeguati o utili a svolgere la loro funzione originaria, ma che conservano le proprie caratteristiche fisiche e meccaniche. Es. componenti, materiali, oggetti sostituiti.



- ▶ **Prodotti in dead-stock:** prodotti nuovi e mai utilizzati, scorte rimaste invendute nei magazzini. Es. materie prime, semilavorati, prodotti, componenti.

<sup>81</sup> "Una quantità di un prodotto che un'azienda ha acquistato o realizzato ma non è in grado di vendere. Conservare le "scorte morte" costa denaro e quindi riduce l'ammontare del profitto che un'azienda può realizzare". Fonte:

<https://dictionary.cambridge.org/it/dizionario/inglese/dead-stock>

<sup>82</sup> "L'insieme dei residui o cascami che risulta dalla lavorazione di legname, metalli, pelli, carta, fibre tessili, ecc." Fonte: vocabolario Treccani

Di seguito è rappresentata una generica filiera di produzione e le relative tipologie di scarto:

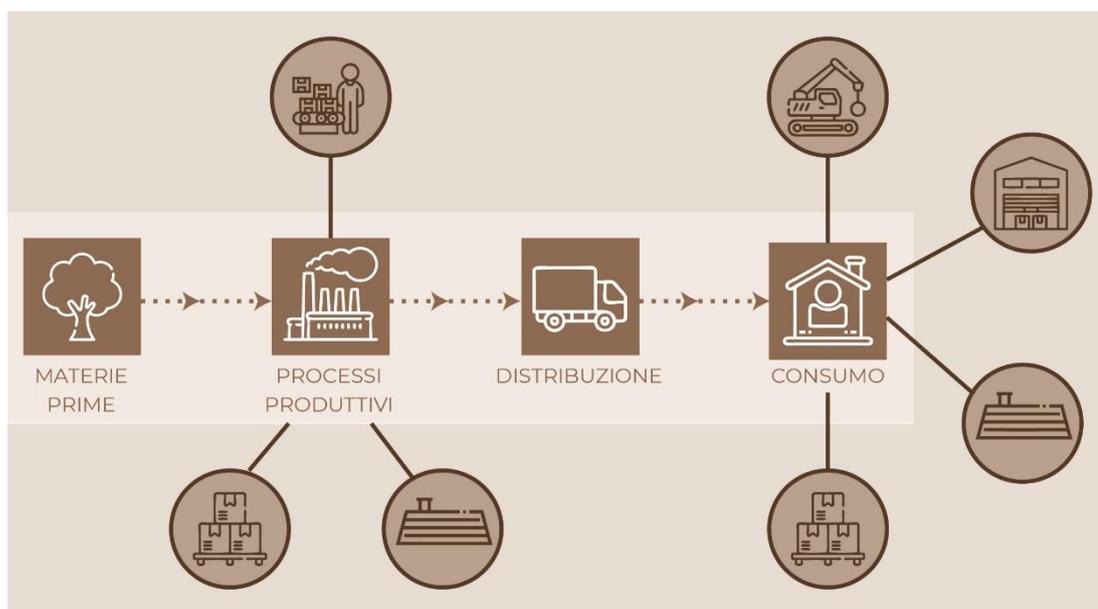


Figura 4.1. Schema delle tipologie di materiali di scarto e loro produzione lungo la filiera produttiva e di consumo. Elaborato personale.

## Materiali

Praticamente ogni tipo di materiale potrebbe essere ripensato e trasformato in qualcosa di diverso. Si pensi ad esempio alla lolla di riso, materiale organico utilizzato per realizzare intonaci o pannelli isolanti.

In questa tesi però, sia per brevità che a titolo di esempio, gli scarti presi in esame, immaginando un loro reimpiego in termini edilizi, sono costituiti dai seguenti materiali:

- 1) Acciaio e alluminio
- 2) Plastica e resina
- 3) Legno
- 4) Vetro
- 5) Ceramica
- 6) Gomma
- 7) Tessuti
- 8) Cartone
- 9) Vernici e Tinte
- 10) Terracotta
- 11) Inerti
- 12) Pietra

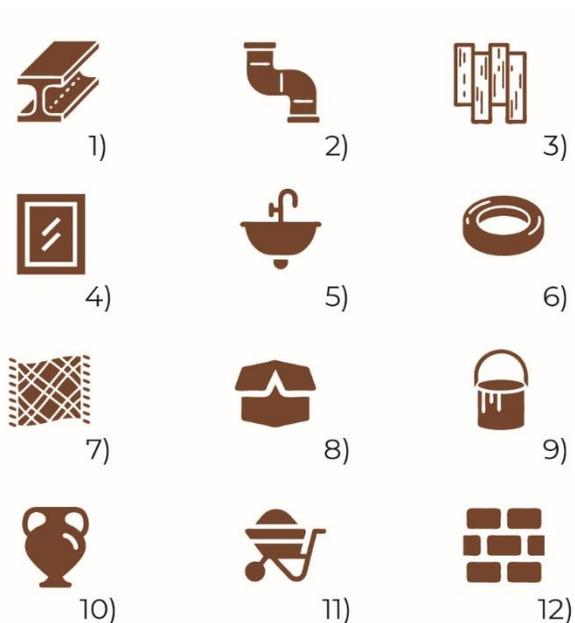


Figura 4.2. I 12 tipi di materiale presi in esame. Elaborato personale.

## Settore di provenienza

I vari tipi di scarto possono essere costituiti da un solo materiale o da elementi di materiali diversi (materiale composito); nella categoria ingombranti, ad esempio, rientrano oggetti di vari materiali.

Riguardo al settore di appartenenza, gli scarti derivano da svariati settori merceologici. Qui vengono presi in esame quei settori che a mio avviso producono scarti utili per un reimpiego architettonico:

- ◆ Abbigliamento, moda
- ◆ Arredamento
- ◆ Automobilistico
- ◆ Cartario
- ◆ Commerciale
- ◆ Componentistica
- ◆ Negozi, locali commerciali, ristorazione
- ◆ Edilizia e impiantistica
- ◆ Giocattoli
- ◆ Metalmeccanico
- ◆ Siderurgico
- ◆ Attrezzature sportive
- ◆ Tessile
- ◆ Vetrario

Nella seguente tabella vengono mostrati alcuni esempi di scarto provenienti da questi settori:

Tabella 4.1. Settori merceologici e relativi esempi di scarto prodotti. Elaborato personale.

SETTORE MERCEOLOGICO	SCARTI	Esempio
<b>Abbigliamento/moda</b>	scarti di sartoria abiti stoffe gomitoli	
<b>Arredamento</b>	mobili arredi pallet	

<p><b>Automobilistico</b></p>	<p>imballaggi cartone imbottitura sedili componenti vari vetro - antisfondamento pneumatici</p>	
<p><b>Cartario</b></p>	<p>cartoni spessi</p>	
<p><b>Commerciale</b></p>	<p>imballaggi (cartone, cellophane, cassette della frutta, polistirolo) pallet</p>	
<p><b>Componentistica</b></p>	<p>prodotti che non passano il controllo qualità prodotti invenduti</p>	
<p><b>Negozi, locali commerciali, ristorazione</b></p>	<p>arredi mobili sanitari</p>	
<p><b>Edilizia e impiantistica</b></p>	<p>laterizi, tegole, coppi, piastrelle infissi sanitari schermature pannelli lamiere carpenteria tubazioni invenduto termoidraulica parapetti, ringhiere, corrimano casseforme, casseri terra, argilla, sabbia, ghiaia</p>	

<b>Giocattoli</b>	componenti scarto di prodotto	
<b>Metalmeccanico</b>	cavi, reti, viti, chiodi, residui di stampi	
<b>Siderurgico</b>	travi lamiere tubi	
<b>Attrezzature sportive</b>	camere d'aria componenti di prodotti scarto invenduto	
<b>Tessile</b>	tendaggi stoffe tessuti	
<b>Vetrario</b>	lastre di vetro prodotti che non passano il controllo qualità casseri in legno	

Per comprendere meglio come gli scarti siano relazionati ai settori merceologici, alle tipologie di produzione e ai vari materiali, analizziamoli nello schema seguente:

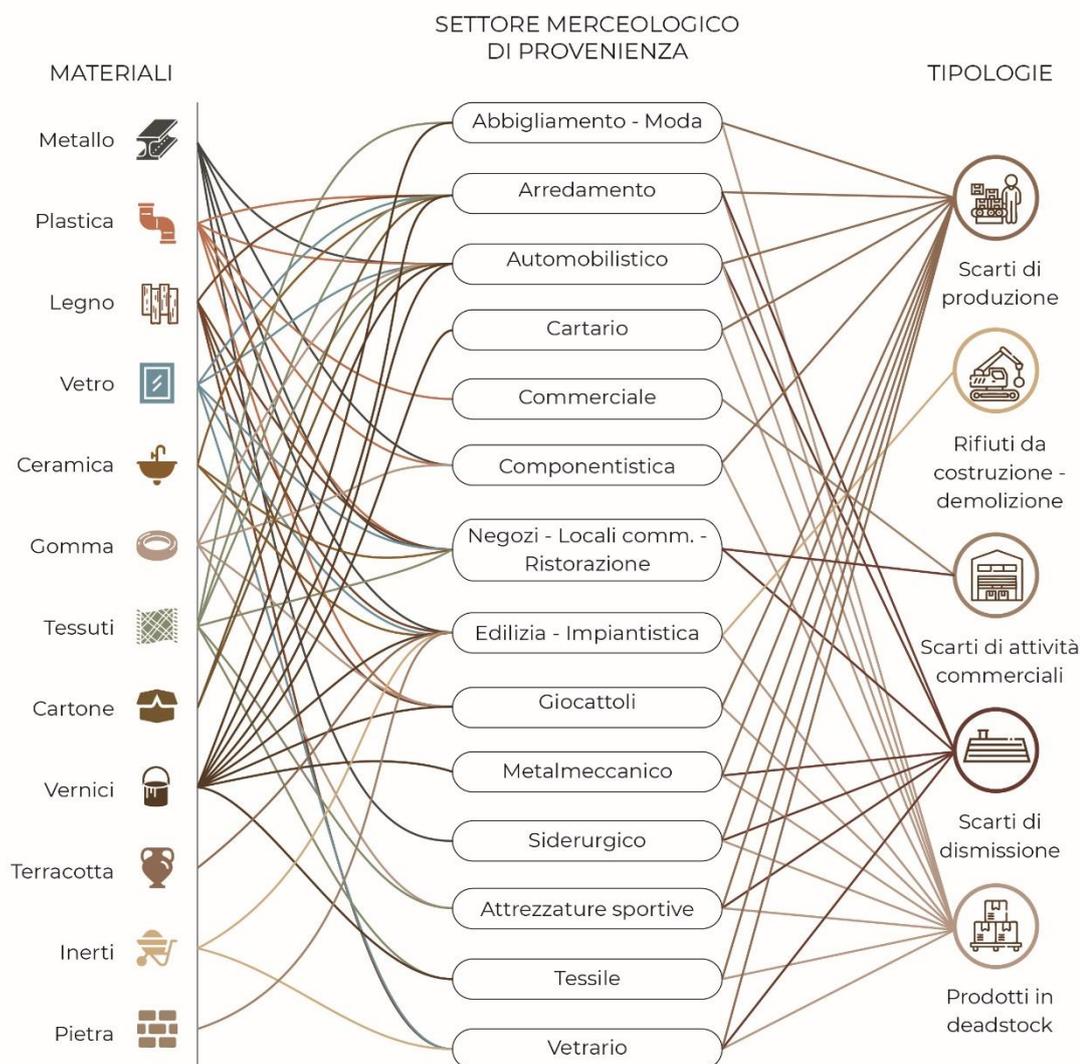


Figura 4.3. Schema dei vari settori merceologici di provenienza degli scarti, in relazione alle tipologie di scarto e di materiale. Elaborato personale.

## Reimpiego

I campi di applicazione in cui si possono reimpiegare i materiali di scarto dipendono molto dal tipo di materiale, dalla dimensione, dalla forma, ma anche dalla fantasia della persona che ripensa la nuova vita dello scarto.

Nell'edilizia si possono trovare molte soluzioni per realizzare pareti, solai, rivestimenti, isolanti, coperture, pavimentazioni, strutture, infissi, schermature, finiture, parapetti, ringhiere, scale, elementi divisorii, sanitari, ma anche arredi interni, esterni o urbani, fino all'oggettistica.

Utilizzare scarti e materiali di reimpiego per creare nuove opere significa realizzare progetti di up-cycling<sup>83</sup>, vale a dire prodotti di riuso che danno un

<sup>83</sup> "L'upcycling, noto anche come riutilizzo creativo, è il processo di trasformazione di sottoprodotti, materiali di scarto, prodotti inutili o indesiderati in nuovi materiali o

valore aggiunto all'opera attraverso una conversione migliorativa delle materie prime di scarto o degli oggetti dismessi. Lo scarto acquisisce così una nuova vita tramite una riprogettazione intelligente che crea soluzioni costruttive o di design originali e più interessanti dal punto di vista estetico, economico, emotivo e funzionale.

A differenza del "recycling", che genera sottoprodotti dai materiali di scarto tramite processi e lavorazioni industriali di riciclo, l'"upcycling" recupera e valorizza gli scarti attraverso creatività e procedimenti manuali e artigianali, perciò è definito riuso creativo.

Vediamo alcuni esempi in cui si sono realizzate opere architettoniche o urbane a partire da elementi di scarto con il metodo di upcycling:

- REwind Willemsplein



Figura 4.4. Re-wind Lhtbi, Rotterdam (Olanda), 2012, Superuse Studios. Fonte: <https://www.superuse-studios.com/projects/rewind-willemsplein/>

Panche urbane composte da pale di mulini a vento dismesse e blocchi di cemento riciclati, in cui l'aggregato nel calcestruzzo è costituito da macerie provenienti da demolizioni locali. Questo arredo urbano può essere

---

*prodotti percepiti come di maggiore qualità, come valore artistico o valore ambientale."*  
Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/Upcycling>

temporaneamente rimosso durante gli eventi, lasciando quindi versatilità d'uso alla piazza.

- Upcycle house

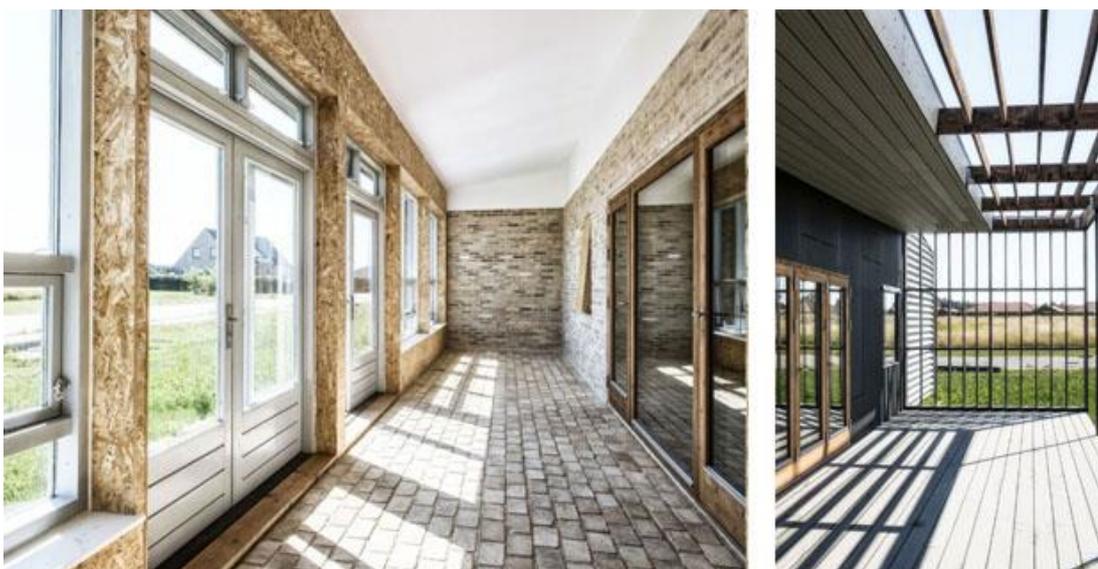


Figura 4.5. Upcycle house, Nyborg (Danimarca), 2013, Lendager Architect e fondazione Realdania Byg. Sopra vista esterna, sotto vista della veranda (a sinistra) e del porticato (a destra). Fonte: <https://buildingcue.it/upcycling-house-casa-costruita-materiali-riciclo/1791/>

Struttura portante realizzata con due container navali dismessi, il tetto è composto da fogli trapezoidali ottenute da lattine in alluminio, il pavimento è realizzato con sughero e granulati plastici, quello della cucina con tappi di champagne, mentre le piastrelle e il rivestimento del bagno sono state ottenute da vetro riciclato. Le pareti perimetrali sono state rivestite e isolate con carta di giornali, trattata e trasformata in lana di carta unita a scarti di blue jeans.

- Lampada a sospensione



Figura 4.6. RecyclLED, Milano, 2015, Luigi Gamba. Fonte: <https://www.abitare.it/it/design/prodotti/2016/04/04/se-la-lampada-e-riciclata/>

Lampada a sospensione, libera interpretazione della Hanging Lamp di Gerrit Rietveld<sup>84</sup>, realizzata artigianalmente con pezzi di recupero di varia provenienza: tubi in plexiglas, filtri polarizzatori, cubi in ebano, raggi di bicicletta, morsetti d'ottone e sei Led da 1,5W. Dei piccoli magneti sono utilizzati come giunzione tra i raggi e i cubi in ebano.

---

<sup>84</sup> La Hanging Lamp L40 di Gerrit Thomas Rietveld fu progettata nel 1920 per una delle sue prime e più importanti commissioni: gli interni della casa del Dottor A. M. Hartog, medico generico di Maarssen, vicino a Utrecht. L'intersecarsi delle linee e la chiara articolazione di elementi individuali è tipica del movimento De Stijl del quale Rietveld faceva parte. Fonte: <https://sbandiu.com/2019/10/19/la-hanging-lamp-l40-di-gerrit-thomas-rietveld/>

## 4.2 Gli attori coinvolti e il processo di valorizzazione

Per consentire e facilitare il riuso creativo dei materiali di scarto in un processo in cui scambi, connessioni e relazioni sono fondamentali, analizziamo tutti gli stakeholder<sup>85</sup> coinvolti, o da coinvolgere, elementi cardine per il funzionamento di un (eco)sistema territoriale.

Nel precedente capitolo abbiamo visto come questo sistema di azioni e relazioni fra soggetti, sia comparabile al funzionamento di un ecosistema naturale. Le categorie di individui, infatti, similmente a ciò che avviene in natura, possono essere distinte fra:

- ◆ Produttori
- ◆ Trasformatori
- ◆ Consumatori
- ◆ Connettori

Tra di essi ciò che viene scambiato o trasformato sono i materiali di scarto, che rappresentano gli elementi di output e input del processo.

Analizzando nello specifico le categorie, si hanno:



- ◆ **Produttori:** aziende, imprese e attività che generano scarti durante i loro processi produttivi o di consumo, ovvero tutti i materiali, prodotti e sottoprodotti, descritti nel paragrafo precedente, che rappresentano materie prime seconde da rimettere in circolo.



- ◆ **Trasformatori:** coloro che partecipano al processo di trasformazione, si possono suddividere in tre sottocategorie:



- gli **ideatori**, ovvero quei professionisti come architetti, designers, ingegneri, ricercatori, che inventano soluzioni progettuali per il riuso degli scarti.



- gli **artefici**, ovvero artigiani, artisti e creativi che trasformano manualmente gli scarti creando gli oggetti di upcycling.

---

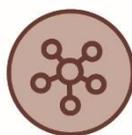
<sup>85</sup> "Tutti i soggetti, individui od organizzazioni, attivamente coinvolti in un'iniziativa economica (progetto, azienda), il cui interesse è negativamente o positivamente influenzato dal risultato dell'esecuzione, o dall'andamento, dell'iniziativa e la cui azione o reazione a sua volta influenza le fasi o il completamento di un progetto o il destino di un'organizzazione". Fonte: enciclopedia Treccani. <https://www.treccani.it/enciclopedia/stakeholder/>



- i **costruttori**, ovvero imprese edili, operai, manovali che si occupano dell'assemblaggio e messa in opera dei vari elementi.



◆ **Consumatori:** utenti come cittadini, scuole e privati destinatari dei progetti e che quindi usufruiscono dei prodotti e usi finali, trasformandosi anch'essi in produttori.



◆ **Connettori:** organizzazioni che rappresentano e coordinano i vari settori e processi, raggruppando i diversi individui in macrocategorie come associazioni di categoria imprenditoriale, associazioni di promozione sociale, amministrazioni locali, enti pubblici e privati.

Il seguente schema riassume le tipologie di materiali di scarto e le categorie di stakeholder:

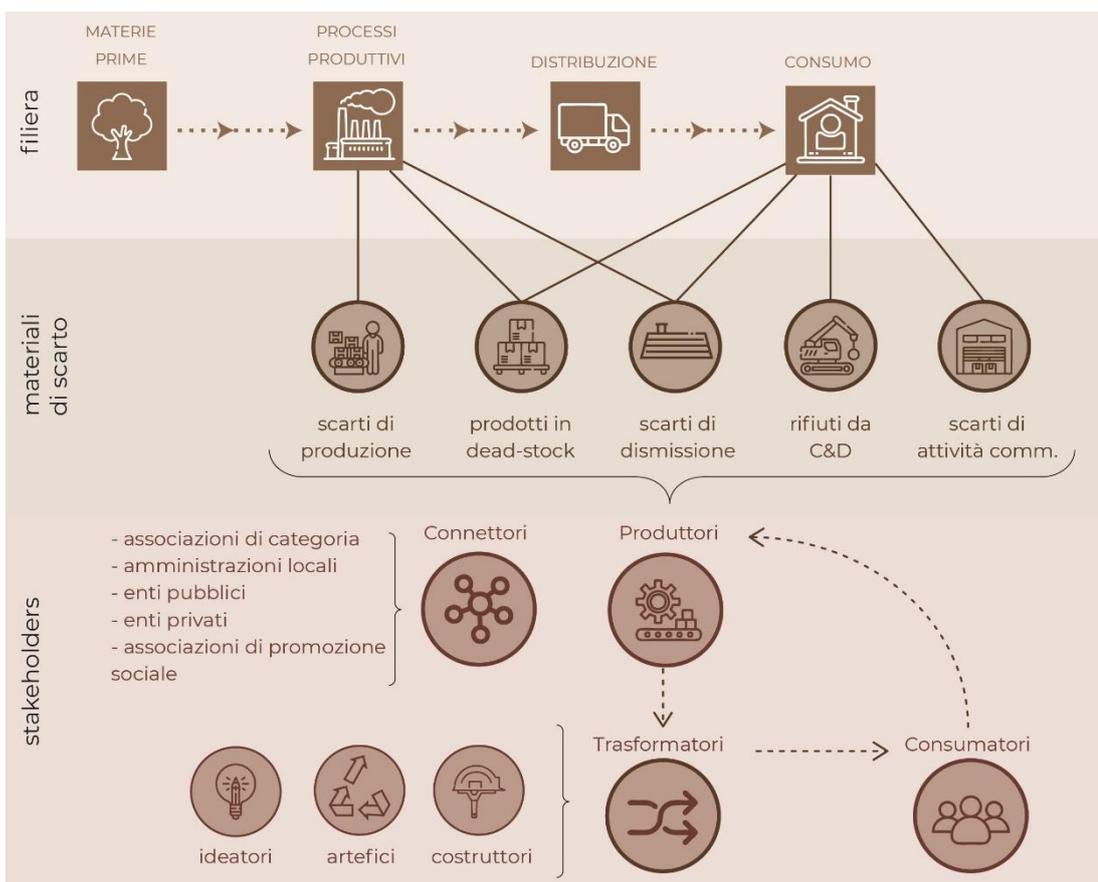


Figura 4.7. Schema riassuntivo degli stakeholder, dei materiali di scarto e della filiera produttiva e di consumo. Elaborato personale.

I possibili attori coinvolti nella produzione, gestione, progettazione, rielaborazione, costruzione e utilizzazione dei materiali di scarto, sono dunque moltissimi. Ognuno di essi partecipa e contribuisce alla creazione di una rete collaborativa che, oltre a far bene all'ambiente, trasformando dei

problemi in preziose risorse, determina benefici economici e soprattutto sociali, attraverso integrazione, inclusione e nuova occupazione.

### **Progettazione sistemica per la valorizzazione**

Il processo tramite il quale i materiali vengono valorizzati passa attraverso una progettazione sistemica<sup>86</sup>, che differisce dal modello classico secondo cui gli elementi di input, come le materie prime, vengono trasformati in output, come prodotti o semilavorati. L'approccio sistemico si propone, al contrario, di trasformare gli elementi di output, cioè gli scarti di attività e aziende, come sottoprodotti e imballaggi, in elementi di input, cioè in prodotti di upcycling per reimpiegarli nella realizzazione di nuovi progetti, outcome (prodotto finale).

Dopo aver rintracciato localmente e selezionato i prodotti di output, si passa attraverso una fase ideativa in cui i progettisti condividono competenze e creatività, arrivando a definire il progetto, le possibili trasformazioni e successivamente il prototipo del prodotto. Poi si passa alla realizzazione manuale dei prodotti di input, grazie al lavoro di professionisti specializzati sui materiali in questione. Questi prodotti possono essere direttamente utilizzati, come nel caso di oggetti o arredi, oppure possono necessitare di assemblaggio e messa in opera di vari componenti. Si ottiene così il risultato del progetto finale, preferibilmente smoltabile in modo da poter essere in futuro reintrodotta in un nuovo precesso di trasformazione progettuale.

Questo approccio comporta dunque relazioni fra persone di competenze e ruoli differenti e anche fra attività di vario tipo, con l'intento di valorizzare le risorse locali, azzerare le emissioni e ridurre la quantità di rifiuti. In effetti, una progettazione di questo tipo, ispirandosi ai principi della natura, è l'opposto di quella tradizionale, che genera enormi quantità di beni e parallelamente di rifiuti, poiché ha come intento quello di realizzare beni di qualità, evitando

---

<sup>86</sup> Il design sistemico è la disciplina che permette di delineare e programmare il flusso di materia che scorre da un sistema ad un altro in una metabolizzazione continua che diminuisce l'impronta ecologica e genera un notevole flusso economico. Il progetto organizza ed ottimizza tutti gli attori e le parti all'interno dell'ambito, in modo che possano svilupparsi evolvendo coerentemente gli uni con gli altri. Le singole parti del sistema si intrecciano formando una rete virtuosa (autopoietica) di relazioni tra i flussi di materia, energia e informazione. Il designer sistemico è in grado di accompagnare e gestire, in tutte le fasi di sviluppo del progetto, il dialogo vicendevole tra i vari attori, considerando i processi come una rete di relazioni in entrata (input) e in uscita (output) che si autoregolano con meccanismi di retroazione.

Fonte: [https://it.wikipedia.org/wiki/Design\\_sistemico](https://it.wikipedia.org/wiki/Design_sistemico)

gli impatti ambientali dovuti alla produzione industriale e seguendo il principio della circolarità delle risorse.

Lo schema seguente riassume le fasi della progettazione sistemica e la trasformazione da materiali di output a materiali di input, al fine di essere reimpiegati in nuove architetture, arredi o oggetti. Per ogni fase sono indicati gli stakeholder coinvolti, la categoria “connettori” comprende, coinvolge e relaziona tutte le altre. Questo sistema può essere letto in maniera circolare poiché, quando gli elementi si trasformeranno nuovamente in materiali di scarto a seguito dell’uso, potranno essere a loro volta riprogettati:

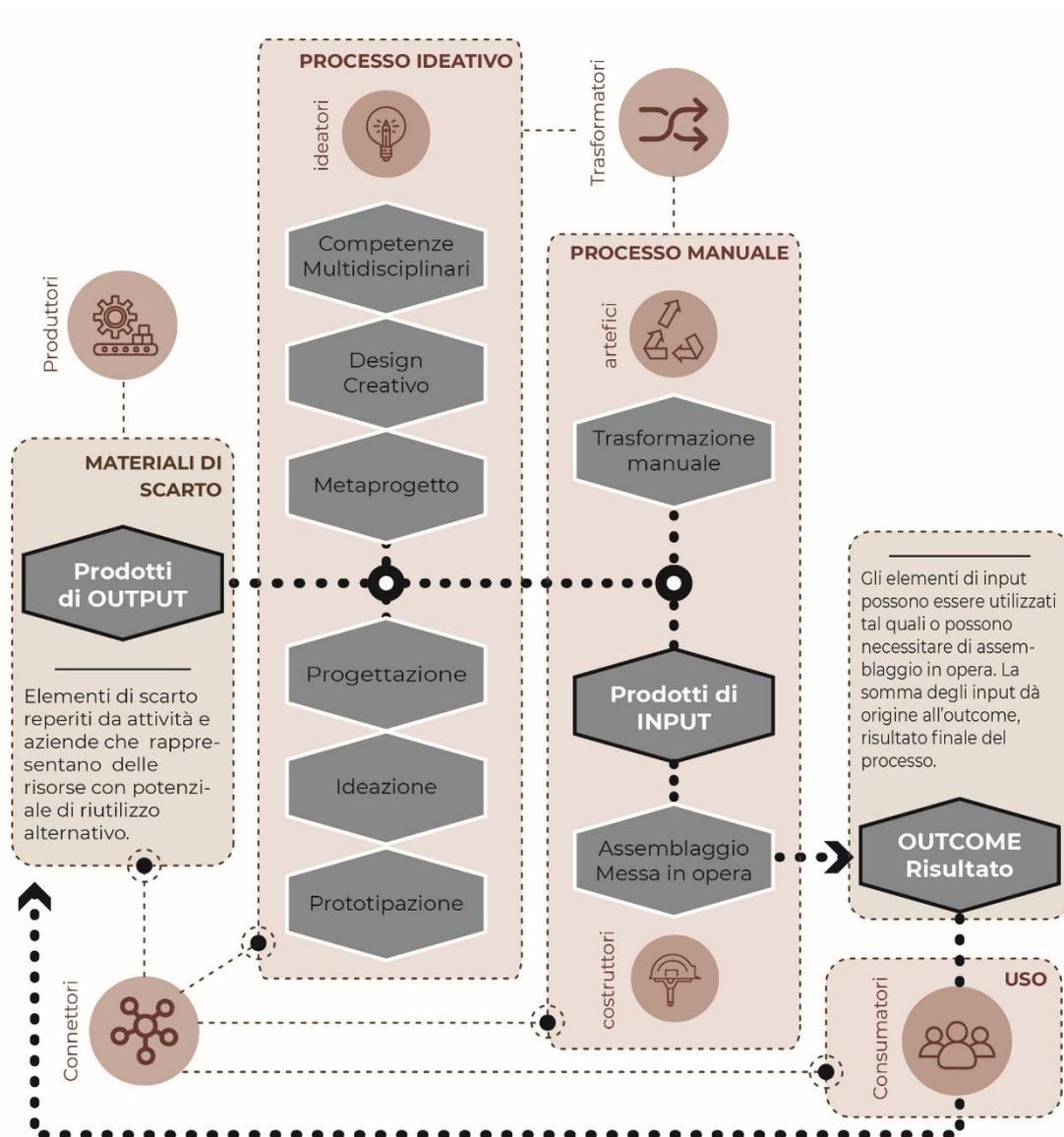


Figura 4.8. Schema della progettazione sistemica dei materiali di scarto e attori coinvolti in ogni fase. Elaborato personale.

### 4.3 Il ruolo e le potenzialità dei Centri di Raccolta

Una buona parte dei materiali di scarto, ovvero tutti quelli che non vengono direttamente avviati, dai rispettivi produttori, a una filiera di riciclo, vengono conferiti nei cosiddetti centri di raccolta. Questi luoghi sono a disposizione di tutti i cittadini, delle imprese locali e delle attività commerciali e si occupano della raccolta e dello stoccaggio di diversi tipi di rifiuti urbani. Ad esempio, imballaggi in plastica, in legno e cartone, vetro e macerie derivanti da piccoli lavori di ristrutturazione. I centri di raccolta sono in grado di accogliere anche tutte quelle tipologie di oggetti che, per loro natura o dimensione, non sono collocabili negli appositi contenitori di raccolta posizionati sul territorio, come i rifiuti ingombranti (es. mobili ed elettrodomestici), gli scarti vegetali (es. potature e sfalci) e i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) (es. computer, televisori). Spesso i centri di raccolta vengono erroneamente confusi con le discariche, si tratta invece di depositi temporanei, dove i rifiuti differenziati vengono conferiti in base al materiale di appartenenza in aree distinte, per poi essere facilmente destinati al recupero, al riciclo o ad un corretto smaltimento nel caso di rifiuti pericolosi (es. pile, farmaci, lampadine, batterie).

Un esempio alternativo è quello del **Centro di Raccolta di Pesaro** a cui è stato affiancato un Centro del Riuso<sup>87</sup> per recuperare e riutilizzare tutto ciò che è usato ma ancora in buone condizioni, per essere reimpiegato nello stesso scopo per cui è stato creato. Questa iniziativa è certamente positiva, aiuta molte persone in difficoltà e che vivono situazioni di disagio, inoltre aiuta a prolungare il ciclo di vita di molti beni.

Ma un esempio ancor più significativo e di progetto pilota è il Progetto Prisca<sup>88</sup>, finanziato dalla Commissione Europea tra il 2012 e il 2015, modello di filiera del riuso. Il progetto ha svolto un'ampia campagna di sensibilizzazione sul tema, per coinvolgere amministrazioni, operatori pubblici, accademici, istituzioni, imprenditori, cittadini e scuole. Sono stati realizzati due **Centri di Riuso**, uno a **Vicenza** e uno a **San Benedetto del Tronto**, dove beni e rifiuti con potenzialità di riuso vengono intercettati e sottoposti a operazioni di riutilizzo e preparazione per il riutilizzo (controllo,

---

<sup>87</sup> Cifra cap.1, par.1.3

<sup>88</sup> Cifra cap.1, par.1.3

pulizia, riparazione). I rifiuti che superano la fase di igienizzazione e controllo cessano di avere la qualifica di rifiuto e vengono dunque stoccati e classificati in base alla categoria, per poi essere destinati alle aree vendita, inventariati, prezzati e infine venduti all'ingrosso o al dettaglio.

L'organizzazione di un centro di riuso secondo il **modello Prisca** segue queste sei fasi:

Fase 1. Beni e rifiuti vengono intercettati secondo deversi criteri

Fase 2. Differenziazione in macrocategorie e trasporto al centro di riuso

Fase 3. I beni vengono sottoposti a operazioni di riutilizzo e i rifiuti a preparazione per il riutilizzo. Entrambi vengono scaricati nell'area ricezione per essere sottoposti a igienizzazione e controllo. Se superano questo passaggio vengono selezionati, posizionati in bancali in base alla loro destinazione e stoccati nel magazzino "A". Se invece necessitano di testing, riparazione e restauro, TRR, vengono stoccati nel magazzino "R".

Fase 4. Le merci vengono trasferite all'area composizione lotti dove vengono classificate secondo la categoria, lottizzate e collocati nel magazzino "B".

Fase 5. Da qui i beni vengono prelevati per essere consegnati alle aree vendita in funzione delle loro necessità, che li prezzano, li espongono (se vendita al dettaglio) e quindi li vendono.

Fase 6. Se le merci non superano la fase controllo e non sono idonei a operazioni TRR risultano rifiuti e sono destinati allo smaltimento.

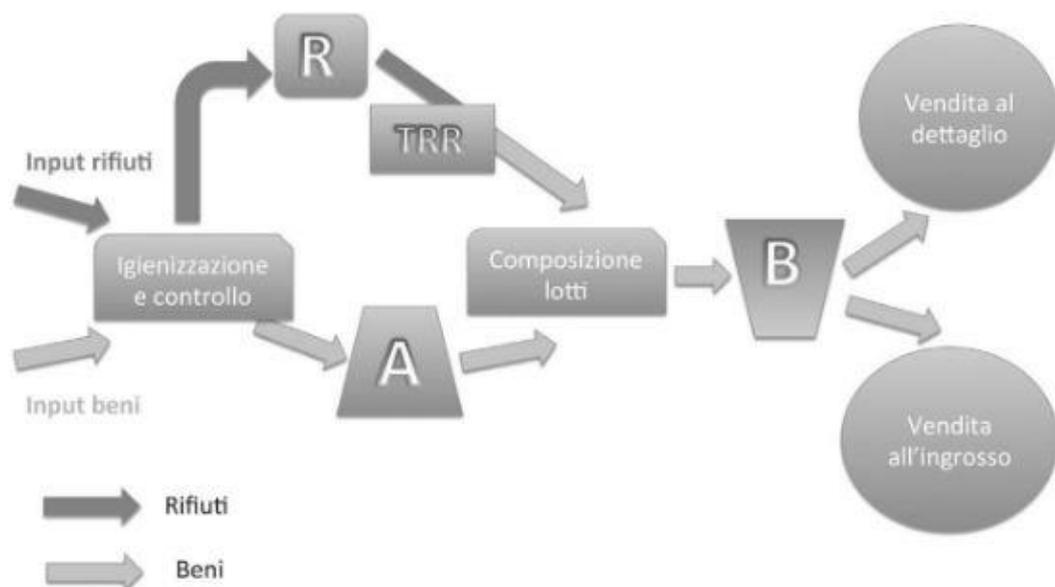


Figura 4.9. Schema generico del flusso delle operazioni e delle merci nel Modello Prisca. Fonte: <http://www.occhiodelriciclone.com/images/Rapporto%20Riuso%202018.pdf>

I centri di raccolta sono una vera e propria “banca materiali” da cui poter trarre risorse per reimpiegarle in nuovi progetti. Ad oggi, tuttavia, rappresentano dei luoghi periferici, marginali e a sé stanti. Queste prime iniziative di centri del riuso sono solo un punto di partenza e dimostrano le grandi potenzialità riguardo a un rinnovamento nei comportamenti sostenibili.

Ma in una visione più ampia e di riutilizzo di queste risorse in ambito edile e architettonico, e quindi in prospettiva di un utilizzo anche differente da quello di origine, i vari centri di raccolta, distribuiti su tutto il territorio, potrebbero rappresentare davvero dei luoghi temporanei di stoccaggio, da cui poter attingere le materie prime secondarie per realizzare progetti di riuso.

Inoltre, si può pensare di realizzare dei servizi e delle attività complementari presso questi spazi, come ad esempio laboratori artigiani, che possono creare nuove realtà, con ricadute non solo economiche ma soprattutto sociali, educative e di integrazione. I centri di raccolta assumono così un nuovo ruolo, accogliere temporaneamente dei materiali nell’attesa di dargli una nuova identità, ripristinando la loro funzione originaria o dando sfogo alla fantasia per realizzare nuove opere creative. Si trasformano così da luoghi secondari a luoghi attrattivi di nuove pratiche e iniziative, che possono richiamare l’attenzione di giovani, bambini, adulti e anziani che vogliono addentrarsi nel mondo del riuso creativo.

Oltre ai centri puramente di riparazione, che spesso sono specializzati su una o poche tipologie di beni, esistono ad oggi alcune realtà che hanno dato alla luce nuovi luoghi chiamati Centri del Riuso. Di seguito verranno esaminati i centri di riuso italiani, le loro caratteristiche, collocazione, quantità e tipologie di beni gestiti, per poi indagare sui punti di forza e debolezza, prendere a riferimento quelli più virtuosi al fine di proporre delle nuove tipologie di spazi, con caratteristiche tipo, e delle funzioni complementari che possono esservi affiancate, per valorizzare le loro attività e gli esiti in termini di sostenibilità.

## Centri di Riuso

In Italia sono presenti diverse realtà finalizzate al riuso e/o alla riparazione di oggetti e materiali, l'associazione Zero Waste Italy<sup>89</sup> ha redatto un censimento nazionale<sup>90</sup> rivolto a questi centri, al quale hanno risposto 95 comuni. I dati di questo sondaggio sono stati raccolti su una mappa dove, cliccando sui comuni evidenziati, è possibile consultare le informazioni complete delle risposte date da ogni centro di riuso, in verde, o dai laboratori di riparazione, in blu.

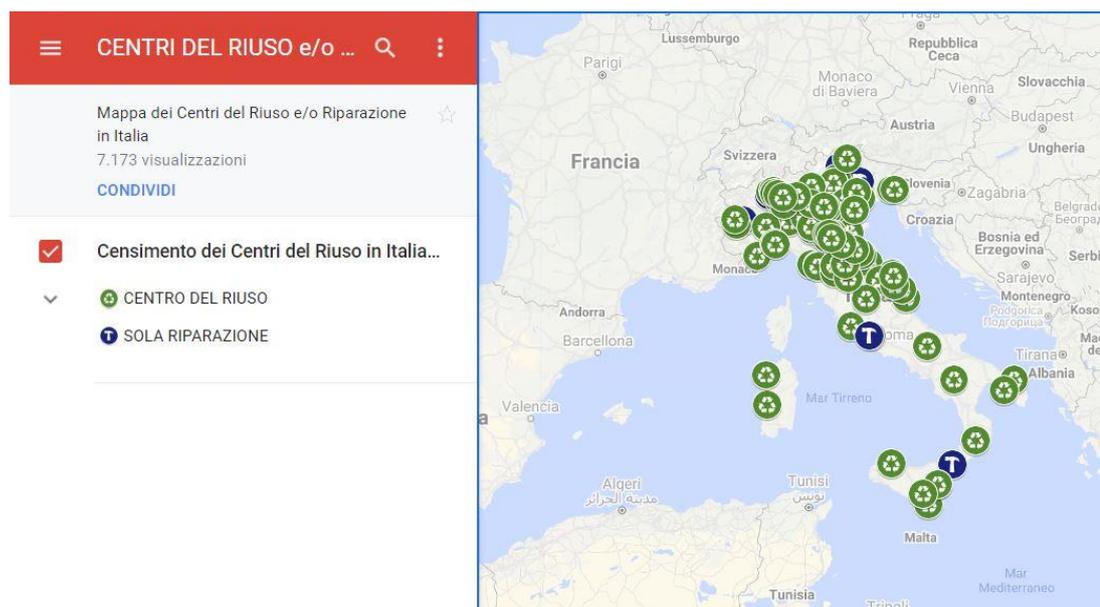


Figura 4.10. Schermata della mappa redatta da Zero Waste Italy, con evidenziati i centri di riuso, in verde, e i centri di riparazione, in blu, che hanno compilato il questionario. Fonte: <https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?ll=40.90255086927858%2C12.679663549999994&z=5&id=1UnfrSQ205wV4frojHE73Q-oVj8-cR-FS>

L'analisi di questi dati è stata molto utile ai fini di questa tesi per studiare le caratteristiche di tali luoghi e per capire le qualità da valorizzare e le mancanze da colmare, nella creazione di un nuovo centro di riuso.

Selezionate le domande più significative ai fini dell'indagine, 21 su 38, ho raccolto tutti i dati delle risposte dei 95 centri raggruppando le risposte per tematica, dopodiché le informazioni sono state riassunte e rielaborate con dei grafici a torta, a mappa, a barre, a dispersione e tabelle.

<sup>89</sup> "Associazione nata nel 2009 con il compito primario di raccordare le iniziative Zero Waste italiane con le reti europee e mondiali di questo movimento-progetto. Si pone in modo complementare e non competitivo con la Rete Italiana Rifiuti Zero. Collabora con una miriade di gruppi locali fornendo contatti, competenze e formazione." Fonte: <http://www.zerowasteitaly.org/chi-siamo/>

<sup>90</sup> Fonte: <http://www.zerowasteitaly.org/censimento-nazionale-sui-centri-di-riuso-e-o-riparazione/>

Di seguito vengono commentate e sintetizzate, attraverso tali grafici e tabelle (elaborati personali), le risposte dei 95 Centri di Riuso, prendendo a riferimento i seguenti temi:

- Ente di appartenenza
- Regione
- Ubicazione in riferimento all'isola/ piattaforma ecologica
- Struttura
- Area della struttura in mq (magazzino + esposizione)
- Proprietà della struttura
- Gestione
- Numero dipendenti e/o volontari
- Tipologia dei beni gestiti
- Modalità di acquisto dei beni usati
- Attività/ servizi forniti alla collettività
- Operazioni di riparazione effettuate
- Attività promozionali
- Stima della quantità di beni gestiti in t/anno

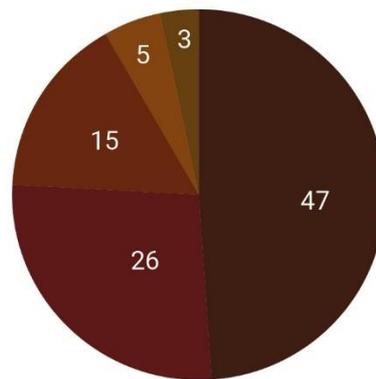
(I GRAFICI CHE SEGUONO SONO PRIVI DI DIDASCALIA POICHÉ LA LORO DESCRIZIONE È RIPORTATA SOTTO CIASCUNA IMMAGINE E SI TRATTA DI ELABORAZIONI PERSONALI DEI DATI STATISTICI DEL CENSIMENTO REDATTO DA ZERO WASTE ITALY<sup>91</sup>).

---

<sup>91</sup> Cifra note precedenti.

### Ente di appartenenza

●	COMUNE	49.5%
●	ASSOCIAZIONE	27.4%
●	COOPERATIVA	15.8%
●	PRIVATO	5.3%
●	GESTORE SERVIZI IGIENE URBANA	3.2%



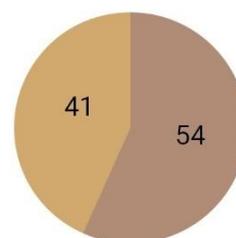
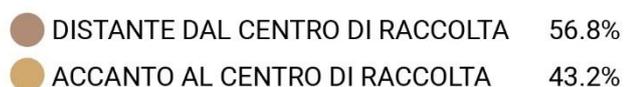
I centri di riuso appartengono prevalentemente ai Comuni (quasi la metà dei casi), per circa un quarto appartengono invece a vari tipi di associazione (soprattutto sociali e di volontariato), e per il 15 per cento a cooperative. I restanti, una minima parte, appartengono infine a privati o ai gestori del servizio di igiene urbana.

### Regione



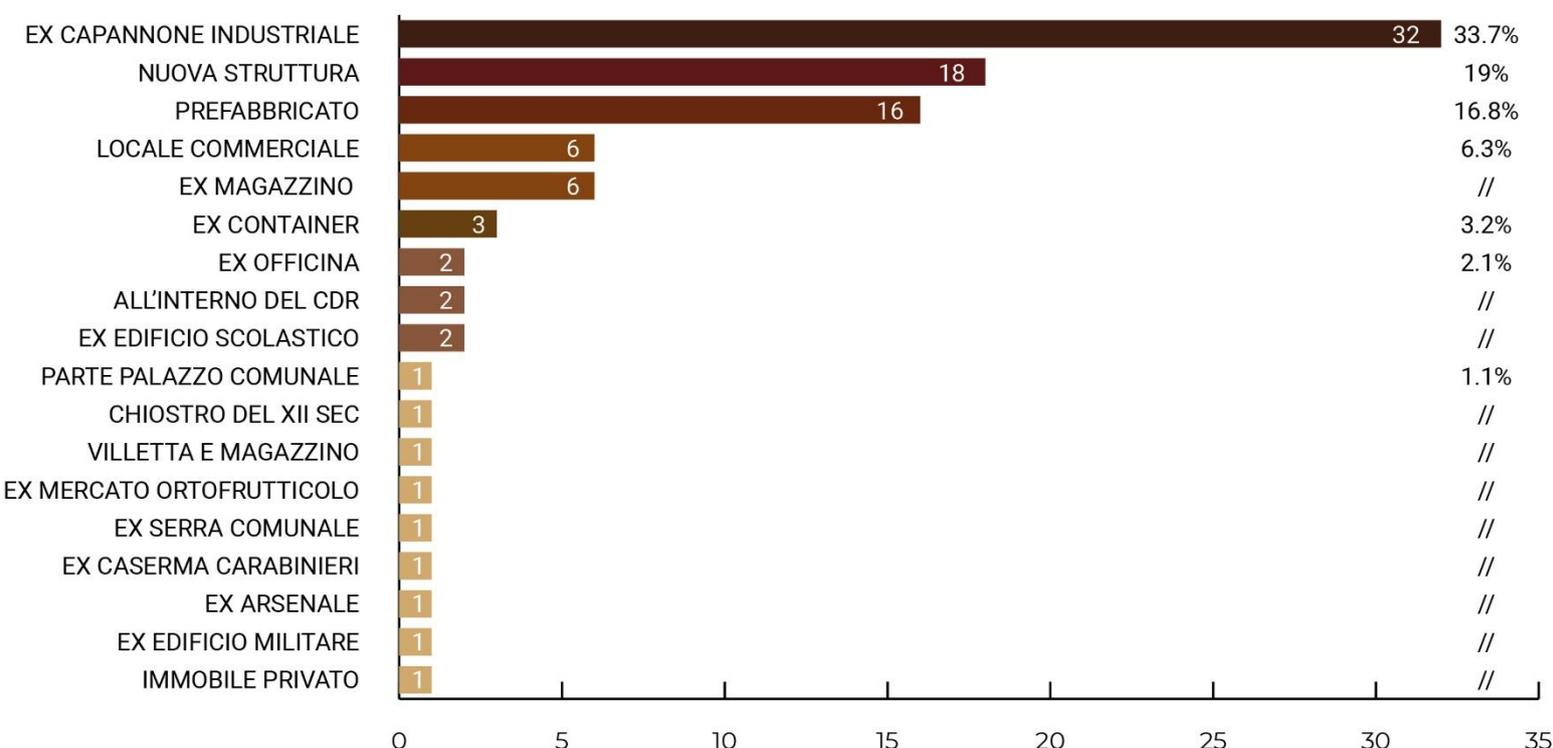
Come mostrato nella mappa, Lombardia ed Emilia-Romagna sono le regioni in cui vi sono un gran numero di centri di riuso, seguono Toscana, Marche e Veneto con una discreta quantità, le restanti regioni ne hanno un minimo numero, se non nessuno.

## Ubicazione

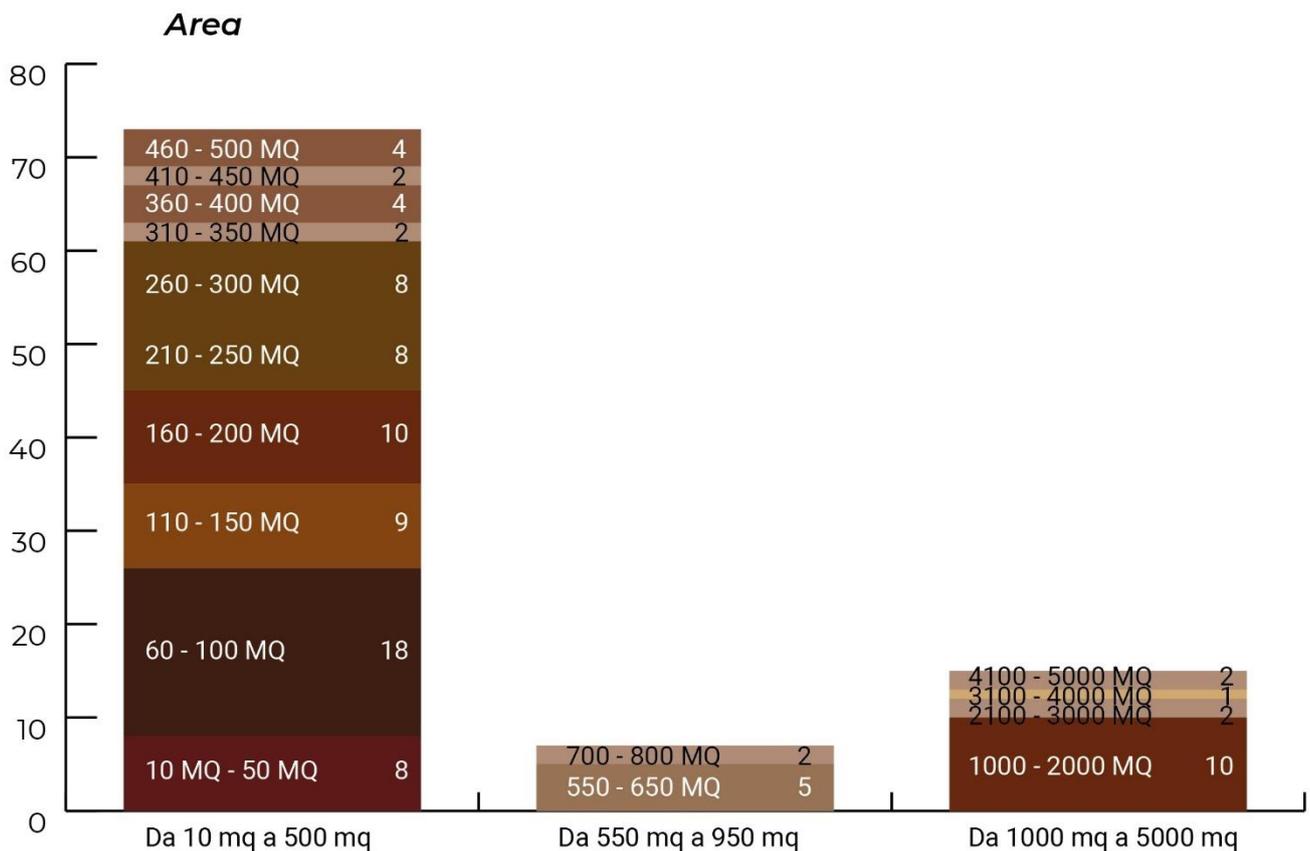


Dal sondaggio è emerso che più della metà dei centri di riuso sono localizzati distanti rispetto alle isole/ piattaforme ecologiche, mentre circa il 43 per cento si trovano in aree adiacenti ai centri di raccolta.

## Struttura



Le strutture in cui sono stati realizzati questi centri variano in molte tipologie di edificio: la maggior parte, più del 30 per cento, sono situati in ex capannoni industriali, quasi un quinto sono in nuove strutture, mentre circa il 17 per cento si trova in prefabbricati. In alcuni casi si tratta di locali commerciali o ex magazzini, mentre in minima parte sono situati in ex container, ex officine, ex edifici scolastici o in aree (chiuse oppure all'aperto) all'interno dei centri di raccolta. Per pochi casi isolati sono localizzati in edifici di tipo: comunale, storico, privato, mercatale, militare.

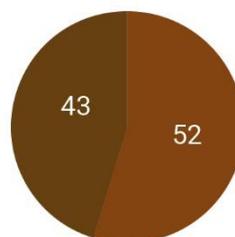


La maggior parte dei centri di riuso sono caratterizzati da un'area modesta, compresa tra i 10 e i 300 metri quadri. Circa il 20 per cento ha un'area compresa tra 300 e 800 metri quadri, mentre circa il 10 per cento tra i 1000 e i 2000 metri quadri. I centri di grandi dimensioni, ovvero tra i 2000 e i 5000 metri quadri, corrispondono solo al 5 per cento dei casi.

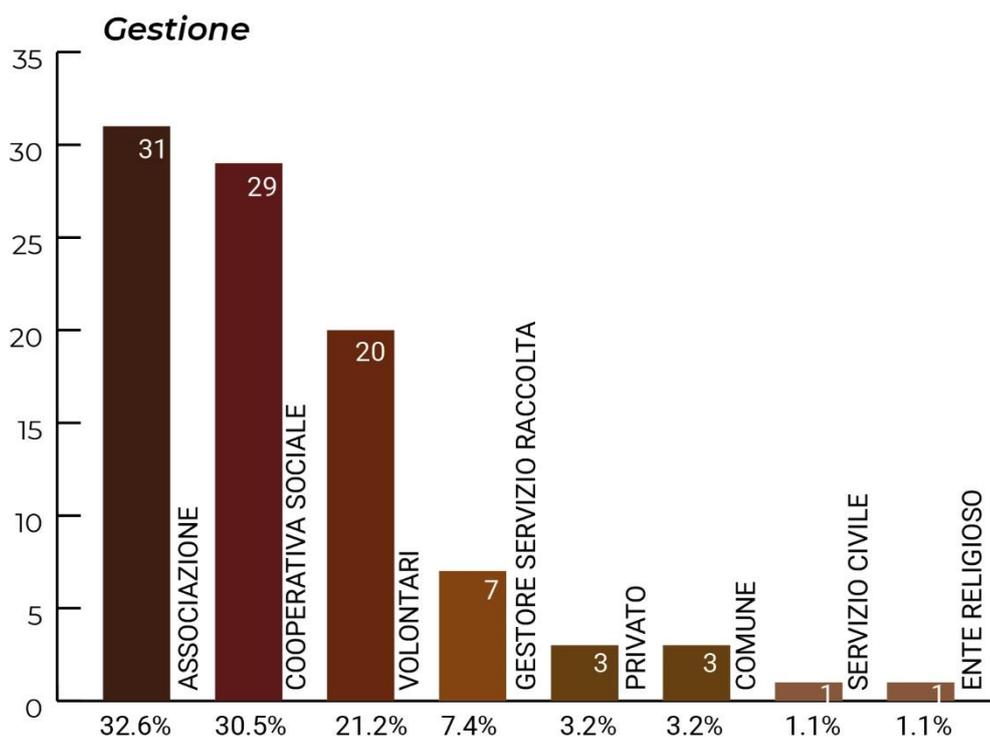
Le metrature considerate comprendono gli spazi delle strutture dedicate a magazzino più eventuali aree espositive.

**Proprietà**

- PRIVATO 54.7 %
- COMUNALE 45.3 %



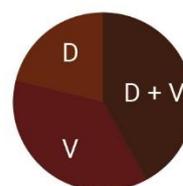
La proprietà di queste strutture è suddivisa abbastanza equamente fra privato e pubblico, sebbene la proprietà privata sia leggermente al di sopra rispetto a quella comunale, circa il 55 per cento.



Per quanto riguarda la gestione dei centri di riuso, come chiaramente mostrato dal grafico a barre, si riscontra che una grossa percentuale è gestito da associazioni o cooperative sociali (insieme raggiungono oltre il 60 per cento della totalità). Per circa il 20 per cento dei casi questi luoghi sono dati direttamente in gestione a volontari, mentre per il 7 per cento ai gestori del servizio raccolta locale. Solo in minima parte vengono guidati da soggetti privati, dal comune, dal servizio civile o da enti religiosi.

### N° dipendenti/ volontari

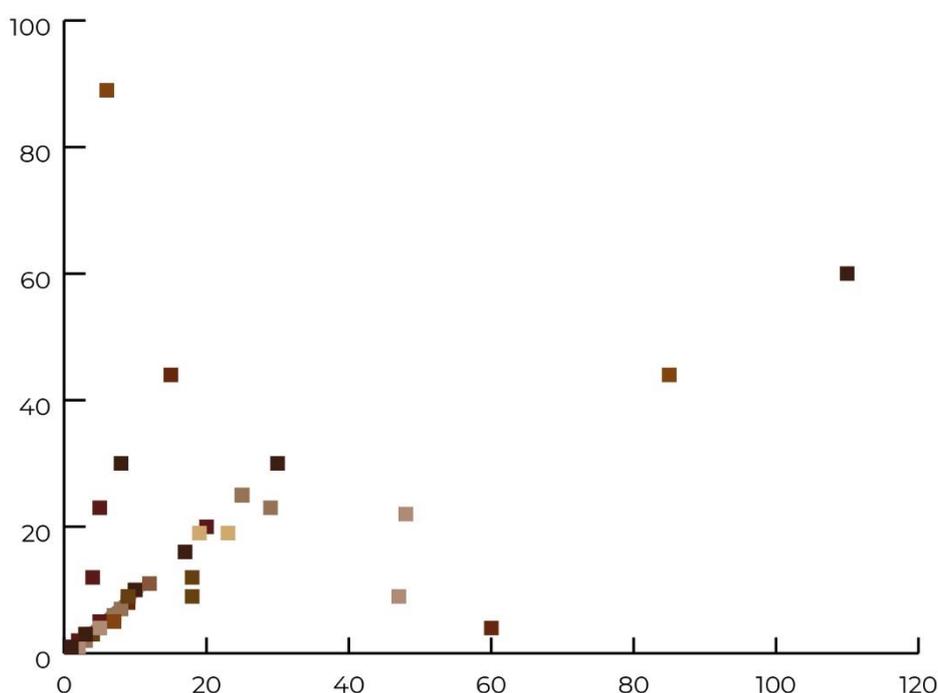
● DIPENDENTI + VOLONTARI	40
1 dipendente + da 2 a 11 volontari	12
2 dipendenti + da 2 a 87 volontari	9
3 dipendenti + da 3 a 20 volontari	6
4 dipendenti + da 1 a 40 volontari	4
5 dipendenti + da 10 a 25 volontari	2
6 dipendenti + da 2 a 3 volontari	2
13 dipendenti + 34 volontari	1
17 dipendenti + 27 volontari	1
70 dipendenti + 15 volontari	1
120 dipendenti + 81 volontari	1
200 dipendenti + 22 volontari	1



● SOLO VOLONTARI	35
Da 1 a 5 volontari	12
Da 6 a 12 volontari	11
Da 18 a 30 volontari	12

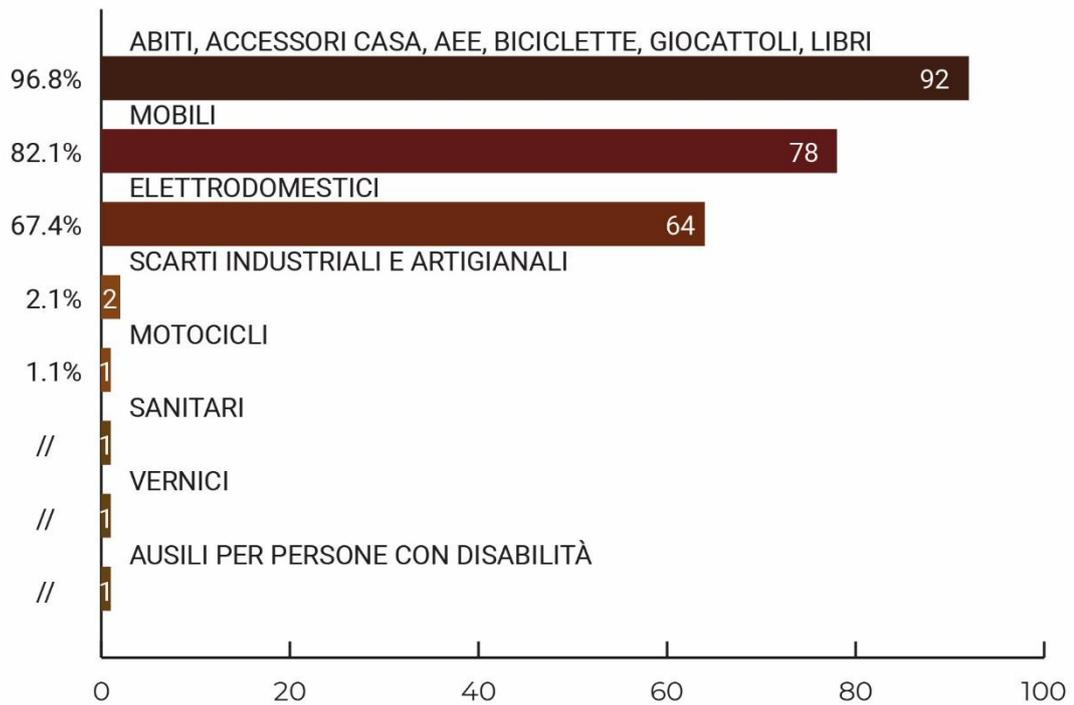
● SOLO DIPENDENTI	20
Da 1 a 5 dipendenti	15
Da 60 dipendenti	2
Da 110 a 450 dipendenti	3

Le tabelle alla pagina precedente mostrano che il numero di dipendenti stipendiati e/o di volontari che prestano servizio a titolo gratuito nei centri di riuso, è molto variabile. In linea generale, rispetto alla totalità dei casi, 40 centri su 95 hanno la compresenza di entrambe le tipologie, 35 hanno solo volontari, mentre 20 hanno solo di dipendenti. Analizzando le risposte del questionario più nel dettaglio si può notare come nel caso misto la combinazione prevalente corrisponda a uno o due dipendenti insieme a un numero variabile di volontari, in media intorno alla decina. Nel caso dei soli volontari invece la quantità varia da 1 a 30, mentre nel caso dei soli dipendenti prevale un numero da 1 a 5, ma in alcuni casi supera le 60 persone e in altri arriva a 100 e oltre.



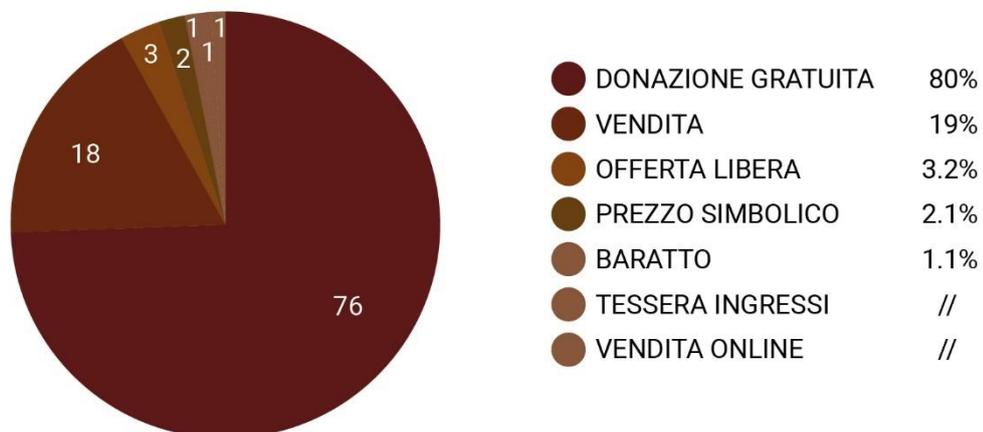
Il grafico a dispersione sopra riportato rappresenta la frequenza del numero di addetti, indifferentemente se si tratta di volontari o dipendenti, nel range fra 1 e 120 persone, poiché, come già detto, i centri che hanno un personale più numeroso sono una minima parte, ovvero circa il 4 per cento dei casi. Si può infatti notare come, nei vari casi, la quantità più frequente è compresa tra 1 e 20-30 persone, a dimostrazione del fatto che i centri hanno una dimensione e un'occupazione abbastanza contenute.

### Tipologia di beni



La tipologia dei beni gestiti riguarda soprattutto oggetti d'uso comune, quasi la totalità dei centri tratta articoli come: abiti, accessori per la casa, apparecchiature elettriche ed elettroniche, biciclette, giocattoli e libri. Una buona parte tratta i mobili, l'82%, mentre in misura più ridotta gestiscono anche gli elettrodomestici, il 67%. È interessante notare come soltanto due centri trattano gli scarti industriali e artigianali. In rari casi, infine, gestiscono motocicli, sanitari, vernici e ausili per persone con disabilità.

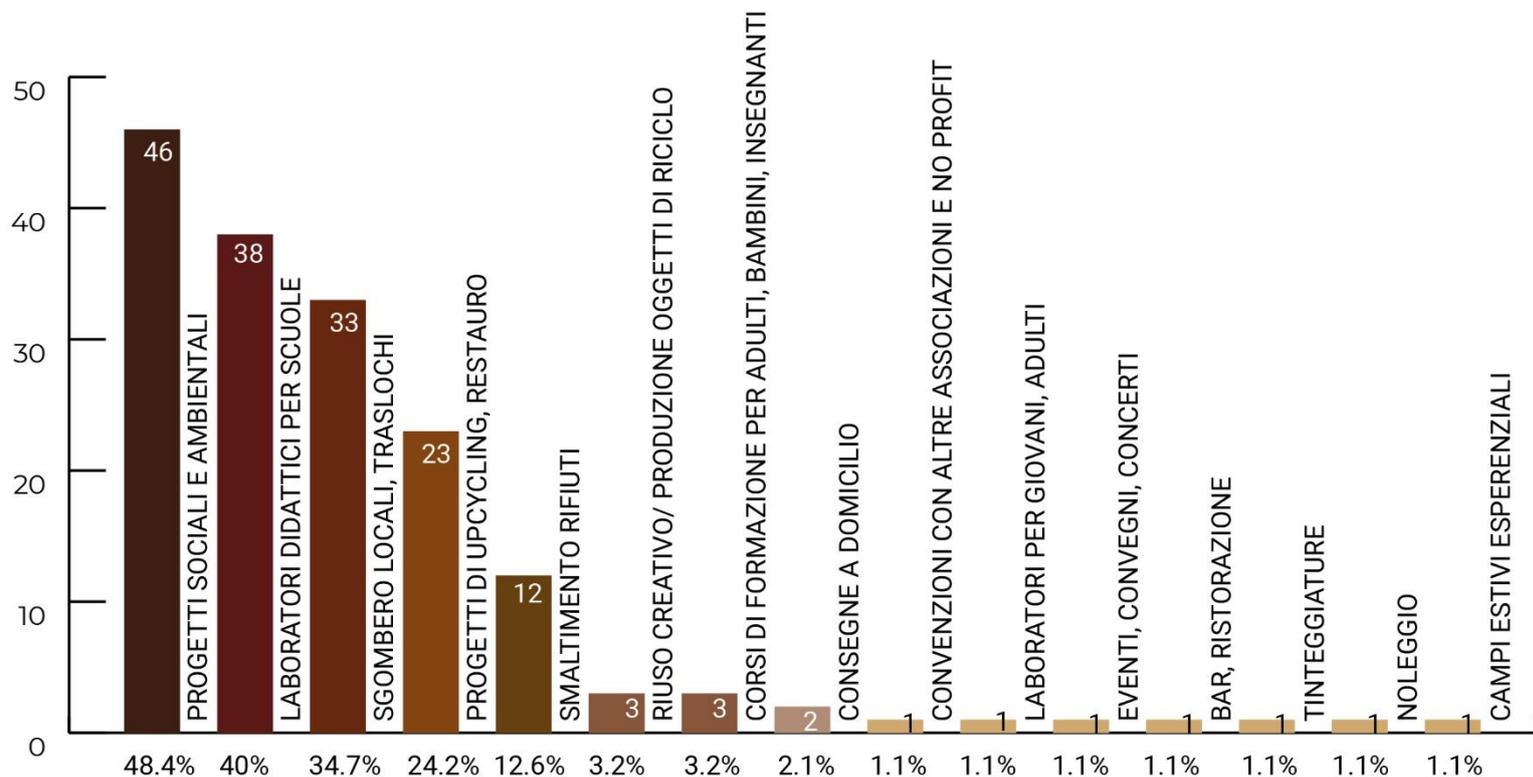
### Modalità di acquisto



L'acquisizione dei beni usati avviene nell'80 per cento dei casi per donazione

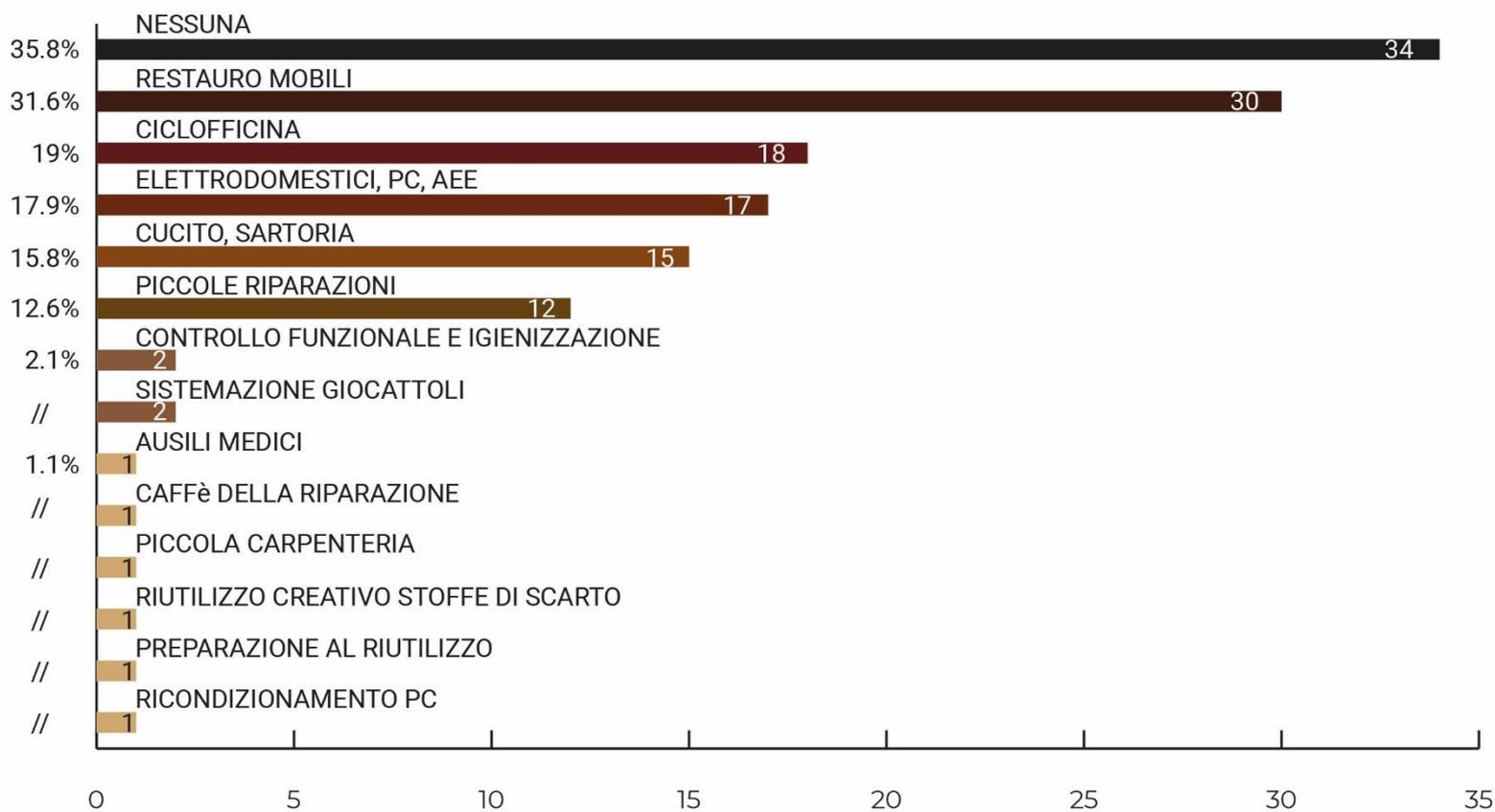
gratuita, mentre nel circa 20 per cento attraverso la vendita. Ci sono poi alcuni luoghi dove è prevista offerta libera da parte dell'acquirente, oppure la merce è ceduta per un prezzo simbolico. In rari casi viene utilizzato il baratto, la tessera ingressi o la vendita online.

### Attività/ servizi



Le attività o servizi che questi luoghi forniscono alla collettività sono molto vari, circa la metà sostengono progetti sociali e ambientali; il 40 per cento organizza laboratori didattici per scuole; mentre circa il 35 per cento dà come servizio lo sgombero di locali (come cantine, solai, box) e/o traslochi. Un numero discreto si occupa anche di progetti di upcycling e restauro e, in misura più ridotta, prestano servizio di smaltimento rifiuti. Pochi casi, infine, prestano altri tipi di attività o servizi come: corsi di formazione per adulti, bambini e insegnanti, attività di riuso creativo e/o produzione di oggetti di riciclo, consegne a domicilio. Eccezionalmente vengono svolti anche laboratori per giovani e adulti, si organizzano eventi, convegni e concerti, possiedono un servizio di bar o ristorazione, effettuano tinteggiature, noleggio dei beni, campi estivi esperienziali.

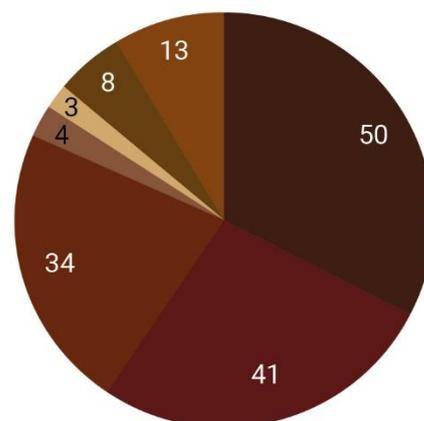
## Operazioni di riparazione



Non in tutti i centri di riuso vengono effettuate operazioni di riparazione, per circa il 36 per cento dei casi, infatti, non si esegue alcun tipo di riparazione. Circa un terzo dei centri di riuso effettuano restauro mobili, mentre un 20 per cento ha una ciclofficina e/o ripara elettrodomestici, pc e aee. Un buon numero poi effettua lavori di cucito e sartoria, 16 per cento, altri fanno piccole riparazioni varie, 13 per cento. Una minima parte, il 2 per cento, si occupa del controllo funzionale e dell'igienizzazione dei beni, oppure di sistemazione giocattoli. Ci sono poi dei casi isolati in cui vengono riparati ausili medici, c'è un caffè della riparazione, si fanno lavori di piccola carpenteria, si fa riutilizzo creativo di stoffe di scarto, si svolge la preparazione al riutilizzo o il ricondizionamento dei pc.

## Attività promozionali

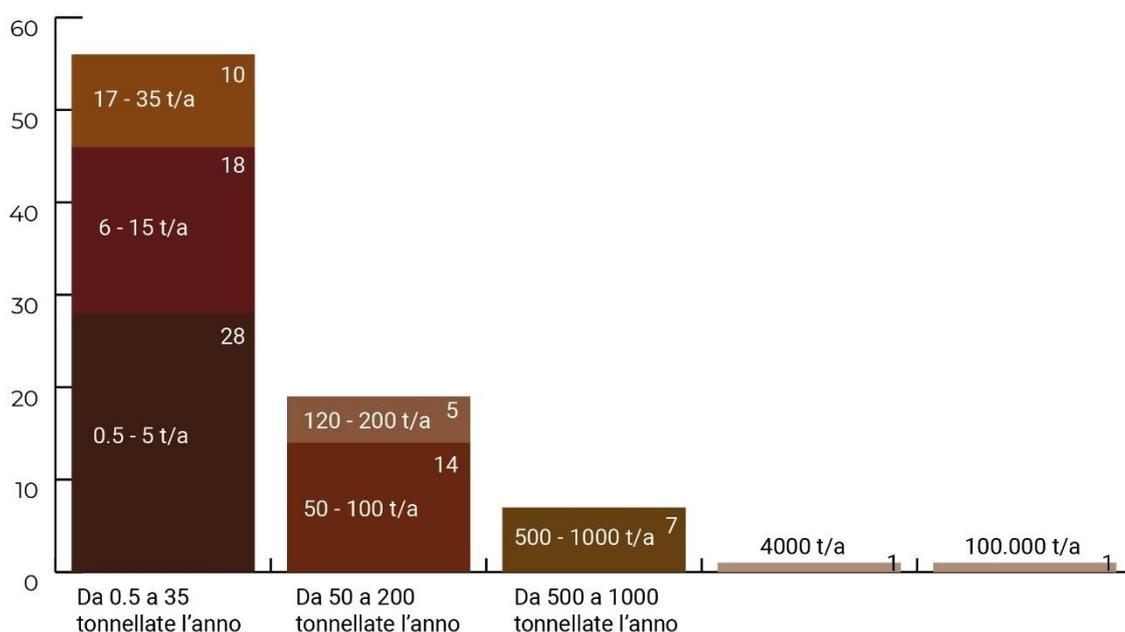
● SCUOLE	52.6%
● FIERE, FESTE DI PAESE	43.2%
● EVENTI SPORTIVI E MUSICALI	35.8%
● MERCATINO DI STRADA	4.2%
● COLLABORAZIONE CON ALTRE ASSOCIAZIONI	3.2%
● Comunicazione	8.4%
(2) VENDITE TEMATICHE	
(2) CAMPAGNE DI SENSIBILIZZAZIONE	
(2) MANIFESTI/MATERIALE INFORMATIVO	
(2) APP	



● Altro	13.7%	(1) CONVENZIONE CON RADIO LOCALE
(1) PASSAPAROLA		(1) SITO
(1) GIORNALINO LOCALE		(1) BUM (BOLLETTINO UFFICIALE COMUNE)
(1) VOLANTINAGGIO		(1) NOTIZIARI LOCALI
(1) OPENDOORS		(1) CENE SOCIALI
(1) CONFERENZE		(1) EVENTI DI PROMOZIONE E RACCOLTA FONDI
(1) BIBLIOTECA LOCALE		(1) CAMPAGNE DI LEGAMBIENTE

Per promuovere e incentivare le pratiche di riuso, farsi conoscere e attrarre più utenti possibili, i vari centri tendono a praticare diversi tipi di attività promozionali. La più frequente è sicuramente quella di attività per le scuole, circa il 50 per cento, ma anche le fiere o le feste di paese e gli eventi sportivi o musicali sono diffusi, rispettivamente per circa 43 per cento le prime e il 36 per cento i secondi. In piccola parte organizzano anche mercatini di strada, 4 per cento, o collaborano con altre associazioni, 3 per cento. L'8 per cento dei centri di riuso pratica attività di comunicazione come: vendite tematiche, campagne di sensibilizzazione, manifesti e materiale informativo, app. Infine, in casi isolati a seconda del luogo, utilizzano metodi come: il passaparola, il giornalino locale, il volantinaggio, gli opendoors, le conferenze, la biblioteca locale, la radio locale, un sito internet, il bollettino del comune, i notiziari locali, le cene sociali, eventi di promozione e raccolta fondi, la partecipazione a campagne di Legambiente.

### Quantità di beni gestiti



Come ultimo tema di indagine si è analizzata la stima della quantità di beni gestiti dai vari centri di riuso, calcolata in tonnellate all'anno. Dal sondaggio è emerso che la maggior parte dei centri gestisce in media dalle 0.5 alle 35 t/a; in particolare circa il 30 per cento rientra nella fascia fino a 5 t, circa il 20 per cento da 6 a 15 t e circa il 10 per cento da 17 a 35 t. Questo dimostra che i centri di modeste dimensioni e capienza sono quelli più ricorrenti. Fra i centri più grandi, invece, circa il 15 per cento gestisce fra le 50 e le 100 t, mentre il 5 per cento fra le 120 e le 200 t e il 7 per cento fra le 500 e le 1000 t. Quantità molto superiori sono gestite in rari casi da centri con capacità elevate.

### Considerazioni critiche

Dallo studio di sintesi del questionario, attraverso i precedenti grafici, emerge che i centri di riuso esistenti sono in prevalenza caratterizzati dalle seguenti proprietà:

1. Appartengono al comune o ad associazioni
2. Sono concentrati nella zona nord e centro-nord dell'Italia
3. Sono localizzati a distanza rispetto ai centri di raccolta locali
4. Le strutture sono ex capannoni, nuove costruzioni o prefabbricati
5. Le dimensioni sono comprese tra 30 e 300 mq
6. Sono di proprietà privata

7. Vengono gestite da associazioni, cooperative o volontari
8. Il personale è prevalentemente volontario, fino a 30 persone
9. I beni gestiti sono oggetti d'uso comune, mobili ed elettrodomestici
10. Gli oggetti vengono acquisiti per donazione gratuita
11. Le attività e servizi riguardano progetti sociali e ambientali, laboratori didattici e sgombero locali
12. Le operazioni di riparazione effettuate sono il restauro mobili e/o la ciclofficina
13. Si svolgono attività promozionali presso scuole, fiere o feste di paese, eventi sportivi e musicali
14. La quantità di beni gestiti va da 0.5 a 35 tonnellate l'anno.

Nella seguente tabella vengono sintetizzate le peculiarità e le criticità dei centri di riuso in Italia:

PECULIARITÀ	CRITICITÀ
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rifunionalizzazione di costruzioni esistenti</li> <li>✓ Gestione da parte di volontari</li> <li>✓ Promozione del riuso di oggetti d'uso comune</li> <li>✓ Acquisizione degli oggetti per donazione</li> <li>✓ Presenza di attività e servizi per la collettività</li> <li>✓ Numerose attività promozionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Disomogeneità di zona (pochi centri al sud d'Italia)</li> <li>✗ Lontananza e sconnessione dai centri di raccolta</li> <li>✗ Scarsa gestione di scarti industriali, artigianali e edili</li> <li>✗ Carenza di funzioni complementari</li> <li>✗ Scarsità di operazioni di riparazione e rigenerazione</li> </ul>

Di seguito vengono citati e approfonditi alcuni esempi tra i centri di riuso analizzati nel questionario, il caso di Alessandria, Brescia e Bologna:

- Alessandria, ReMix
- Brescia, Rete CAUTO
- Bologna, ReCooper

## ALESSANDRIA, RE-MIX



### Percorsi, esperienze ed attività

Figura 4.11. La pagina web di ReMix. Fonte: <http://www.remixalessandria.it/>

*“ReMix è il primo centro di riuso creativo dei materiali di scarto dell'industria e dell'artigianato e polo di esplorazione ambientale in provincia di Alessandria: è un luogo di incontro, scambio e collaborazione tra il mondo dell'educazione e della cultura ambientale attraverso un modo innovativo di vivere nuovi significati e nuove prassi del rapporto individuo/ambiente, dove si fa e si promuove concretamente lo sviluppo sostenibile. Il progetto nasce nel 2015 rigenerando un vecchio asilo nido con la volontà di promuovere stili di vita più sostenibili, non solo nel senso ecologico, ma anche culturale e antropologico. ReMix è gestito dalla Cooperativa Semi di Senape in collaborazione con il Comune di Alessandria.”<sup>92</sup>*

#### Costruttorio e Officina:

Il costruttorio e l'officina dei bambini sono le aree riservate alla fascia di età 3-10 anni con tipologie di attività differenziate. Il centro accoglie anche

<sup>92</sup> Fonte:

<https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?ll=44.79294442737358%2C10.02452422667603&z=8&mid=1UnfrSQ205wV4frojHE73Q-oVj8-cR-FS>

scuole di ogni ordine e grado, organizzando laboratori esplorativi e creativi con i materiali di recupero che stimolano la fantasia e la creatività.

Sono proposti anche corsi, laboratori e incontri dedicati agli adulti, compresi enti ed associazioni, oltre che momenti di formazione rivolti a insegnanti, educatori e operatori.



Figura 4.13. Il costruttore del centro di riuso. Fonte: <https://www.semisenape.it/remix.html>



Figura 4.12. La Bottega dei materiali è lo spazio del centro di riuso dove i materiali vengono stoccati. Fonte: <https://www.semisenape.it/remix.html>

#### Bottega dei materiali:

Spazio dove gli scarti di lavorazione delle aziende, le giacenze di magazzino e i vari materiali sono suddivisi, stoccati ed esposti e possono essere presi per essere recuperati e riutilizzati in progetti educativi, artistici e sociali. Gli utenti del centro sottoscrivendo una tessera annuale possono usufruire dei servizi del centro, compreso il prelievo di materiale recuperato.

Le tipologie di materiali gestiti sono:

- carta, cartone, cartoncini, scatoloni, carta da parati
- plastica, tappi, barattoli, estrusi, cellophane, bottiglie, flaconi, capsule, plexiglass, linoleum
- stoffa, campionari di tessuto da arredamento, sfridi di vario genere, feltro, scampoli, moquette, lana, cordame
- metallo, molle, chiodi, viti, materiale elettrico, catene, tubi, ingranaggi, bulloneria
- cuoio, pellame
- materiale tecnologico, circuiti, tastiere
- marmo, pietra
- legno, trucioli, lastre, pezzi di compensato, cubi
- tubi

## BRESCIA, Rete CAUTO



Figura 4.14. La pagina web di Rete CAUTO. Fonte: <https://www.cauto.it/>

*“Rete CAUTO è un innovativo modello organizzativo e di governance partecipata. Attraverso il nostro agire di Rete implementiamo soluzioni per una sostenibilità integrata e mettiamo in circolo il nostro know-how altamente specializzato e le capacità tecniche acquisite in venticinque anni di storia. Legame e conoscenza del territorio, creatività e innovazione, solidarietà e rispetto per l'ambiente, si esprimono nella formula imprenditoriale della cooperativa sociale d'inserimento lavorativo. Fare Rete è la nostra chiave di volta per generare azioni di sistema e di prossimità tra attori diversi, solo apparentemente distanti.”<sup>93</sup>*

<sup>93</sup> Fonte: <https://www.cauto.it/chi-siamo/rete-di-cooperative.html>

La cooperativa opera in diversi settori: ambientale, sociale e di consulenza, offrendo vari tipi di servizi che vanno dalla gestione rifiuti, allo scambio o vendita dell'usato, dalla riparazione, all'inserimento lavorativo e consulenze di vario genere.

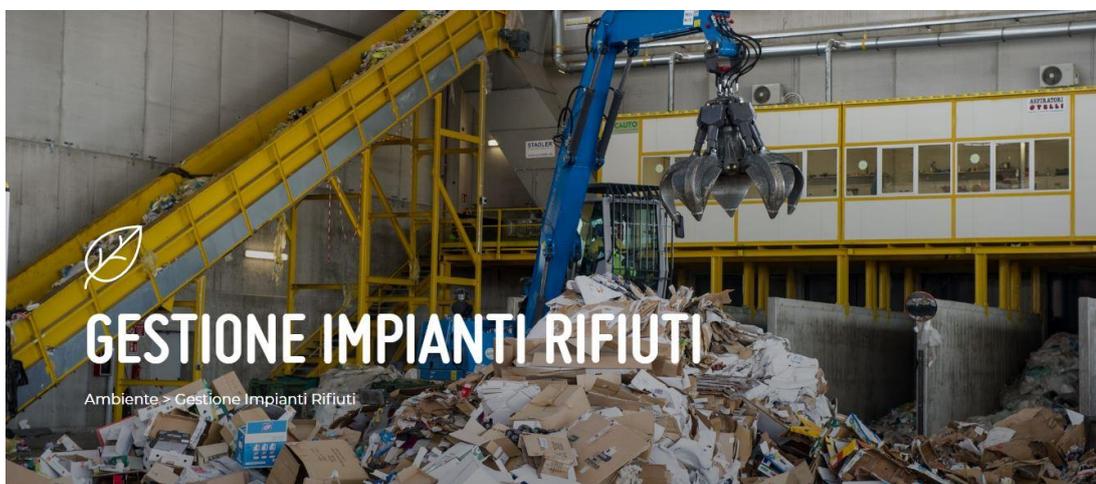


Figura 4.15. Il servizio di gestione impianti rifiuti della Rete CAUTO. Fonte: <https://www.cauto.it/servizio/gestione-impianti-rifiuti.html>

Ambiente:

La cooperativa offre i seguenti servizi ambientali: consulenza tecnico ambientale, igiene urbana, gestione personalizzata rifiuti, gestione impianti rifiuti, gestione verde, sgomberi e traslochi, sanificazione e pulizie, impianti fotovoltaici



Figura 4.16. L'attività di riparazione e rigenerazione di ausili sanitari dismessi. Fonte: <https://www.cauto.it/servizio/ausili-medici.html>

Comunità:

A livello sociale svolgono servizi come: il banco di comunità<sup>94</sup>, negozi dell'usato, dispensa sociale, ausili medici, raccolta etica abiti usati, formazione ambientale.

<sup>94</sup> "Progetto pilota ideato e realizzato da Rete CAUTO a partire dal 2014 che dà vita a un vero e proprio modello basato su economie di scambio e sulla valorizzazione di risorse,



Figura 4.17. Attivazione di progetti per facilitare la coesione e creare reti partecipate a livello territoriale. Fonte: <https://www.cauto.it/servizio/co-progettazione-territoriale.html>

Consulenza strategica:

Il personale specializzato offre inoltre i seguenti servizi: riduzione impatto ambientale, sviluppo informatico, consulenza organizzativa, diversity management, co-progettazione territoriale.

BOLOGNA, **Recooper**



Figura 4.18. La pagina web di recooper. Fonte: <https://recooper.it/>

“Il progetto Recooper, nasce nel 2017 dall’impegno delle cooperative sociali La Fraternità e La Piccola Carovana, attive sui comuni di Bologna, Modena e Ferrara; oggi si uniscono a loro la cooperativa sociale Città Solare di Padova e la cooperativa sociale La Formica di Rimini. Insieme, garantiscono più di 600 posti di lavoro di cui quasi 200 a persone in

competenze e relazioni sociali, in grado di generare welfare di comunità.” Fonte: <https://www.cauto.it/servizio/banco-di-comunita.html>

condizione di svantaggio. Con i suoi proventi, la rete sostiene progetti sociali del territorio: comunità e case di accoglienza, servizi di assistenza per persone con disagio psichico, minori, anziani, famiglie in difficoltà, stranieri e persone che hanno perso il lavoro.”<sup>95</sup>



Figura 4.20. Lo stoccaggio degli abiti usati nel centro di raccolta. Fonte: <https://recooper.it/la-raccolta/raccolta-abiti/>

## +Ambiente



Figura 4.19. I benefici ambientali prodotti dal riuso e riciclo dei materiali nel centro Recooper. Fonte: <https://recooper.it/chi-siamo/social-impact-report/>

Recooper offre come servizio un sistema di raccolta capillare, distribuendo i propri contenitori presso scuole, uffici, parrocchie, abitazioni. Inoltre,

<sup>95</sup> Fonte: <https://recooper.it/chi-siamo/>

attraverso il progetto “Recooperando, s’impara”, propone delle attività per bambini volte all’educazione del recupero e del riuso.

## Recooperando s’impara

Recooperando, si impara è una iniziativa indirizzata ai **bambini delle classi terze, quarte e quinte della scuola primaria** all’interno delle Province di Bologna, Ferrara, Rimini e Padova, con il coinvolgimento di Dirigenti, Insegnanti e Famiglie.

L’obiettivo di Recooperando, si impara è offrire alle scuole un progetto gratuito, che coinvolga gli alunni in attività finalizzate ad **educare i bambini all’etica del riuso**, all’importanza di adottare comportamenti responsabili e sostenibili e coinvolgerli, insieme alle loro famiglie, nella raccolta di abiti usati.



Figura 4.21. L’iniziativa “Recooperando, s’impara” rivolta ai bambini del territorio per educarli al riuso.  
Fonte: <https://recooper.it/chi-siamo/social-impact-report/>

Le tipologie di materiali gestiti sono:

- tessili
- sughero
- olii
- toner
- raee

Analizzate quelle che sono le potenzialità dei centri di raccolta, le caratteristiche positive e negative dei centri di riuso esistenti e visti alcuni esempi concreti di centri, reti e cooperative, nel prossimo paragrafo saranno proposte le possibili impostazioni di un centro per il riuso “tipo”, il layout funzionale, la tipologia dei flussi trattati, la filiera del riuso con le sue funzioni complementari.

## 4.4 Layout funzionale di un Centro di Riuso innovativo

Come abbiamo visto, spesso i centri di riuso rappresentano delle realtà a sé stanti e sono principalmente focalizzati sul mercato dell'usato, si occupano di raccogliere oggetti di provenienza domestica in buono stato, e al limite effettuano qualche piccola riparazione per renderli riutilizzabili. Tutto ciò ha certamente delle ricadute positive e facilita la circolarità e l'allungamento del ciclo di vita di prodotti che altrimenti diventerebbero rifiuti, ma cerchiamo di capire come questi luoghi, dalle forti potenzialità, possono migliorare le loro funzionalità e servizi.

### Strategie da adottare:

**Localizzazione.** Come primo elemento sarebbe opportuno che questi spazi venissero collocati in prossimità dei centri di raccolta locali, proprio per agevolare le connessioni e gli spostamenti di materiali idonei, garantendo una più efficiente collaborazione fra i due gestori: quello dei servizi di igiene urbana del centro di raccolta e quello privato del centro di riuso.

**Provenienza dei flussi.** I prodotti, gli oggetti, i materiali e gli scarti, come visto nel paragrafo 4.1, possono provenire da diversi settori come quello di imprese, di attività commerciali e edile. Ma i flussi indirizzati ai centri di riuso possono derivare altresì dai cittadini e dai centri di raccolta.

**Tipologia flussi trattati.** I tipi di flussi trattati nel centro di riuso appartengono a due macrocategorie:

- I **BENI**, che riguardano tutti quei prodotti e oggetti che vengono intercettati prima di raggiungere lo stato di rifiuto e dunque possono essere trattati tal quali o con semplici operazioni di riparazione per essere direttamente riutilizzati nella loro funzione originaria; in questo caso si tratta di prevenzione<sup>96</sup>.
- I **RIFIUTI**, invece, che riguardano tutti quei materiali di scarto, rifiuti di vario tipo e sfridi che, divenuti rifiuti appunto, devono essere sottoposti a operazioni di controllo, pulizia e riparazione per tornare ad essere considerati prodotti e quindi recuperati; in quest'altro caso si tratta di preparazione per il riutilizzo<sup>97</sup>.

---

<sup>96</sup> Come previsto dall'art.3 del decreto 2008/98/CE. Vedi paragrafo 2.1

<sup>97</sup> Come previsto dall'art.3 del decreto 2008/98/CE. Vedi paragrafo 2.1

**Ciclo integrato di prodotti e rifiuti.** Il centro di riuso avrà la funzione primaria di trattamento e gestione di tutti questi materiali per renderli riutilizzabili, anche in scopi differenti da quelli d'origine, per immetterli nel mercato estendendo il loro ciclo di vita. La diversità, rispetto agli altri centri di riuso, sta nel non produrre esclusivamente oggetti che rientrino nel classico mercato dell'usato, ma si prevedono diverse aree di trattamento; una, ad esempio, sarà destinata alla realizzazione di elementi specifici per l'edilizia, un'altra a progetti di upcycling per arredi interni, esterni o urbani e, attraverso la collaborazione con ricercatori universitari, si potranno proporre altre specializzazioni che consentiranno di offrire al mercato elementi sempre nuovi, innovativi e originali.

**Filiera del riuso.** La filiera organizzativa del nuovo centro di riuso seguirà degli step operativi sintetizzati in questo modo:

1. Intercettazione dei flussi di beni e rifiuti potenzialmente riutilizzabili, riparabili e reimpiegabili in nuovi progetti presso domicilia privati, aziende, cantieri, attività e Centri di Raccolta locali, oppure per donazione di utenti direttamente presso il Centro di Riuso.
2. Servizio di raccolta a domicilio, sgombero locali, traslochi, prelevamento materiali presso luoghi donatori.
3. Selezione di beni e rifiuti e classificazione per categoria. Distinzione dei prodotti dai rifiuti che necessitano di preparazione al riutilizzo.
4. Operazioni di controllo, pulizia e igienizzazione.
5. Riparazione, ricondizionamento, smontaggio, restauro e preparazione al riutilizzo.
6. Smaltimento scarti non recuperabili.
7. Catalogazione e etichettatura dei beni che possono essere distribuiti per la vendita come oggetti di seconda mano.
8. Stoccaggio dei materiali da usare come materia prima seconda per realizzare nuovi prodotti, sia durante i laboratori aperti al pubblico che da parte di artigiani specializzati che realizzano elementi di design da vendere.
9. Riutilizzo e riciclo in nuovi progetti.
10. Vendita dei materiali al dettaglio, all'ingrosso, online.

**Funzioni complementari.** Oltre alla funzione di trattamento, sono auspicabili anche alcune funzioni complementari che coinvolgano i cittadini fornendogli attività e servizi utili:

- un **centro accoglienza** per interagire col pubblico, dare informazioni su attività e servizi e accogliere proposte di lavoro e di collaborazione.
- dei **laboratori creativi e artigianali** per insegnare, in maniera pratica e partecipativa, delle attività legate alla realizzazione di nuovi oggetti a partire dai materiali di scarto e riuso tramite semplici utensili e strumenti, grazie al sostegno di addetti specializzati.
- degli **spazi di riparazione** dove le persone possono portare i propri oggetti deteriorati e trovare le attrezzature necessarie per ripararseli da sé, con la supervisione di operatori tecnici.
- degli **spazi di socialità e condivisione** come una caffetteria e aree all'aperto in cui le persone possono scambiarsi informazioni, idee, saperi e anche dove poter esporre gli oggetti realizzati nei laboratori.
- dei **corsi di formazione** per scuole, utenti privati e utenti pubblici per apprendere e approfondire in maniera teorica le attività legate al riuso e i temi di sostenibilità.
- **eventi culturali e sociali** come seminari, workshop, mostre, tour che periodicamente possono essere organizzati all'interno del centro, in aree dedicate e riguardare temi specifici e variabili.

**Tipologie di spazi.** Per consentire lo svolgimento di tutte queste attività e servizi, primari e complementari, la struttura di questo nuovo centro di riuso dovrà avere determinate caratteristiche nella tipologia e nella distribuzione degli spazi:

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| - area scarico merci                   | - uffici personale                   |
| - centro di pretrattamento e selezione | - spogliatoi e servizi igienici      |
| - area di preparazione al riutilizzo   | - spazi per la riparazione fai da te |
| - laboratori                           | - spazi sociali esterni              |
| - magazzini                            | - caffetteria                        |
| - catalogazione                        | - area eventi e mostre               |
| - stoccaggio                           | - aule corsi di formazione e ricerca |
| - deposito                             | - area ritiro merci                  |
| - centro accoglienza                   | - parcheggio mezzi                   |
| - atelier progettazione                | - parcheggio pubblico                |

Le fasi, i flussi operativi della filiera del riuso e le funzioni complementari sono sintetizzate nello schema seguente:

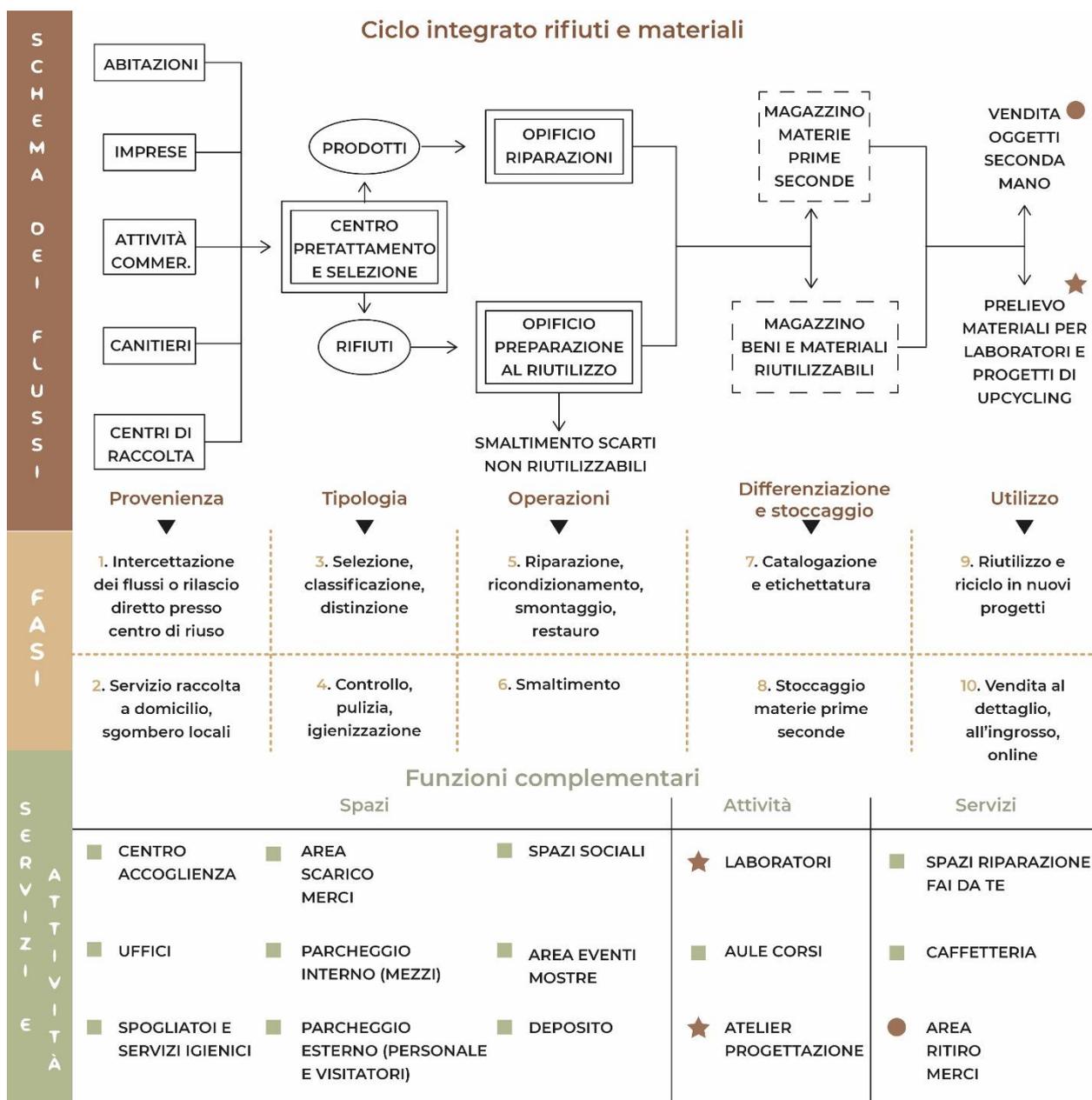


Figura 4.22. Schema dei flussi, delle fasi operative, dei servizi e delle attività del nuovo modello di centro di riuso, con indicazione degli step nel processo del ciclo integrato di rifiuti e materiali e delle funzioni complementari offerte. Elaborato personale.

**Layout funzionale.** Di seguito è rappresentato il layout organizzativo del Centro di Riuso proposto con tutti gli spazi funzionali utili al suo funzionamento. In basso, attraverso le frecce, sono raffigurati i passaggi della filiera del riuso; in alto gli spazi dedicati alle funzioni complementari e alla gestione e logistica. Elemento cardine è il laboratorio, luogo di raccordo fra le attività di trattamento e le attività ludiche e educative.

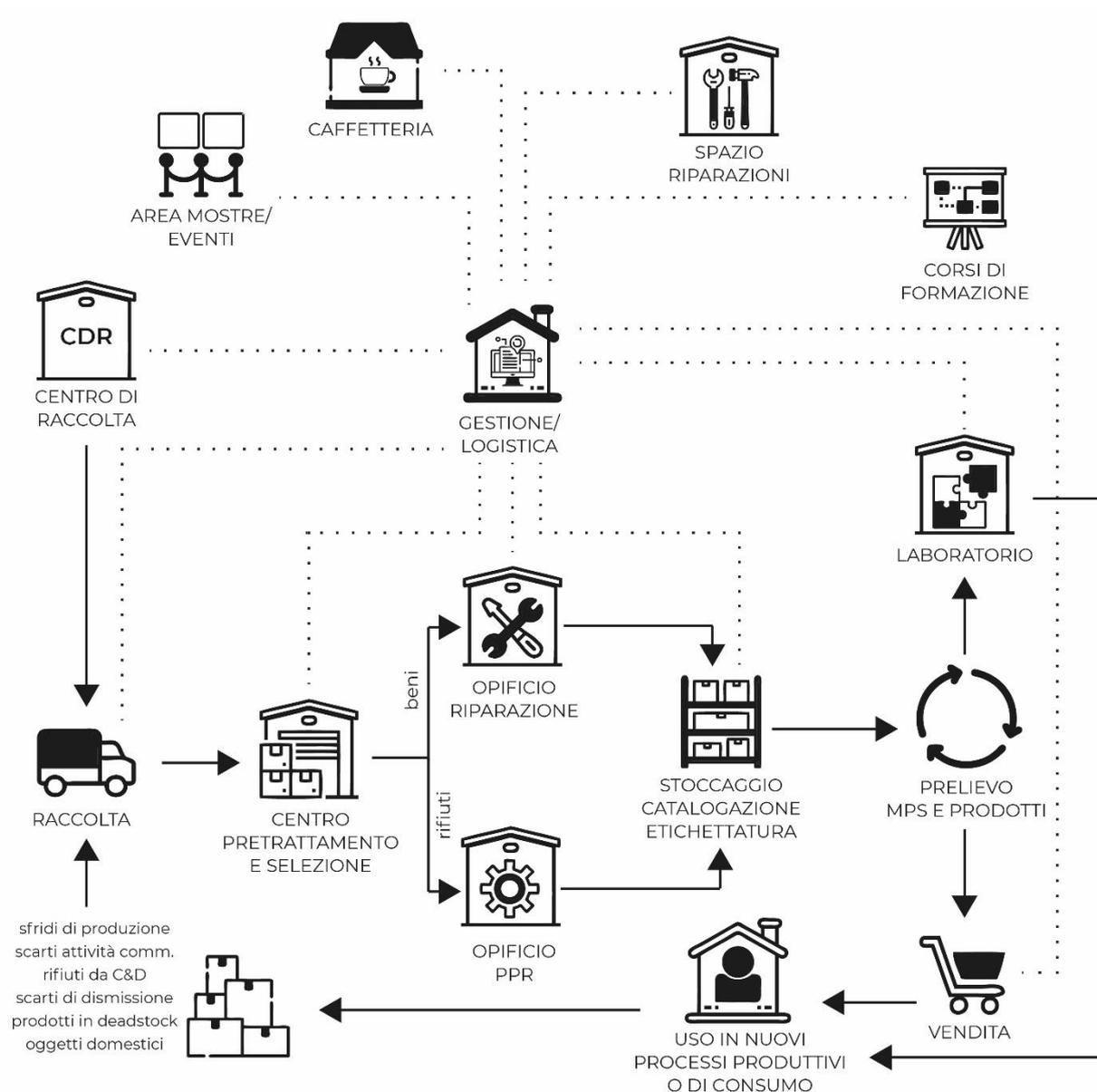


Figura 4.23. Layout funzionale del nuovo modello di Centro di Riuso proposto. Elaborato personale.

**Modalità di gestione.** La gestione del nuovo centro di riuso, di tipo privato, prevederà una cooperativa o un'associazione con reti di collaborazione, condivisione e inserimento sociale. Potranno attivarsi partnership pubblico-privato, con la collaborazione di enti, volontari, dipendenti, tecnici specializzati e artigiani. Per le mansioni riguardanti operazioni più tecniche sarà necessario, infatti, personale specializzato, mentre per lavori che non richiedono particolari qualifiche professionali si offrirà occupazione a individui svantaggiati. Fondamentale sarà l'interazione e la cooperazione con i gestori della raccolta rifiuti locale e dei rispettivi centri di raccolta, ma anche con le amministrazioni pubbliche, con i cittadini, con le imprese e con i ricercatori.

**Criterio di catalogazione.** Uno strumento importante per il tracciamento della filiera e dei prodotti trattati sono le etichettature e i “passaporti materiali”. La catalogazione avverrà distinguendo prodotti, sottoprodotti, semilavorati e oggetti secondo il **materiale di appartenenza** (legno, metallo, polimero, gomma, ceramica, vetro, tessuto, cartone, vernice, terracotta, inerte, pietra) o alla **forma di presentazione** (lastra, profilato, fogli, granulato, griglia/ rete, schiuma/ espansi, gel/paste, tessile). Ogni materiale, inoltre, sarà accompagnato da una **scheda tecnico-descrittiva** corredata da immagini e informazioni su:

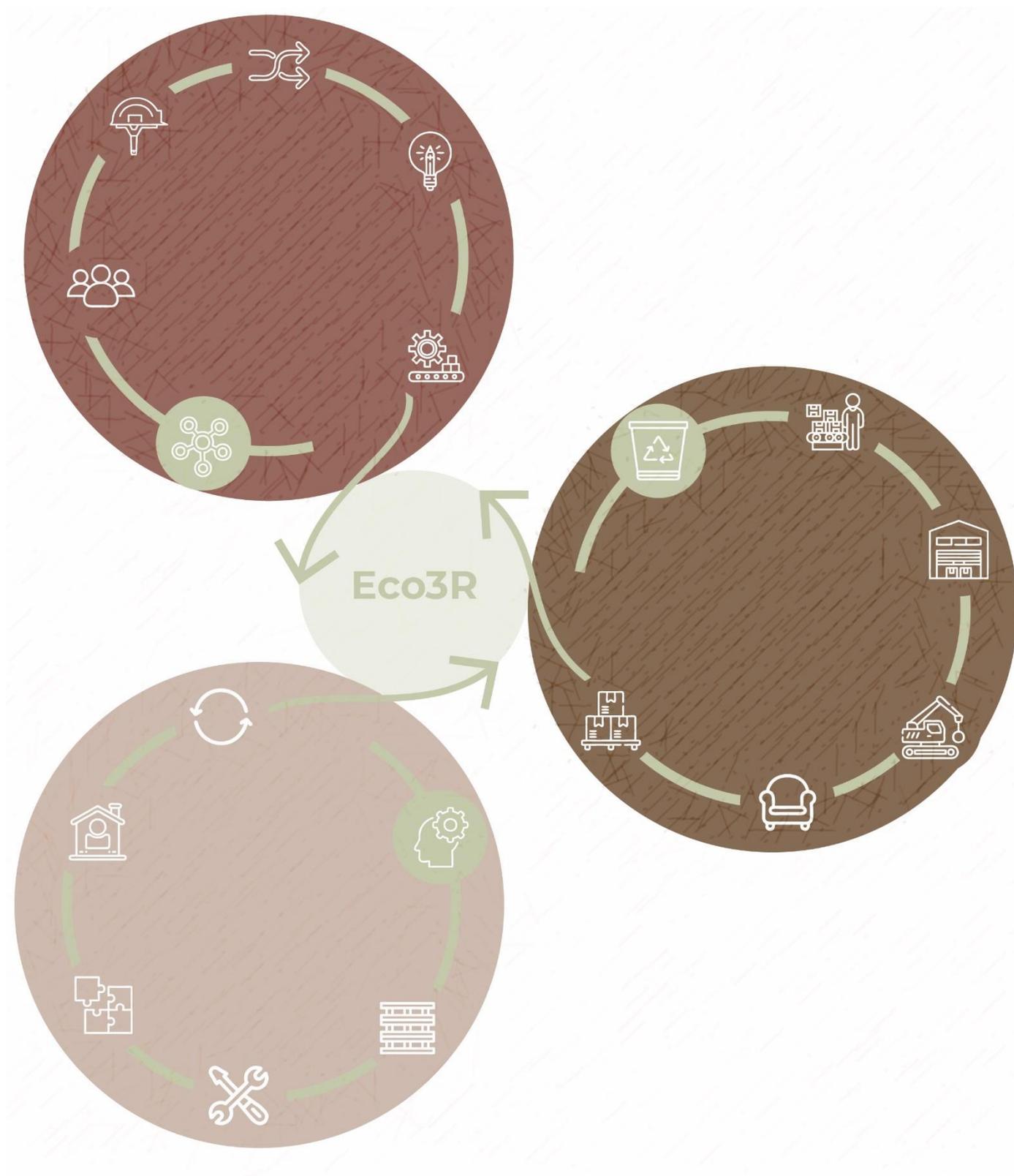
- ▶ natura e provenienza (origine dello scarto, processo produttivo di derivazione, tipologia di scarto)
- ▶ caratteristiche generali (descrizione della famiglia materica, forma, colore, stato di conservazione) specifiche (dimensioni e quantità) e tecniche (chimiche, fisiche, meccaniche, termiche)
- ▶ costo di vendita o donazione
- ▶ contatto del proprietario dello scarto o dell'azienda
- ▶ foto.

Questa scheda sintetica rappresenterà un vero e proprio **passaporto del materiale** permettendo la sua tracciabilità e riassumendo le sue caratteristiche per facilitarne il reimpiego.



# Parte III

SPERIMENTAZIONE DEL  
PROCESSO A LIVELLO LOCALE.  
IL PROGETTO “ECO 3R” QUALE  
MANIFESTO DELL’ECOSISTEMA



## CAPITOLI

5. ECO 3R, ECOSISTEMA TERRITORIALE PER IL RIUSO, IL RICICLO E LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI
6. ECO3R LAB, CENTRO SPERIMENTALE DEL RIUSO

# 5. ECO 3R, ECOSISTEMA

## TERRITORIALE PER IL RIUSO, IL RICICLO E LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI

Un esempio di applicazione pratica e sperimentale di ecosistema urbano circolare è Eco 3R, l'Ecosistema territoriale per la Riduzione, il Riuso, il Riciclo e l'Economia circolare.

In questo capitolo si presenteranno gli aspetti che hanno caratterizzato il progetto fin dalla sua concezione, verranno descritti i soggetti partecipanti, le relazioni, le fasi del progetto, gli obiettivi, gli scenari e gli esiti attesi.

Poi verrà inquadrato il territorio di sperimentazione piemontese, situato nell'area sud-est della città Metropolitana di Torino e gestito dal Consorzio Chierese per i Servizi<sup>98</sup>.

Uno schema-manifesto tenterà di descrivere i diversi attori, le relazioni, i vari materiali e la sequenza operativa per avviare un processo di valorizzazione degli scarti all'interno dell'Eco-sistema 3R.

Infine verranno descritti tutti gli strumenti di interazione, utilizzati o proposti, durante le fasi di avvio e concretizzazione del progetto: sarà mostrato il resoconto di questionari inviati ai comuni da coinvolgere, per valutare il loro grado di interesse e il loro virtuosismo in termini di circolarità e azioni sostenibili; sarà presentato il tavolo tecnico utile per il confronto simultaneo dei membri coinvolti; si parlerà del sopralluogo e delle interviste; infine saranno menzionati la proposta di progetto itinerante e di app correlata.

---

<sup>98</sup>CCS, cifra paragrafo 1.3 "Esempi in Piemonte"

## 5.1 Origine e strategie del progetto

### L'IDEA



L'idea di Eco-sistema nasce a seguito del progetto ReLand<sup>99</sup>, formalizzato nel 2019 con una convenzione fra il Comune di Cambiano, il DAD<sup>100</sup> del Politecnico di Torino e l'associazione Off Grid Italia<sup>101</sup>. Come anticipato nel primo capitolo, si tratta di un parco sperimentale per la resilienza e il riuso, con alte prestazioni ambientali e la finalità di promuovere buone pratiche, trasmettere e diffondere i valori dell'economia circolare e della sostenibilità, anche attraverso attività educative coinvolgendo le istituzioni scolastiche della zona. L'intento è stato quello di voler ampliare questa visione all'intero territorio del Consorzio Chierese per i Servizi o CCS<sup>102</sup>, attore chiave, per sperimentare un sistema di valorizzazione dei materiali di scarto.

### IL PROGETTO



Il progetto di ecosistema Eco 3R nasce a giugno del 2020 con una collaborazione fra il CCS, il DAD e Off Grid, per creare delle sinergie tra il servizio di raccolta e delle iniziative sostenibili e circolari a livello territoriale. A settembre la proposta Eco3R è stata presentata ad ATOR<sup>103</sup>, Associazione d'Ambito Torinese per il governo dei Rifiuti, con l'opportunità di poter ricevere finanziamenti utili alla realizzazione del progetto. A dicembre è stato redatto un documento descrittivo a supporto del progetto con indicati obiettivi, interventi, requisiti, oltre che una stima dei lavori, dei tempi e delle attività previste.

L'obiettivo è stato quello di avviare una sperimentazione territoriale per favorire il riuso e il riciclo di oggetti identificabili come "non rifiuto", prima che vengano avviati a circuiti di smaltimento, per poi attribuirgli un nuovo impiego anche attraverso la collaborazione tra comunità, enti e imprese locali. A tal fine è emersa la possibilità di partecipare ad un bando europeo

---

<sup>99</sup> Cifra paragrafo 1.3 "Esempi in Piemonte"

<sup>100</sup> Dipartimento di Architettura e Design.

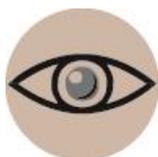
<sup>101</sup> Associazione culturale torinese costituita nel 2015 da Antonio Marco Mangione per promuovere le pratiche del vivere a basso impatto ambientale. Fonte: <https://www.offgriditalia.org/>

<sup>102</sup> Cifra paragrafo 1.3 "Esempi in Piemonte"

<sup>103</sup> Ente di governo dell'Ambito Territoriale Ottimale della provincia di Torino che regola il sistema di gestione integrata dei rifiuti urbani per garantire efficienza, efficacia, economicità e trasparenza (L.R. 24/02 e D.lgs. 152/06).

per reperire ulteriori risorse, utili alla realizzazione del progetto: *Horizon Europe*, il Programma Quadro Europeo per la Ricerca e l'Innovazione per il Periodo 2021-2027. A inizio del 2021 il progetto ha dunque partecipato al bando, col proposito di ottenere riconoscimenti e finanziamenti che favorirebbero molto la riuscita degli obiettivi e la messa in pratica dei propositi progettuali.

## LA FILOSOFIA



Estendere il modello di economia circolare, rinnovando i propri stili di vita e lavoro, a partire dall'atteggiamento del singolo individuo fino a una scala comunitaria e territoriale, dove il riuso e il riciclo stanno alla base, per limitare il più possibile la produzione di rifiuti e creare degli impatti positivi sia in termini ambientali ma anche sociali ed economici.

## GLI OBIETTIVI E SCENARI



Gli scenari progettuali prevedevano:

1. La realizzazione di un **Laboratorio di Eco-design** per sperimentare la progettazione e la produzione di oggetti di "waste design" circolari, da commercializzare con le imprese locali, sensibilizzando la collettività (Eco3R Lab<sup>104</sup>).
2. L'avvio di un **Osservatorio territoriale** dell'economia circolare per mappare le filiere dei materiali di scarto del territorio e i soggetti interessati.
3. Lo sviluppo di una **Waste Community** "for a circular end of waste", rete comunitaria per il riuso e il riciclo, per intercettare quegli oggetti che, arrivati a fine vita, possano essere identificati come non rifiuti, condivisi con cittadini e imprese ed essere riutilizzati o riciclati in maniera circolare.
4. Lo svolgimento di **attività educative e creative** rivolte ai bambini delle scuole dei 19 comuni del CCS, per diffondere comportamenti responsabili legati al riuso e al riciclo.
5. L'attivazione di **campagne di comunicazione e coinvolgimento** di tutti gli attori del territorio.

---

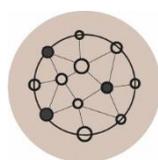
<sup>104</sup> La proposta di laboratorio verrà approfondita nel capitolo 6.

## GLI ESITI ATTESI



- ▶ Creazione di un ecosistema territoriale circolare sul riuso e riciclo dei materiali affinché si trasformino da rifiuto a risorsa, allungando il loro ciclo di vita e realizzando degli oggetti ecosostenibili e originali.
- ▶ Riduzione degli impatti ambientali dovuti a estrazione di materie prime e produzione di nuovi oggetti a partire da materie prime seconde e materiali rigenerati, riparati, ripristinati e trasformati.
- ▶ Sensibilizzazione diffusa sulle tematiche di economia circolare e sulle potenzialità del riuso e riciclo.

## GLI STRUMENTI DI INTERAZIONE<sup>105</sup>



Per favorire l'interazione fra i vari stakeholder si sono utilizzati o proposti alcuni strumenti conoscitivi, di coinvolgimento e di condivisione fra cui:

- **Tavolo tecnico**, dove i promotori del progetto possono discutere su avanzamenti e prospettive future, formulando proposte e accordi.
- **Forms**, questionari rivolti ai singoli soggetti da coinvolgere nel progetto, per valutare il loro grado di interesse, l'idoneità e la disponibilità di materiali, competenze o spazi.
- **Sopralluoghi** per l'identificazione e lo studio dell'area di intervento.
- **Interviste** mirate per approfondire e comprendere strategie e visioni in termini di sostenibilità e circolarità delle risorse.
- **Mail**, una casella di posta elettronica dedicata al progetto, che permette uno scambio di informazioni, dubbi, richieste, candidature, proposte da parte di qualsiasi soggetto interessato.
- **Raccolta itinerante**, raccolta a tappe di oggetti inutilizzati su tutto il territorio di sperimentazione.
- **App**, un'applicazione per mettere in comunicazione in tempo reale donatori, venditori e acquirenti di materiali, oggetti, sfridi artigianali.

---

<sup>105</sup> Gli strumenti di interazione saranno approfonditi nel paragrafo 5.4

## 5.2 Inquadramento del territorio di sperimentazione

Il territorio di sperimentazione è situato in regione Piemonte, in particolare nella zona n.11 della Città Metropolitana di Torino e comprende 19 comuni.



Figura 5.1 Mappa del Piemonte. Elaborato personale

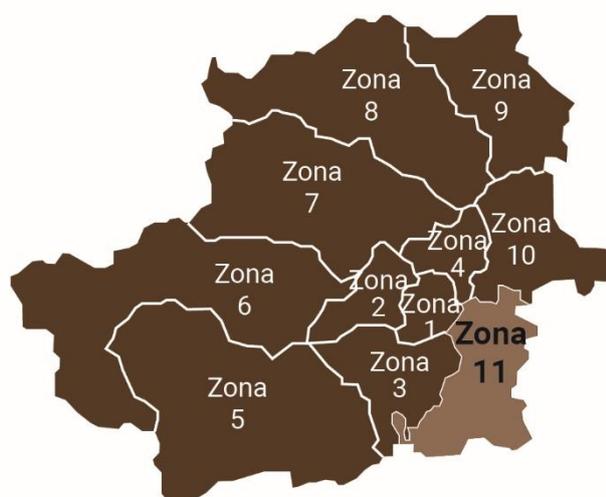


Figura 5.2 Mappa della Città Metropolitana di Torino e zone. Elaborato personale.

La regione Piemonte è suddivisa in otto province:

Torino, Cuneo, Asti, Alessandria, Vercelli, Novara, Biella, Verbania.

Dal 2015 i 312 comuni della provincia di Torino formano la Città Metropolitana di Torino<sup>106</sup> con un'estensione di 6.827 km<sup>2</sup> e una popolazione di 2,2 milioni di abitanti.

La città Metropolitana di Torino è suddivisa in 11 zone omogenee: le prime 4 rappresentano l'area torinese con Torino città in zona 1.

Tutte le altre zone sono caratterizzate da una continuità del territorio (montano, collinare, di pianura) e una popolazione

<sup>106</sup> La Città metropolitana è un ente territoriale di area vasta, di secondo livello, istituito dalla legge "Delrio", la n. 56 del 2014, che dal gennaio 2015 ha sostituito la Provincia di Torino. Fonte: <http://www.cittametropolitana.torino.it/istituzionale.shtml>

complessiva oltre agli 80.000 abitanti. Queste aree svolgono attività e servizi che possono essere decentrati rispetto alla città di Torino, come ad esempio la gestione e la raccolta rifiuti.<sup>107</sup>

Gli otto bacini di gestione rifiuti di città Metropolitana sono:

zona 1	Torino 18
zona 2 e 6	CADOS
zona 3	COVAR 14
zona 4 e 10	Consorzio 16
zona 5	ACEA
zona 7	CISA
zona 8 e 9	CCA
<b>zona 11</b>	<b>CCS</b>

L'area di studio rientra nella zona 11 ovvero quella del **Chierese-Carmagnolese** che comprende 22 comuni con una popolazione complessiva di 130.217 abitanti, essi sono:



ANDEZENO,  
ARIGNANO,  
BALDISSERO  
TORINESE, CAMBIANO,  
CARMAGNOLA, CHIERI,  
ISOLABELLA,  
LOMBRIASCO,  
MARENTINO,  
MOMBELLO DI  
TORINO, MONTALDO  
T.SE, MORIONDO T.SE,  
OSASIO, PAVAROLO,  
PECETTO T.SE, PINO  
TORINESE, POIRINO,  
PRALORMO, RIVA  
PRESSO CHIERI,  
SANTENA, SCIOLZE,  
VILLASTELLONE.

Figura 5.3. Mappa della zona 11: Chierese-Carmagnolese. I comuni in nero non rientrano sotto la gestione del CCS. Elaborato personale.

<sup>107</sup> Fonte: <http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/territorio-urbanistica/pianificazione-territoriale/zone-omogenee>

Il CCS, **Consorzio Chierese per i Servizi**, coordina e gestisce **19 comuni**, per un'estensione di 434,56 kmq e una popolazione complessiva di 124.841 abitanti: 18 comuni appartengono alla zona II di città metropolitana di Torino (quelli in bianco sulla mappa precedente) più il comune di Moncucco (in provincia di Asti). Nel territorio sono presenti 7 centri di raccolta di cui 3 multi-comunali.

Nella figura seguente è rappresentata la mappa dei 19 comuni e dei 7 centri di raccolta nell'ambito del consorzio chierese per i servizi.

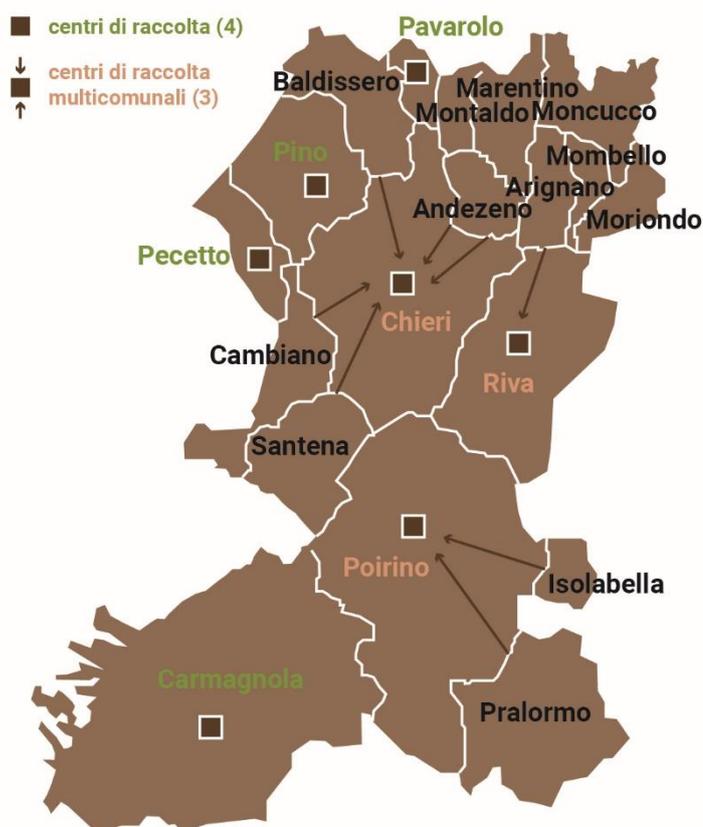


Figura 5.4. Mappa dei comuni del CCS, Centri di Raccolta e gestione rifiuti. Elaborato personale.

In verde sono evidenziati i 4 comuni in cui è presente un CdR<sup>108</sup> comunale:

- Pavarolo
- Pino
- Pecetto
- Carmagnola.

In arancione invece i 3 in cui è presente un CdR multi-comunale:

- Chieri
- Riva
- Poirino.

In particolare, i comuni che non hanno un proprio CdR sono così distribuiti:

- Il **centro di raccolta di Chieri** è a servizio di dieci comuni: Chieri, Andezeno, Cambiano, Baldissero, Marentino, Mombello, Moncucco, Montaldo, Moriondo, Santena.
- Il **centro di raccolta di Poirino** è a servizio di tre comuni: Poirino, Pralormo, Isolabella.
- Il **centro di raccolta di Riva** è a servizio di due comuni: Riva e Arignano.

<sup>108</sup> Centro di Raccolta

Nel 2004 il Consorzio Chierese è stato il primo in Piemonte ad effettuare la raccolta porta a porta e l'anno seguente ad applicare la tariffa puntuale.

Al 2018 nello scenario europeo il CCS aveva già raggiunto diversi obiettivi riguardo la raccolta differenziata e la produzione di rifiuti; tutti quelli previsti per il 2020 e alcuni previsti per il 2030.

La tabella che segue mette a confronto alcuni dati del Consorzio chierese con la media piemontese e gli obiettivi europei raggiunti.

Legenda:

RD: percentuale di raccolta differenziata

RT: produzione pro-capite di rifiuto totale (kg/ab/anno)

RU: produzione pro-capite di rifiuto urbano indifferenziato (kg/ab/anno)

CT: costi totali (€/ab/anno)

Tabella 5.1. Obiettivi e dati di sintesi produzione rifiuti. Fonte: Regione Piemonte - D.D. 31.10.2019 n. 520 e Piano Regionale Rifiuti Urbani (DCR 19 aprile 2016) – Rapporto ISPRA 2019 (per i dati di costo)

2018	CCS	Media Regione Piemonte	Obiettivo 2020	Esito	Obiettivo 2030	Esito
<b>RD</b>	81%	61.2%	> 65%	✓	> 75%	✓
<b>RT</b>	416	498	< 455	✓	< 400	✗
<b>RU</b>	79	193	< 159	✓	< 100	✓
<b>CT</b>	141	165	-		-	

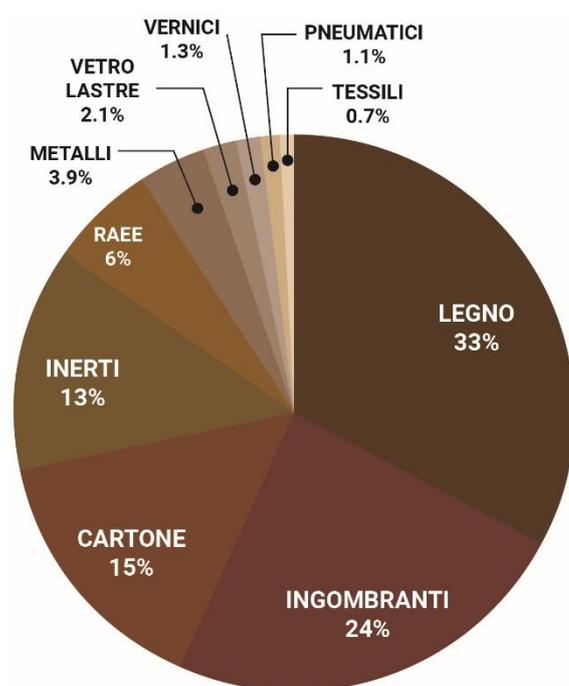


Figura 5.5. Grafico delle maggiori composizioni dei materiali conferiti presso i centri di raccolta del territorio del CCS. Fonte: il direttore del CCS Davide Pavan, intervista 10 novembre 2020.

Nel 2018 dunque il CCS ha raggiunto l'81% di raccolta differenziata, risultato ben al di sopra dell'obiettivo europeo 2030 del 75%, per questo motivo il consorzio chierese è certamente un territorio virtuoso in termini di riciclo.

Le tipologie di materiali maggiormente conferite sono sintetizzate nel grafico a lato, come media in composizione percentuale dell'intero Consorzio. Il legno e gli ingombranti sono le quantità più conferite, seguite da

cartone e inerti, una buona parte sono rifiuti elettrici e elettronici, mentre in misura minore vi sono i metalli, le lastre di vetro, le vernici, i pneumatici e i tessili.

Al 2019 il CCS ha raggiunto l'82% di raccolta differenziata di rifiuti urbani, confermando la sua eccellenza nazionale e ponendosi come modello nell'ambito dei servizi di raccolta rifiuti.

“Il Consorzio ha il compito di assicurare nei Comuni consorziati:

1. Governo e coordinamento per la realizzazione dei servizi di bacino (spazzamento, raccolta e trasporto dei rifiuti urbani);
2. Predisposizione dei regolamenti consortili del servizio e della tariffa, del programma pluriennale degli interventi ed investimenti, dell'organizzazione delle raccolte differenziate, dei piani finanziari per ciascun Comune;
3. Gestione della TARI (tassa rifiuti puntuale) per conto di alcuni Comuni del Consorzio;
4. Affidamento del servizio di raccolta e trasporto rifiuti in base alla normativa vigente in materia di servizi pubblici locali;
5. Realizzazione delle strutture fisse a servizio della raccolta differenziata (Centri di raccolta).”<sup>109</sup>

---

<sup>109</sup> Fonte: <http://www.ccs.to.it/chi-siamo>

### 5.3 I nodi di Eco3R, rete ecosistemica di relazioni

Nella schematizzazione di Eco3R sono raccolti i vari nodi coinvolti e le tematiche del progetto. La seguente rappresentazione è stata utilizzata come schema esplicativo e rappresentativo anche durante gli incontri virtuali con i comuni del Consorzio per illustrare gli attori coinvolti, le potenzialità della filiera dei materiali di scarto e il processo per la valorizzazione e la circolarità dei rifiuti trasformati in materie prime seconde. Questo quadro di sintesi evidenzia, inoltre, le ricadute ambientali, economiche e sociali del progetto, i suoi promotori, i comuni coinvolti, le tipologie di materiali e scarti e il ruolo dei centri di raccolta presenti sul territorio.

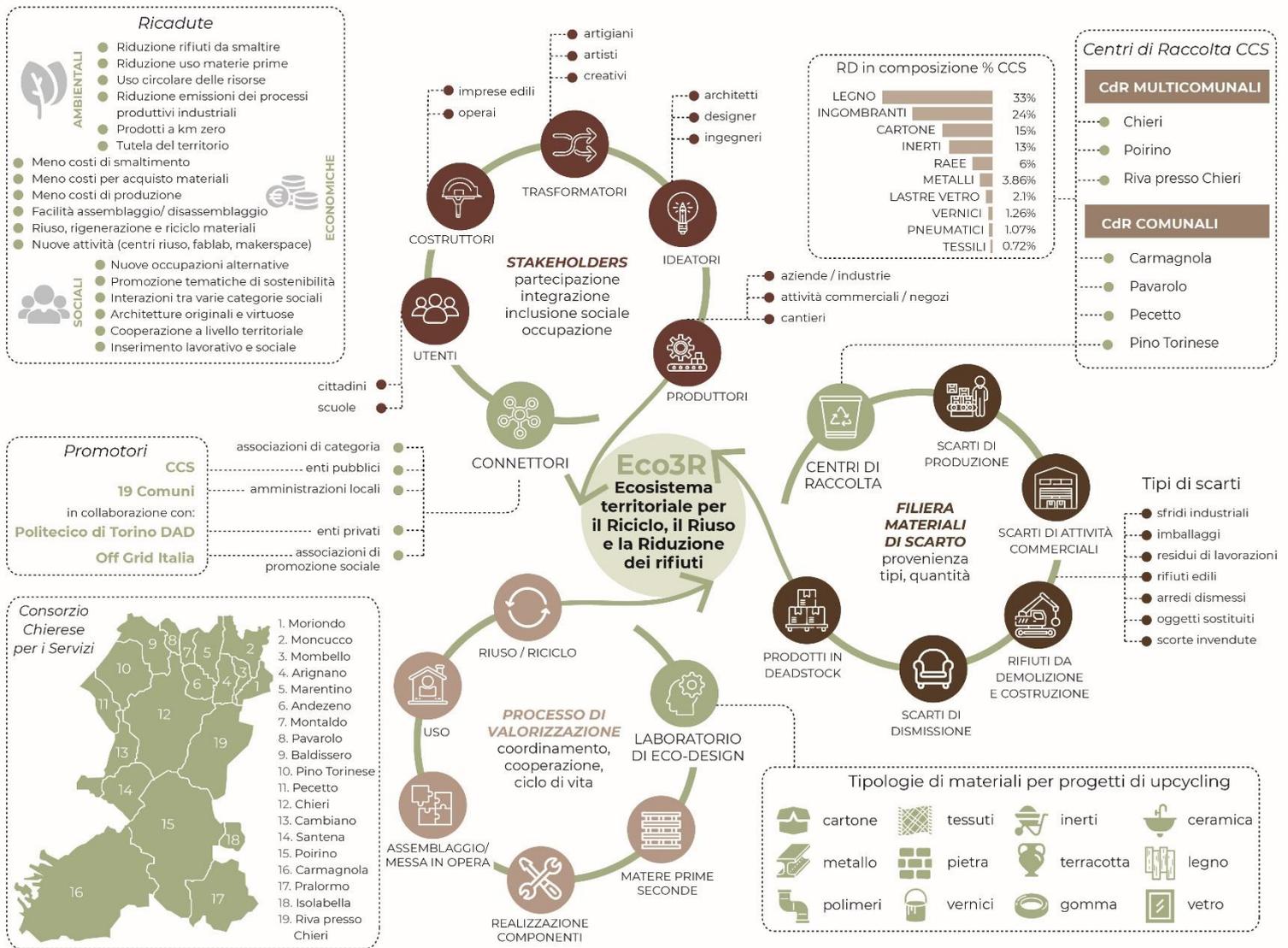


Figura 5.6. Grafico-manifesto di Eco3R rappresentante tutti i nodi di interesse che partecipano all'ecosistema, ricadute, promotori, territorio coinvolto, centri di raccolta, scarti e tipologie di materiali. Elaborato personale.

- **STAKEHOLDER**<sup>110</sup>. Tutti i soggetti interessati: gli attori che producono materiali di scarto (produttori) come aziende, attività commerciali e cantieri; coloro che li trasformano idealmente prima (ideatori) e manualmente dopo (artefici e costruttori); gli utilizzatori dei progetti da realizzare (utenti) che, come nel caso di scuole, possono anche partecipare a laboratori creativi; e infine chi coordina, mette in relazione, gestisce e controlla tutte le fasi (connettori). In quest'ultima categoria, nel caso specifico i promotori del progetto sono: il Consorzio Chierese per i Servizi (CCS) con i suoi 19 Comuni, il Politecnico di Torino (DAD) e l'associazione OffGrid Italia.

- **FILIERA DEI MATERIALI DI SCARTO**<sup>111</sup>. Tutti i tipi di materiale di scarto e la loro provenienza: scarti di produzione, scarti di attività commerciali, rifiuti da C&D, scarti di dismissione, prodotti in dead-stock, centri di raccolta. Lo schema mostra anche degli esempi di scarti, utili per un loro reimpiego in progetti di riuso e riciclo, come sfridi industriali, imballaggi, residui di lavorazioni, rifiuti edili, arredi dismessi, oggetti sostituiti, scorte invendute. In Eco3R i centri di raccolta in particolare rappresentano il nucleo da cui poter attingere molti materiali; nel grafico a barre sono riportati i principali materiali, in composizione percentuale, della raccolta differenziata media presente all'interno dei centri di raccolta di CCS.

- **PROCESSO DI VALORIZZAZIONE**. Questo ramo dell'ecosistema indica le modalità attraverso cui gli scarti diventano risorse per realizzare prodotti di riuso e riciclo, a loro volta reimpiegabili all'interno dell'ecosistema in maniera circolare. Alla base di questo processo vi sono dei laboratori di eco-design, dove progettisti e professionisti uniscono competenze e idee per realizzare progetti di up-cycling, a partire dai materiali che si hanno a disposizione sul territorio. Le materie prime seconde vengono così trasformate in prodotti e componenti di un certo valore estetico e funzionale, attraverso operazioni manuali e artigianali di tecnici specializzati o artigiani creativi, con l'aiuto di semplici macchinari o utensili. A questo punto possono essere assemblati e messi in opera per l'utilizzo. Alla fine del ciclo di vita o della dismissione, tutti gli elementi possono essere disassemblati e smantellati e tornano ad essere materiali utili per altri progetti di riuso o riciclo.

---

<sup>110</sup> Cifra paragrafo 4.2 "Gli attori coinvolti"

<sup>111</sup> Cifra paragrafo 4.1 "La filiera dei materiali di scarto"

Eco 3R è la rappresentazione di un processo circolare, un ecosistema fatto di cose, i materiali, e di persone, gli stakeholder, che cooperano e interagiscono fra loro, innescando un meccanismo continuo in cui l'obiettivo primario è il prolungamento del ciclo di vita dei materiali di scarto affinché non divengano mai rifiuti.

## 5.4 Strumenti di interazione

Come anticipato al paragrafo 5.1 per il coinvolgimento, la condivisione e la partecipazione di tutti gli stakeholder si sono utilizzati o proposti alcuni strumenti di interazione. Di seguito saranno esaminate la modalità di approccio e la funzione di ogni strumento ai fini del progetto:



Di seguito vengono approfonditi gli **strumenti utilizzati** durante l'evoluzione del progetto Eco 3R:

### Questionari



I questionari sono stati un utile strumento per comprendere la situazione dei contesti locali e analizzare le esperienze in corso e pregresse nel territorio di sperimentazione. Al momento sono stati redatti due questionari inoltrati ai 19 Comuni, il primo con l'intenzione di avere un quadro generale sulle attività, le iniziative e i soggetti attivi sui temi di riuso e di riciclo, il secondo per consentire l'attivazione del tavolo tecnico fornendo i nominativi e i recapiti dei referenti comunali disponibili alla partecipazione degli incontri del tavolo.

#### **Questionario 1: "Ecosistema territoriale sul Riuso e il Riciclo"**

Per capire il livello di interesse al coinvolgimento nel progetto Eco 3R dei 19 Comuni del CCS, oltre che il loro virtuosismo in termini di circolarità e di iniziative sostenibili, a ottobre 2020 è stato stilato un questionario, al quale attualmente hanno risposto 13 comuni. Il modulo era composto da dodici domande suddivise in sei macro quesiti al quale si poteva rispondere in maniera positiva o negativa e, nel caso di affermazione, occorreva specificare la risposta attraverso un breve testo descrittivo.

I 13 comuni che hanno compilato il questionario sono:

Mombello di Torino, Pecetto T.se, Santena, Marentino, Andezeno, Cambiano, Carmagnola, Baldissero Torinese, Pralormo, Riva presso Chieri, Pavarolo, Chieri e Isolabella.

Le domande vertevano sui seguenti temi:

Domanda 1: Descrivi brevemente le progettualità, in corso o già ultimate, che il tuo Comune ha promosso sul tema del riuso o riciclo e più in generale della sostenibilità (ambientale, sociale ed economica).

Domanda 2: Il tuo Comune ha già partecipato o collaborato a progetti locali, regionali o europei? Se SI Inserire sinteticamente i progetti (non importa la precisione nella descrizione ci sarà spazio per un approfondimento successivo).

Domanda 3: Indicare i soggetti attivi o collaborativi sul territorio del tuo Comune sulle tematiche specifiche del riuso, riciclo e sostenibilità:

3.1 Vi sono presso il vostro Comune Associazioni attive su queste tematiche?  
Se SI specificare quali.

3.2 Vi sono Associazioni operanti su queste tematiche anche se non residenti presso il vostro Comune? Se SI specificare quali.

3.3 Le istituzioni scolastiche o gli enti formativi presenti presso il vostro Comune hanno svolto attività nell'ambito del riuso creativo, dell'artigianato o dell'innovazione sociale sostenibile? Se SI specificare quali.

3.4 Presso il vostro Comune è presente un Fab Lab o una associazione di makers? Se SI specificare quali.

3.5 Presso il vostro Comune sono presenti studi che si sono distinti per iniziative o progetti di design o start up innovative legati al riuso e riciclo?  
Se SI specificare quali.

3.6 Presso il vostro Comune vi sono officine sul riuso e recupero come ciclofficine, living lab, laboratori artistici, che svolgono concorsi, progetti su questi temi? Se SI specificare quali.

Domanda 4: Indicare le Imprese/aziende che promuovono prodotti, idee o investimenti innovativi mediante servizi per il Comune, altre imprese o per i cittadini, con la finalità di favorire o attuare processi di riconversione di materiali o oggetti di scarto per altri scopi.

Domanda 5: Nell'eventualità dell'avvio di una fase sperimentale del progetto "Eco-sistema territoriale del Riuso e del Riciclo" a quale livello di coinvolgimento potrebbe essere interessato il tuo comune? Selezionare le voci che esprimono idealmente l'ambito di interesse nell'arco dei prossimi 10 mesi.

Domanda 6: Nel caso di una partecipazione attiva al progetto da parte del tuo Comune, sarebbe possibile prevedere la possibilità di accogliere uno dei laboratori di sperimentazione previsti a scala territoriale dall' "Eco-sistema territoriale del Riuso e del Riciclo" mediante la:

6.1 Destinazione di spazi all'interno di edifici di proprietà del Comune? Se SI specificare quali.

6.2 Destinazione di un'area esterna/ un terreno? Se SI specificare le caratteristiche (accessibile con trasporti pubblici, area isolata o all'interno dello spazio abitato ecc..).

Il testo introduttivo del google form inoltrato ai Comuni era il seguente:

*"Il presente Questionario, inserito in un percorso di tesi di laurea del Politecnico di Torino, viene inoltrato a seguito della presentazione dello scorso 30 luglio del progetto "Ecosistema territoriale" quale estensione del progetto ReLand. La finalità del progetto, presentato da CCS nell'ambito del bando ATO-R, in collaborazione con il Politecnico di Torino, è quella di stimolare e favorire una transizione verso l'economia circolare dell'ambito territoriale gestito da CCS.*

*Il Questionario viene inoltrato con l'obiettivo di costruire una visione d'insieme delle attività in corso presso il vostro Comune sul tema Riuso e Riciclo e valutare la possibilità di esprimere una candidatura del progetto in ambito europeo nell'ambito dell'European Green Deal."*

Di seguito è riportata in forma estesa la raccolta di tutte le risposte del questionario date dai tredici Comuni che hanno compilato il modulo (Ottobre 2020):

## ELABORAZIONE RISPOSTE QUESTIONARIO: Ecosistema territoriale sul Riuso e il Riciclo

Destinatari del sondaggio i 19 comuni del CCS

Andezeno, Arignano, Baldissero Torinese, Cambiano, Carmagnola, Chieri, Isolabella, Marentino, Mombello di Torino, Moncucco, Montaldo T.se, Moriondo T.se, Pavarolo, Pecetto T.se, Pino Torinese, Poirino, Pralormo. Riva presso Chieri, Santena

Risposte di 13 comuni

Mombello di Torino, Pecetto T.se, Santena, Marentino, Andezeno, Cambiano, Carmagnola, Baldissero Torinese, Pralormo, Riva presso Chieri, Pavarolo, Chieri, Isolabella

**Domanda 1: Descrivi brevemente le progettualità, in corso o già ultimate, che il tuo Comune ha promosso sul tema del riuso o riciclo e più in generale della sostenibilità (ambientale, sociale ed economica)**

MOMBELLO  
MARENTINO  
ANDEZENO  
PRALORMO  
RIVA  
PAVAROLO  
ISOLABELLA

NON PRESENTI

PECETTO

Da 18 anni, in collaborazione con l'Istituto Comprensivo di Cambiano-Pecetto, ed il coordinamento dell'associazione Storie Creative viene prodotto l'ecocalendario da parte dei ragazzi, come attività di stimolo allo svilupparsi di una sensibilità ambientale.  
vedere link: [storiecreative.com/pecetto/pecetto.html](http://storiecreative.com/pecetto/pecetto.html)

SANTENA

Adesione al progetto plastic free mediante iniziative quali la distribuzione di borracce in alluminio presso tutti i plessi scolastici del territorio e la dotazione di un erogatore d'acqua microfiltrata

CARMAGNOLA

Sul tema del riuso e riciclo non ci sono progetti specifici. Sono state attuate iniziative di riorganizzazione della raccolta differenziata mirata alla riduzione dei rifiuti presso il Municipio e presso gli Istituti scolastici della città di ogni ordine e grado (dalla materna alla scuola secondaria superiore), con elaborazione di metodologia esportabile nell'ambito scolastico.  
Sul tema della sostenibilità ambientale sono stati attuati e sono in corso di attuazione progetti legati alla mobilità sostenibile per la riduzione dell'uso dell'auto negli spostamenti in città, l'accesso a scuola, alla formazione degli studenti ed insegnanti anche in partenariato con la Città metropolitana di Torino, il Ministero dell'Ambiente. Progetti relativi all'incremento e valorizzazione del verde urbano con la realizzazione di un Bosco urbano di 10.000 mq.

BALDISSERO

Siamo un comune riciclone sempre in vetta alla classifica nell'ambito della raccolta differenziata; siamo un comune plastic free, in quanto abbiamo votato in consiglio comunale una mozione che ci impegna a ridurre drasticamente l'uso della plastica sul territorio; nella mensa scolastica si beve solo l'acqua del Sindaco e non ci sono pasti avanzati. Sul tema del riuso e riciclo non abbiamo avviato specifiche progettualità.

## CAMBIANO

- 1) Cambiano riconosciuto come Comune Riciclone
- 2) Nel territorio cambianese è sita una discarica del CCS dismessa che è stata rigenerata attraverso le operazioni di capping e la piantumazione di centinaia di alberi e al termine dei lavori in fase di ultimazione, diventerà un parco didattico
- 3) L'adesione alle convenzioni CONSIP per energia elettrica degli edifici comunali e per il gas naturale da riscaldamento consente al comune di ottenere tutti gli anni la certificazione di Energia Verde, ricavata da fonti rinnovabili.
- 5) Gli interventi in merito all'efficientamento energetico messi in atto negli ultimi anni sono stati i seguenti:
  - Cappotti termici ed impianti fotovoltaici negli edifici pubblici "Palestra solare", Scuola Media, Scuola elementare
  - Nuovo impianto solare termico per impianto sportivo Zanirato, e sostituzione caldaia con una a condensazione
  - Sostituzione dei serramenti presso il palazzo municipale, scuola materna, e biblioteca
  - Sostituzione dei generatori di calore scuola media ed elementare (con pompe di calore) con caldaie di condensazione, anche per impianto sportivo PalaWojtyla
  - Sostituzione caldaia al Teatro comunale con una a condensazione
  - Conversione a led dell'illuminazione pubblica che permette un risparmio energetico significativo.
- 4) Nell'anno 2018 la manifestazione storica di "Cambiano come Montmartre" ha ottenuto il riconoscimento dal Ministero, MIBACT, come Patrimonio culturale per i temi affrontati sulla sostenibilità ambientale e sociale
- 5) Dal 2018 la manifestazione "Cambiano come Montmartre" è stata dedicata ai temi del riuso e del riciclo creativo e della sostenibilità sociale ed ambientale, coinvolgimento le scuole, gli artisti e le associazioni del territorio chierese che hanno operato su questi temi.
- 6) Dall'anno 2018, in collaborazione con l'Associazione "Peppino Impastato di Carmagnola", promotrice del progetto – Araba Fenice- riuso funzionale e riciclo artistico, si sono realizzate tre mostre allestite nella Sala consiliare, ed aperte al pubblico ed alle scuole, sui temi del riciclo e riuso artistico.
- 7) Nell'anno 2019 è stata stipulata una convenzione tra Comune di Cambiano, Politecnico di Torino e l'associazione OFFgrid- Italia, per la realizzazione del parco tematico RELAND sui temi del riuso e dell'economia circolare.
- 8) Promozione della realizzazione del parco "Ecomuseo del verde" (previsto in prossimità di un nuovo PEC realizzato con tecnologie innovative di elevata prestazione energetica, certificate CASACLIMA), che avrà lo scopo di sensibilizzare sull'importanza del mantenimento della biodiversità territoriale e racconterà la storia della nostra collina attraverso le piante ed essenze autoctone, testimoni del nostro passato contadino.
- 9) Promozione dell'evento annuale "Puliamo Cambiano" che, in occasione della giornata ecologica, coinvolge la cittadinanza tutta e le scuole sui temi legati al rispetto dell'ambiente e sulla necessità di riduzione dei rifiuti.
- 10) Presso la Biblioteca comunale, la dotazione libraria si arricchisce annualmente con testi che trattano, sia per bambini che per adulti, i temi del riuso e del riciclo, dell'economia circolare e della sostenibilità ambientale, creandone così una sezione dedicata

## CHIERI

Il Comune di Chieri ha lavorato sul tema del riuso di porzioni di territorio interessate da elementi di degrado restituendo alla cittadinanza aree che costituiscono un incremento del verde urbano.  
Inoltre ha sostenuto azioni di recupero dell'inwenduto che volontari acquisiscono e utilizzano per preparare pasti per persone in stato di necessità

**Domanda 2: Il tuo Comune ha già partecipato o collaborato a progetti locali, regionali o europei? Se Sì Inserire sinteticamente i progetti (non importa la precisione nella descrizione ci sarà spazio per un approfondimento successivo).**

MOMBELLO  
SANTENA  
MARENTINO  
ANDEZENO  
PRALORMO  
RIVA  
PAVAROLO  
ISOLABELLA

NO

CARMAGNOLA

No per progetti di riuso e riciclo

CAMBIANO

1) Partecipazione al progetto RELAND  
2) Partecipazione al progetto PISTAA, la Blue Way Piemontese  
3) Attivazione nel 2019 del Servizio Civile (due volontari per ore 1400 ore cadauno) con il progetto "NaturalMente", dedicato ai temi della sostenibilità ambientale e le buone pratiche sul riciclo.  
4) Collaborazione con Munlab e Servizi in Rete al progetto artistico di inclusione sociale "Con altri occhi"  
5) Partecipazione al bando della Regione Piemonte " Percorsi ciclabili sicuri" per favorire i collegamenti tra 11 comuni e i relativi punti di interesse sociale e produttivo, promuovendo la mobilità sostenibile, per il quale è stato ottenuto il finanziamento regionale

BALDISSERO

Sì, ultimamente abbiamo aderito acquistando 1000 borracce riutilizzabili da distribuire a tutti i nostri studenti, per evitare l'utilizzo della plastica monouso. In passato, attraverso il CCS, abbiamo aderito a tutte le iniziative per promuovere nei cittadini la raccolta differenziata.

PECETTO

Progetto Pascal con fondi Europei per organizzazione servizio Piedibus (andare a scuola a piedi in gruppo)

CHIERI

1) Life Sam4cp - progetto europeo per la riduzione del consumo di suolo e la quantificazione dei servizi ecosistemici; avviata una variante strutturale (CMT0) attualmente in itinere, che retrocede ad agricole aree produttive e riconosce l'ambito agronaturale del Fontaneto, un'area di 78 Ha circa su cui sono state individuate progettualità per l'incremento dei servizi ecosistemici;  
2) Lumat - progetto europeo, che ha interessato il chierese-carmagnolese, sull'individuazione di modelli gestione di aree funzionali urbane; (CMT0)  
3) Magiclandscape - progetto europeo che ha lavorato sul tema delle infrastrutture verdi dell'areale della collina di Torino; (CMT0)  
4) Samba - progetto europeo sul tema della mobilità sostenibile; (Regione Piemonte)  
5) Corona verde 2 Por Fesr finanziamento per il recupero a parco di un'area degradata (Regione Piemonte)  
6) Azzera CO2 - azioni di forestazione urbana  
7) Cittadino albero - azioni di incremento del patrimonio forestale con funzione didattica (Compagnia di San Paolo)  
8) Restauro ambientale - Recupero a parco dell'area ex Mosso (ambito degradato in centro storico) (Compagnia di San Paolo)

**Domanda 3: Indicare i soggetti attivi o collaborativi sul territorio del tuo Comune sulle tematiche specifiche del riuso, riciclo e sostenibilità.**

**3.1 Vi sono presso il vostro Comune Associazioni attive su queste tematiche? Se SI specificare quali**

MOMBELLO MARENTINO ANDEZENO PRALORMO	PAVAROLO CHIERI ISOLABELLA	NO
PECETTO	Associazione Storie Creative	
SANTENA	Delegazione territoriale di Legambiente "Il Platano" e associazione "Dai!"	
CAMBIANO	<p>1) Associazione culturale, giovanile DAI che organizza campi estivi e doposcuola improntati sul recupero dell'esistente, esempio recupero di arredi urbani dismessi e valorizzazioni dello stesso (vedi panchina rossa, recuperata e ridipinta, che è diventata simbolo della lotta contro la violenza femminile)</p> <p>2) Associazione culturale "Laboratorio creativo" per il riciclo creativo della carta, in collaborazione con "Villa Anna" fondazione AGAPE per sostegno a persone disabili.</p> <p>3) Munlab Ecomuseo dell'Argilla, che tra le sue attività primarie ha quella di promuovere le buone pratiche ambientali e di valorizzare le cave che sono state rigenerate naturalisticamente, e che sono frutto dell'erosione della fornace.</p> <p>4) Convenzione RELAND</p>	
CARMAGNOLA	Il circolo Legambiente Il Platano, il Circolo Peppino Impastato, l'ass Pro Natura. Sono attive anche le Guardie ecologiche volontarie della CM di Torino e le guardie ittiche ambientali del comune.	
BALDISSERO	Amici Ambiente Baldissero	
RIVA	Recupero vestiario usato	

**3.2 Vi sono Associazioni operanti su queste tematiche anche se non residenti presso il vostro Comune? Se SI specificare quali**

MOMBELLO PECETTO SANTENA MARENTINO	ANDEZENO BALDISSERO PRALORMO PAVAROLO	CHIERI ISOLABELLA	NO
SANTENA	Associazione "Api di Carta "		
CAMBIANO	<p>1) Associazione culturale chierese "CioCheVale" che sta e sviluppando il progetto "Pistaaa – La Blue Way Piemontese", che prevede la realizzazione di percorsi utilizzando sentieri e strade bianche, congiungendo tratti di pista ciclabile già esistenti e creando dove necessario piccoli nuovi collegamenti, di cui è già stato inaugurato il tratto cambianese.</p> <p>2) Associazione culturale "Peppino Impastato di Carmagnola" promotore del progetto – Araba Fenice- riuso funzionale e riciclo artistico, dedicato ai temi di sostenibilità ambientale nell'arte e nella creatività diffusa.</p> <p>3) Associazione culturale torinese "Il tuo parco" che si occupa di percorsi di approfondimento delle tematiche legate all'educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile rivolti al mondo dei piccoli e degli adulti.</p> <p>4) Associazione culturale torinese Offgrid-Italia nata per promuovere le pratiche del vivere a basso impatto ambientale.</p>		
CARMAGNOLA	Legambiente		
RIVA	Caritas Diocesana		

**3.3** Le istituzioni scolastiche o gli enti formativi presenti presso il vostro Comune hanno svolto attività nell'ambito del riuso creativo, dell'artigianato o dell'innovazione sociale sostenibile? Se Sì specificare quali

MOMBELLO MARENTINO PRALORMO PAVAROLO ISOLABELLA	NO
CAMBIANO	1) Partecipazione delle scuole primaria e secondarie di primo grado presenti a Cambiano, nell'ambito delle edizioni della manifestazione di "Cambiano come Montmartre" sui temi legati alla sostenibilità ambientale e sul riuso e riciclo. 2) Attività curriculari annuali con laboratori dedicati al riciclo creativo 3) Attività di sensibilizzazione relative alla raccolta differenziata e al riutilizzo creativo dell'oggetto scartato, anche in collaborazione con l'associazione "Il tuo parco" 4) Partecipazione della scuola secondaria di primo grado alla prima manifestazione di "Fridays for future" con incontro con l'amministrazione cambianese e realizzazione di manifesti di sensibilizzazione sulla salvaguardia del pianeta, esposti durante la manifestazione di Cambiano come Montmartre
BALDISSERO	Sì, la Scuola, in collaborazione con il Comune e con Amici Ambiente Baldissero, ha realizzato l'iniziativa "Porta la Sporta", per sensibilizzare i cittadini a non utilizzare sacchetti di plastica per la spesa, bensì shopper in tessuto.
PECETTO	Sì, per l'ecocalendarario
ANDEZENO	La scuola dell'infanzia ha promosso un progetto il riciclo
SANTENA	Come specificato nei programmi scolastici
CARMAGNOLA	Non abbiamo dati in proposito, anche se alcuni istituti scolastici hanno partecipato ad eventi sul riuso creativo
RIVA	Recupero di bancali per realizzazione panchine durante l'estate ragazzi
CHIERI	Le scuole hanno lavorato sul tema delle 3R della cittadinanza con l'Associazione Laqup

**3.4** Presso il vostro Comune è presente un Fab Lab o una associazione di makers? Se Sì specificare quali

MOMBELLO PECETTO SANTENA MARENTINO	ANDEZENO CARMAGNOLA BALDISSERO PRALORMO	RIVA PAVAROLO ISOLABELLA	NO
CAMBIANO	Associazione culturale "Laboratorio creativo" per il riciclo creativo della carta, in collaborazione con "Villa Anna" fondazione AGAPE per sostegno a persone disabili.		
CHIERI	E' presente il Techlab		

**3.5** Presso il vostro Comune sono presenti studi che si sono distinti per iniziative o progetti di design o start up innovative legati al riuso e riciclo? Se SI specificare quali

MOMBELLO PECETTO MARENTINO ANDEZENO	CARMAGNOLA BALDISSERO PRALORMO RIVA	PAVAROLO CHIERI ISOLABELLA	NO
CAMBIANO	Convenzione RELAND tra comune di Cambiano, Politecnico di Torino e associazione Offgrid- Italia per la realizzazione, nel territorio cambianese, del primo parco italiano dedicato al riuso ed al riciclo creativo.		
SANTENA	iniziative imprenditoriali e produttive locali		

**3.6** Presso il vostro Comune vi sono officine sul Riuso e Recupero come ciclofficine, living lab, laboratori artistici, che svolgono concorsi, progetti su questi temi? Se SI specificare quali

MOMBELLO PECETTO SANTENA MARENTINO	ANDEZENO CARMAGNOLA BALDISSERO PRALORMO	RIVA PAVAROLO ISOLABELLA	NO
CAMBIANO	<p>1) La ex serigrafia Rivetti, con sede a Cambiano, che per anni ha promosso l'attività dell'artista santenese Maurizio Rivetti che ottenne riconoscimenti nazionali sul recupero di materiali pubblicitari nelle sue opere serigrafiche</p> <p>2) L'architetto e designer cambianese Cesario Carena, con studio a Cambiano presso il Munlab, che realizzo' i "Biomuri" impiegando il materiale di scarto della lavorazione della fornace Carena</p> <p>3) L'artista cambianese Ferruccio D'Angelo, di fama internazionale, con studio a Cambiano, che fa del riuso e del riciclo la sua vocazione artistica dagli anni '70.</p> <p>4) L'artista cambianese Giovanni Borgarello, con studio a cambiano, di fama internazionale, che converte in opere artistiche il materiale ligneo recuperato da alberate abbattute per motivi di sicurezza o patologie.</p> <p>5) Concorso artistico, a premi, sui temi del riciclo e del riuso durante le ultime manifestazioni di "Cambiano come Montmartre"</p>		
CHIERI	E' presente una ciclofficina nell'area comunale dell'ex Mattatoio		

**Domanda 4: Indica le Imprese/aziende che promuovono prodotti, idee o investimenti innovativi mediante servizi per il Comune, altre imprese o per i cittadini, con la finalità di favorire o attuare processi di riconversione di materiali o oggetti di scarto per altri scopi**

MOMBELLO PECETTO MARENTINO ANDEZENO	CARMAGNOLA BALDISSERO PRALORMO RIVA	PAVAROLO CHIERI ISOLABELLA	NO / NON SO
SANTENA	Società per riuso di macerie edili, metalli		
CAMBIANO	<p>1) Azienda Reveane Srl, che si occupa di recuperare e macinare imballaggi post-consumo in plastica. I prodotti macinati, opportunamente selezionati e divisi per tipologia, vengono venduti, quindi reintrodotti nel mercato, attraverso le aziende che creano nuovi elementi e prodotti in plastica riciclata. Raccolta e ritiro plastica a Torino e provincia.</p> <p>2) Impresa edile Piovano Paolo ha realizzato, nell'ambito di un nuovo PEC una "Gas free zones" dove tutte le case costruite sono ad altissima efficienza energetica, certificate Casa Clima Gold.</p> <p>3) Enel Sole: installazione sul territorio cambianese di numero 4 colonnine per ricarica elettrica</p> <p>4) Centro commerciale "Le Vetrine": dotato di colonnine per ricarica elettrica gratuita all'interno dell'area commerciale.</p>		

**Domanda 5: Nell'eventualità dell'avvio di una fase sperimentale del progetto "Eco— sistema territoriale del Riuso e del Riciclo" a quale livello di coinvolgimento potrebbe essere interessato il tuo comune? Selezionare le voci che esprimono idealmente l'ambito di interesse nell'arco dei prossimi 10 mesi**

Livello 1. Sottoscrizione di un protocollo d'intesa per l'adesione formale al progetto da sottoporre a candidatura europea con i 19 comuni del territorio gestito da CCS, CCS, Politecnico di Torino ecc...  
 Livello 2. Sottoscrizione del documento al Livello 1 e attivazione di alcune prime iniziative. A titolo esemplificativo attività di comunicazione congiunta con CCS e altri comuni, attività educative con il coinvolgimento delle istituzioni Scolastiche, associazioni.  
 Livello 3. Partecipazione attiva ad alcune iniziative specifiche con la possibilità di ospitare attività sperimentali per la realizzazione di manufatti di design con materiali di Recupero e Riciclo.

	LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3
MOMBELLO	✓		
PECETTO			✓
SANTENA		✓	
MARENTINO	✓	✓	✓
ANDEZENO		✓	
CAMBIANO	✓	✓	✓
CARMAGNOLA	✓	✓	
BALDISSERO	✓	✓	✓
PRALORMO	✓		
RIVA	✓	✓	✓
PAVAROLO			✓
CHIERI		✓	✓
ISOLABELLA	✓		

**Domanda 6: Nel caso di una partecipazione attiva al progetto da parte del tuo Comune, sarebbe possibile prevedere la possibilità di accogliere uno dei laboratori di sperimentazione previsti a scala territoriale dall' "Eco—sistema territoriale del Riuso e del Riciclo" mediante la:**

**6.1 Destinazione di spazi all'interno di edifici di proprietà del Comune? Se SI specificare quali**

PECETTO SANTENA RIVA ISOLABELLA	NO
ANDEZENO CARMAGNOLA PAVAROLO CHIERI	Da valutare quello che potrebbe servire (con/senza riscaldamento)
MOMBELLO	Salone comunale
MARENTINO	Piano primo nell'edificio dell'asilo comunale. Ex asilo in frazione Avuglione.
CAMBIANO	Possibilità di destinare vari locali comunali come sede per riunioni ed attività inerenti al progetto, quali la sala consigliare, la sala conferenze della Biblioteca e altri locali
BALDISSERO	Centro comunale del PALUC
PRALORMO	Spazi del museo dell'acqua

**6.2 Destinazione di un'area esterna/un terreno? Se SI specificare le caratteristiche (accessibile con trasporti pubblici, area isolata o all'interno dello spazio abitato ecc..)**

ANDEZENO PRALORMO	NO
CARMAGNOLA RIVA BALDISSERO CHIERI	Da individuare successivamente in base al tipo di laboratorio / Da verificare
MOMBELLO	Piazza del paese
PECETTO	Terreno accessibile con i trasporti pubblici, all'interno dello spazio abitato, nell'ambito del Parco Urbano in fase di realizzazione
SANTENA	Terreno sito in via torino - accessibile
MARENTINO	Apiario (area isolata ma a breve distanza dal centro abitato di Marentino; è recintata, ha fondo prevalentemente in ghiaia e ospita una zona con giochi bimbi)
CAMBIANO	Con la sottoscrizione della convenzione RELAND con il DAD del Politecnico e l'associazione OFF GRID Italia è stata destinata un'area a servizi di circa 9000 mq che sarebbe adeguata ad ospitare i laboratori di sperimentazione previsti dal progetto "Eco—sistema territoriale del Riuso e del Riciclo". La suddetta area è sita a : • 200 mt dalla stazione ferroviaria " Cambiano- Santena" • 150 mt dalle fermate della rete extraurbana di trasporti (Linee 45; 45/; 180) • 1 km dagli imbocchi/ uscite dalle autostrade e dalla tangenziale • 150 mt dal primo servizio per la ristorazione (bar e tavola calda); • 250 mt da Bricolandia, fornitore al dettaglio di materiale per il fai da te) • 1,5 Km dall'Hotel Panorama (in caso di accoglienza di eventuali ospiti internazionali) • Nell'ambito del progetto RELAND è già previsto il collegamento con la rete di piste ciclo pedonabili "Percorsi ciclabili sicuri". • L'area è inoltre dotata di colonnina di ricarica elettrica già attiva, adiacente all'area
PAVAROLO	Spazio aperto Piazzale Olmetto
ISOLABELLA	Campo sportivo

Lo schema seguente sintetizza le risposte del questionario, evidenziando le caratteristiche di virtuosismo dei tredici comuni e le iniziative locali di promozione sui temi di riuso, riciclo e più in generale di sostenibilità:

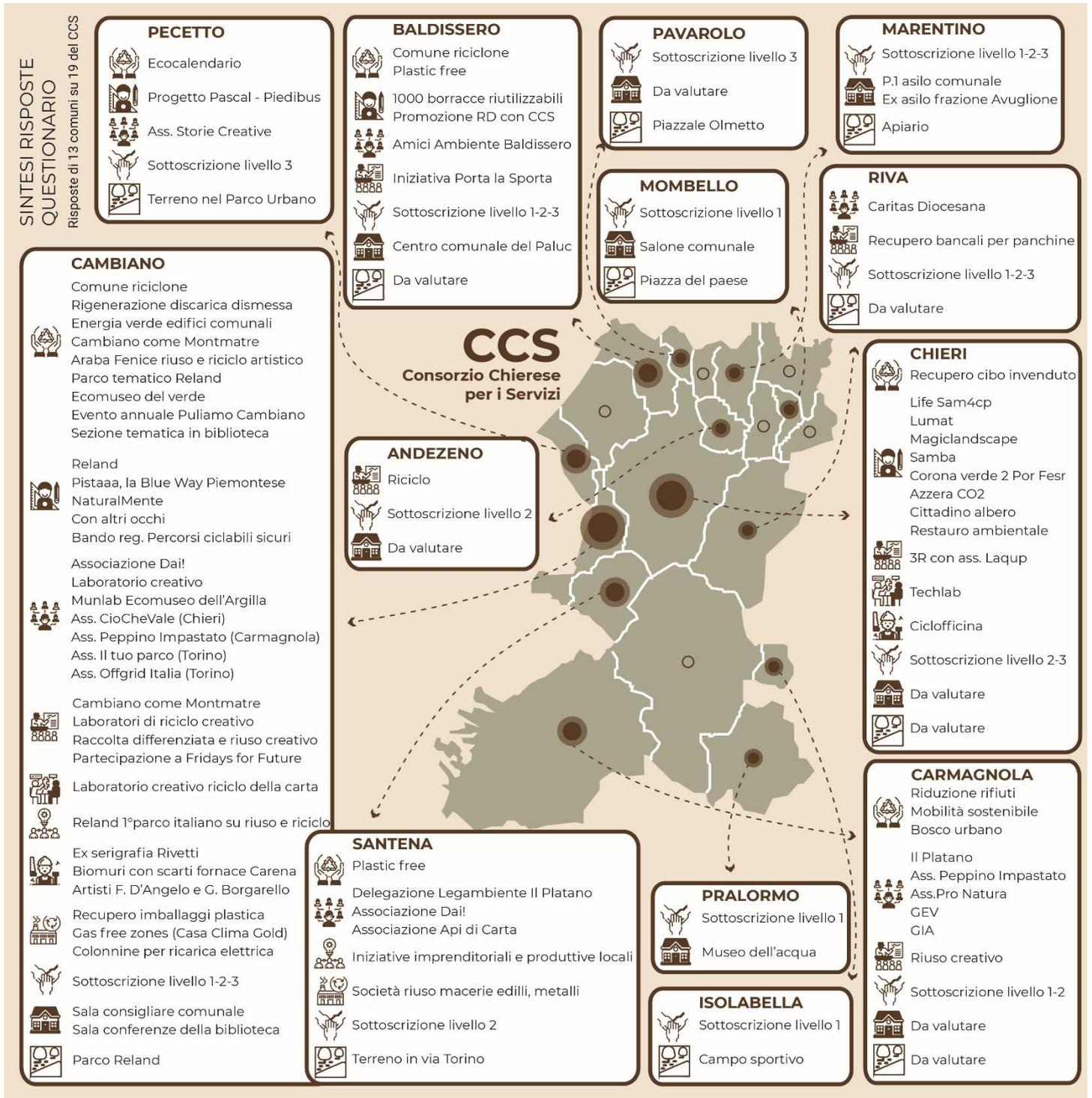


Figura 5.7. Schema riassuntivo delle risposte al questionario di 13 comuni su 19. La mappa mostra il grado di virtuosismo dei comuni che hanno risposto al questionario in termini di sostenibilità e circolarità. Elaborato personale.



Figura 5.8. In legenda sono riportate le varie attività, progettualità, iniziative, luoghi e spazi, oltre che l'interesse al coinvolgimento in Eco 3R (vedere domanda 5 del questionario per informazioni sui tre livelli di coinvolgimento).

È evidente come il Comune più virtuoso e attivo su queste tematiche sia Cambiano, con numerose progettualità in corso o ultimate sul riuso e il riciclo, collaborazioni a progetti locali e regionali, presenza di associazioni attive sui temi di sostenibilità, attività scolastiche e formative, presenza di un laboratorio creativo e uno studio innovativo, alcune officine di riuso e recupero e imprese che promuovono la riconversione. Anche il comune di Chieri ha un alto grado di virtuosismo, mancano però associazioni attive, studi innovativi e imprese che promuovano la riconversione.

Quattro comuni hanno dimostrato un medio livello di virtuosismo e sono: Carmagnola, Baldissero, Santena e Pecetto, i quali hanno un numero ridotto di iniziative, progettualità e attività, ma sono comunque presenti circa la metà delle categorie riportate in legenda.

Sette dei tredici comuni, infine, hanno un basso grado di virtuosismo poiché sono poco o per nulla attivi, ma hanno comunque dimostrato interesse al coinvolgimento e hanno messo a disposizione spazi interni o aree all'aperto.

### **Questionario 2: “Eco 3R – Attivazione tavolo tecnico”**

Un secondo questionario è stato formulato a novembre del 2020 per l'identificazione dei soggetti disponibili alla partecipazione del tavolo tecnico. Ad ogni Comune era richiesto di indicare uno o più nominativi (fino a tre persone) disponibili a partecipare in rappresentanza del proprio Comune, per ogni nominativo bisognava indicare: nome e cognome, ruolo e responsabilità, recapito telefonico e indirizzo mail.

Il testo introduttivo del google form inoltrato ai Comuni era il seguente:

*“Come precisato nel corso dell'Ufficio di Presidenza CCS dello scorso 26 Novembre, a partire dal mese di gennaio 2021 inizieranno le attività del progetto Eco3R nell'ambito del Bando ATO-R.*

*Crediamo sia importante attivare un tavolo di lavoro condiviso per la costruzione di una visione d'insieme degli elementi di valore, delle esperienze e delle opportunità che il territorio potrà esprimere nell'ambito di un progetto condiviso di Ecosistema*

*territoriale sul Riuso e Riciclo a favore di una economia circolare.*

*Il presente form ha come obiettivo quello di identificare i componenti di un tavolo tecnico di lavoro per ciascun Comune parte del progetto Eco3R.”*

Su 19 Comuni hanno risposto in 8: Poirino, Pralormo, Marentino, Pecetto, Cambiano, Riva presso Chieri, Santena e Andezeno. Questi, aggiunti a una mailing list, saranno i principali parteciatori del tavolo tecnico nei mesi successivi, ma saranno comunque sempre invitati anche tutti gli altri comuni, infatti saranno in molti di più a partecipare.

### Tavolo Tecnico



Il tavolo, a cui ho avuto modo di partecipare nel periodo tra novembre 2020 e marzo 2021, era composto dai soggetti promotori del progetto e con poteri decisionali ovvero: il direttore del Consorzio Chierese per i Servizi (CCS) Davide Pavan, i referenti e ricercatori del Dipartimento di Architettura e Design del Politecnico di Torino (DAD) Guido Callegari, Giuseppe Roccasalva e Paolo Simeone, il fondatore dell'associazione OffGrid Italia (OGI) Antonio Marco Mangione e i rappresentanti comunali di 19 Comuni della città Metropolitana di Torino di pertinenza del CCS.



Figura 5.9. I parteciatori al tavolo tecnico di Eco 3R. Elaborato personale.

CCS e il Politecnico di Torino avevano il ruolo di coordinamento delle attività del Tavolo Tecnico, con il compito di raccogliere ed esaminare le proposte dei parteciatori per sviluppare nuove economie locali basate sul riuso, il riciclo, la riduzione, la riprogettazione, coerentemente con i principi promossi dal progetto Eco3R.

Gli eventi in programma, concordati durante le riunioni comprendevano:

- Esaminazione di iniziative e soggetti compatibili con gli obiettivi di Eco3R (terzo settore, imprese, pa, attività commerciali).
- Workshop per la selezione di casi su cui svolgere un approfondimento scientifico.
- Focus group per l'implementazione dell'ecosistema individuato.
- Inaugurazione di Eco3R LAB e avvio della sperimentazione della filiera sul riuso e il riciclo.

### Sopralluoghi



A novembre del 2020 è stato svolto un sopralluogo virtuale all'interno del Centro di Raccolta di strada Fontaneto a Chieri, le informazioni, le immagini, le planimetrie e i documenti che ci sono stati forniti dai responsabili del CCS e del centro di raccolta sono stati molto utili per l'elaborazione del progetto Eco3R Lab<sup>112</sup>. Si ringraziano a tal proposito Davide Pavan, Dario Bosso e Gianmarco Mottura per questa opportunità poiché, oltre ad essere stati molto utili per il reperimento di informazioni legate agli spazi e alle funzioni del luogo di sperimentazione, ci hanno permesso di visitare il centro in un periodo di chiusura e restrizioni dovuto ai DPCM per il Covid19.

### Interviste



Un altro elemento importante per la ricerca di tesi sono state le interviste: due rivolte al direttore del consorzio Davide Pavan e una al sindaco di Cambiano Carlo Vergnano. Una prima intervista di approfondimento<sup>113</sup> è stata fatta a seguito del sopralluogo di novembre 2020 al dott. Pavan per avere una visione più precisa e dettagliata sul funzionamento del CCS e dei centri di raccolta del territorio, le tipologie di materiali conferiti e le modalità di gestione. Una seconda e una terza intervista<sup>114</sup> sono state fatte a giugno del 2021 sia a Pavan che al dott. Vergnano come delucidazione conclusiva del mio percorso di tesi e a seguito degli avanzamenti del progetto Eco 3R raggiunti, per comprendere meglio le prospettive future.

---

<sup>112</sup> Il progetto del laboratorio Eco 3R LAB sarà approfondito al capitolo 6

<sup>113</sup> Le informazioni di questa intervista sono state d'aiuto in particolare per la redazione del paragrafo 5.2 "Inquadramento del territorio di sperimentazione"

<sup>114</sup> Le riflessioni su queste due ultime interviste saranno esaminate nel capitolo conclusivo

## **Intervista 1: al direttore del CCS Davide Pavan (novembre 2020)**

Di seguito vengono riportate le domande della prima intervista e le risposte date dal direttore del Consorzio:

- 1.** Potrebbe fare degli esempi di esperienze che hanno coinvolto il Consorzio Chierese, riguardanti iniziative legate ai temi di circolarità e sostenibilità?

“Si tratta di iniziative principalmente legate alle scuole, ad esempio il concorso di Eco-design tra il 2015/2016 che ha coinvolto le scuole superiori del chierese nell’ambito della Settimana Europea per la Riduzione dei Rifiuti. Nel 2017 l’iniziativa “Un pinocchio differente” rivolta ai bambini delle scuole elementari, in cui ogni personaggio della favola aveva un compito riguardante il riciclo e il recupero. L’iniziativa “Ho fatto eco-centro” promossa tra il 2018/2019 per sensibilizzare e formare i ragazzi delle scuole medie sul corretto smaltimento dei rifiuti. Oppure l’iniziativa “Beato chi lo sAPP” un’applicazione che aiuta a fare la raccolta differenziata e permette di localizzare su mappa i centri di raccolta, i distributori di acqua, latte e detersivi, i negozi dell’usato, di pannolini lavabili e le ciclofficine. Un altro esempio è il progetto per la rigenerazione dell’area dell’ex discarica di Cambiano per il ricircolo del percolato all’interno della discarica stessa.”

- 2.** Ritieni che le direttive nazionali e regionali in merito al riuso dei materiali siano insufficienti o discordanti? Cosa, secondo lei, sarebbe necessario a livello normativo per sbloccare le limitazioni riguardanti il riuso dei materiali di scarto?

“La normativa risulta ancora incompleta, tuttavia con il D.lgs 116/2020<sup>115</sup> ci sono stati dei miglioramenti anche se spesso mancano gli elementi attuativi. In particolare, con i seguenti articoli:

- art.178 bis “Responsabilità estesa del produttore” secondo cui chi produce dei materiali deve occuparsi non solo del loro recupero ma anche del riutilizzo e dei relativi costi. Il Ministero dell’Ambiente dovrebbe però disciplinare questi regimi per consentire ai produttori di agire in questa direzione.
- art.180 che istituisce l’adozione del PNPR (Programma Nazionale di Prevenzione Rifiuti)

---

<sup>115</sup> Cifra cap.2, paragrafo 2.2

- art.181 “Preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti”, in particolare al comma 6 con la possibilità di individuare presso i centri di raccolta spazi per lo scambio di beni usati e funzionanti tra privati, aree adibite a deposito preliminare dei rifiuti destinati alla preparazione al riutilizzo e alla raccolta di beni riutilizzabili.”

**3.** Secondo lei il numero dei Centri di Raccolta presenti sul territorio del CCS è sufficiente? Come si differenziano rispetto a quello chierese? Ritiene che lavorino in maniera efficiente? Cosa proporrebbe per migliorarne la funzionalità?

“Dei sette centri presenti alcuni sono multi-comunali come quello di Chieri che è destinato a un bacino d’utenza di quasi 70.000 abitanti (circa il 55%) ed è a servizio di dieci comuni del consorzio che non hanno un CdR proprio. Poi ci sono quello di Poirino, a servizio anche di Isolabella e Pralormo e quello di Riva che serve anche Arignano. Gli altri quattro sono centri singoli e si trovano a Pino, Pavarolo, Pecetto e Carmagnola. Per migliorare la loro funzionalità si propone l’identificazione di aree all’interno dei vari centri dove poter lasciare oggetti funzionanti e direttamente riutilizzabili, e anche la creazione di centri per il riutilizzo per dare possibilità agli utenti non solo di lasciare ma anche di prendere oggetti e materiali.”

**4.** Avete avuto a che fare in passato con enti o associazioni che si occupavano del riuso dei materiali di scarto? Se sì, quali e di quale ambito si occupavano?

“L’associazione Peppino Impastato di Carmagnola, che si occupa di riutilizzo in ambito artistico e ogni anno fanno la mostra “Araba Fenice”, dove espongono artisti che si occupano di riciclo artistico e riuso funzionale. L’evento-manifestazione “Cambiano come Montmartre” dedicata ai temi di riuso e riciclo creativo, sostenibilità sociale e ambientale, che coinvolge scuole e associazioni locali con un concorso di pittura. Le associazioni Erica<sup>116</sup> e Achab<sup>117</sup>, che si occupano di comunicazione ambientale, attive sulle

---

<sup>116</sup> “E.R.I.C.A. – Educazione Ricerca Informazione Comunicazione Ambientale nasce nel 1996 ad Alba (CN) a seguito di una tragica alluvione che due anni prima colpì il Sud Piemonte, con l’obiettivo di occuparsi di ambiente, sia in termini di comunicazione che di supporto tecnico a enti pubblici e organismi privati. I temi su cui lavoriamo, principalmente, sono la gestione dei rifiuti, la prevenzione dei rischi, il ciclo delle acque, l’energia, l’agricoltura biologica e la sostenibilità ambientale.” Fonte: <https://www.cooperica.it/chi-siamo/>

<sup>117</sup> ACHAB: “Dal 1995 siamo la prima agenzia nazionale di comunicazione ambientale. Realizziamo progetti di comunicazione, culturali ed educativi per formare, emozionare e coinvolgere.” Fonte: <https://achabgroup.it/#home>

tematiche di sostenibilità riguardanti la comunicazione, l'educazione e l'organizzazione di eventi (fra cui le iniziative per le scuole citate alla domanda 1).”

- 5.** In che modo e quale tipo di documentazione occorrerebbe stipulare fra i soggetti “donatori” (o venditori) di materiali di scarto e i soggetti “riceventi” che intendono riutilizzarli? E con le amministrazioni che intendono collaborare?

“Meno documentazione c'è e meglio è, quindi bisogna cercare di dematerializzare l'attività di scambio tramite, ad esempio, piattaforme informatiche e app, che sono facili, veloci e tracciate ma non necessitano necessariamente di documentazioni.”

- 6.** I materiali selezionati per realizzare progetti architettonici, ma che rientrano già in un processo di riciclo, come bisognerebbe fare affinché cambino destinazione ed entrino a far parte dell'ecosistema del riuso?

“Una volta che un oggetto è stato immesso in un circuito di riciclo non si può più fare nulla e non si può più cambiare la destinazione, per poter essere riutilizzati bisogna impedire che diventino rifiuti e intercettarli prima. Se un oggetto diventa rifiuto non si può tornare indietro e non si può più riutilizzare, al massimo si può preparare per il riutilizzo ma è un'operazione ancora complicata.”

- 7.** Ritiene che lo sviluppo di una piattaforma online che metta in comunicazione i vari soggetti possa essere utile in questo territorio, già molto virtuoso a livello di riciclo, per far sì di reimpiegare tutti quei materiali (come ad esempio: scarti da demolizione e costruzione, deadstock, scarti di industrie/attività, arredi/oggetti dismessi) ed incentivare il settore delle costruzioni a ridurre lo sfruttamento di materie prime, per spostarsi invece verso una mentalità sostenibile del reimpiego?

“Assolutamente sì, sarebbe molto utile una piattaforma e ancora meglio lo sviluppo di un'app per il riuso specifica che metta in comunicazione la domanda con l'offerta.”

- 8.** Fra i collaboratori del CCS sono presenti figure professionali quali architetti o designers? Se sì, qual è il loro ruolo all'interno del Consorzio?

“Su ventisette persone che lavorano in Consorzio tre sono architetti: il presidente, figura di raccordo fra la parte politica, i sindaci e l’attività operativa; una si occupa della raccolta dei rifiuti, degli appalti ed è referente per la raccolta del comune di Chieri; un altro è responsabile del settore impianti, segue alcuni progetti (come quello del centro di raccolta di Chieri) e si occupa in particolare delle discariche di Cambiano e di Riva.”

**9.** Il progetto del parco Reland di Cambiano rappresenterà un luogo strategico per la promozione delle tematiche ambientali e sostenibili. Ritieni che sarebbe utile proporre un’idea progettuale, ad esempio nel comune di Chieri, al fine di espandere la progettualità dell’ecosistema? (es. postazioni informative collegate a dei laboratori che accolgano studenti ma anche persone interessate alle tematiche di riuso)

“Sì, nel comune di Chieri poiché capofila del Consorzio, un progetto di questo genere che prescindesse da questo comune non sarebbe ben visto dai cittadini anche perché il bacino d’utenza del CdR di Chieri è di 70.000 abitanti su 125.00 e quindi l’ideale sarebbe realizzare sia il laboratorio che il centro di riuso proprio a Chieri presso il centro di raccolta di strada Fontaneto. L’unico problema è che l’area non è servita dai mezzi pubblici, d’altra parte ci sono molti parcheggi e soprattutto la gente già si reca lì per usufruire del centro di raccolta, quindi sarebbe naturale portare un flusso di persone molto importante che potrebbe usufruire di un nuovo centro del riuso.”

**10.** Pensando di poter reimpiegare buona parte dei rifiuti residui e dei materiali di scarto, sarebbe possibile, secondo lei, per un territorio avvicinarsi alla percentuale del 100%?

“Aumentando il riuso si andrà a ridurre la percentuale di raccolta differenziata perché si vanno a sottrarre materiali destinati alla differenziata. Tuttavia, dal momento che il Consorzio ha già raggiunto un buon livello di raccolta differenziata, siamo all’82%, ma deve raggiungere l’obiettivo fissato dalla normativa di ridurre la produzione di rifiuti totale, certamente il riuso favorirà il raggiungimento di questo obiettivo.”

**11.** Potrebbe indicare approssimativamente la percentuale in composizione dei materiali conferiti presso il centro di raccolta<sup>118</sup>?

---

<sup>118</sup> Cifra par.5.2 (grafico a torta)

“Su un totale di 9.000 tonnellate di rifiuti complessivi conferiti presso i CdR dell'intero Consorzio, le composizioni principali sono: legno 33%, ingombranti 24%, cartone 15%, inerti 13%, RAEE 6%, metalli 3,86%, lastre in vetro 2,1%, pneumatici 1,07%, tessili 0,72%.”

**12.** Per quale motivo i comuni di Lombriasco, Osasio, Sciolze e Villastellone (i quali appartengono alla zona del Chierese-Carmagnolese) non rientrano nel servizio del CCS? E perché, invece, Moncucco (comune appartenente a un'altra zona e in provincia di Asti) rientra all'interno di CCS?

“È una divisione storica che esiste da sempre.”

## **Intervista 2: al direttore del CCS Davide Pavan (giugno 2021)**

Di seguito viene riportato il testo introduttivo dell'intervista, le domande proposte e le relative risposte per esteso date dal direttore del Consorzio:

*“Nella fase conclusiva del mio percorso di tesi di laurea, dopo aver analizzato diversi casi studio a livello europeo e nazionale sul recupero e il riuso dei materiali di scarto, vorrei comprendere come CCS prefigurerà l'ecosistema territoriale ECO3R e attraverso quali strategie rispetto alle sfide del Green Deal sulla circolarità e la sostenibilità delle risorse (prevenzione, gestione ottimale rifiuti, riciclo).*

*Avendo partecipato con la mia tesi di laurea alle attività di progettazione, avvio dell'ecosistema territoriale ECO3R e di presentazione al territorio dei 19 comuni all'interno del gruppo di ricerca del Politecnico di Torino DAD, sottopongo alla sua attenzione le seguenti domande con la finalità di esplorare le strategie adottate da CCS in rapporto all'indirizzo di esperienze europee sul tema:*

- 1.** A seguito delle spinte europee per rendere l'economia completamente circolare, quali saranno gli obiettivi che il Consorzio CCS assumerà a livello territoriale nell'ambito del progetto Ecosistema?

*“Il Consorzio Chierese deve raggiungere innanzitutto gli obiettivi previsti dalla normativa vigente, in particolare dal Piano Regionale di gestione rifiuti vigente, in riferimento a % di raccolta differenziata, riduzione del rifiuto indifferenziato e riduzione dei rifiuti totali. Di questi 3 obiettivi, il Consorzio ha già raggiunto i target 2030 per i primi due, mentre è ancora lontano dal terzo obiettivo, che quindi diventa prioritario.”*

- 2.** Quali sono le iniziative e gli interventi strategici che state attuando e attuerete? Quali soggetti pubblici/privati ritenete prioritari in questo quadro?

“L’obiettivo di riduzione dei rifiuti totali può essere raggiunto puntando sulla prevenzione, sul riutilizzo e sulla preparazione per il riutilizzo, che devono diventare parte integrante della cultura di ciascun utente (domestico e non domestico). Bisogna quindi puntare su azioni sia di comunicazione/ sensibilizzazione, sia su azioni concrete, come il Laboratorio di prossima realizzazione e la realizzazione di un’APP o Portale del riutilizzo, che siano in grado di raggiungere e coinvolgere capillarmente tutti gli utenti, come avvenuto in passato per i due grandi progetti della raccolta porta a porta e della tariffa puntuale.”

- 3.** Dal quadro di esperienze analizzate nell’ambito della tesi, in molti casi è il soggetto privato, organizzato nella forma di network, ad operare delle azioni sperimentali. Nel vostro caso prevedete un’integrazione di soggetti privati o una rete collaborativa?

“È prevista senz’altro la collaborazione di soggetti privati, che possano fornire la loro esperienza sui temi sopra elencati. L’ideale è proprio costruire una rete sinergica, in modo da evitare contributi sovrapposti o, viceversa, lasciare scoperte determinate attività.”

- 4.** Oltre ai cittadini, quali tipi di imprese, aziende, attività conferiscono materiali presso il Centro di Raccolta di strada Fontaneto?

“Al Centro di Raccolta conferiscono tutti gli utenti produttori di rifiuti urbani, quindi imprese di ogni genere, dal piccolo artigiano, al commerciante, all’azienda industriale o del terziario.”

- 5.** È rilevante il coinvolgimento di quella parte di produttori di possibili materiali di recupero e riciclo esterno a CCS ma compreso fra le possibili potenzialità che potrebbe esprimere un territorio così ampio?

“È importante ribadire che il Consorzio, fra i suoi compiti istituzionali, si occupa del primo segmento del ciclo di gestione integrata dei rifiuti (prevenzione e raccolta), mentre il segmento del recupero è affidato ad altri soggetti, appartenenti al mondo CONAI ma anche operanti sul libero mercato. Pertanto, non si ritiene prioritario, al momento, il coinvolgimento dei produttori di mps, ai fini della riduzione della produzione dei rifiuti.”

- 6.** Dall’analisi delle esperienze europee vi sono due R identificabili come più ricorrenti: quelle del Riuso e del Riciclo. Quale sarà la traiettoria di lavoro di Eco3R?

“Come detto prima, la R di Riuso è per noi prioritaria rispetto a quella del Riciclo.”

- 7.** La creazione di un Centro del Riuso che fornisca attività e servizi legati alla riparazione e al riuso creativo, potrebbe essere gestita dal Consorzio o da un ente pubblico? Oppure necessita di una conduzione di tipo privato?

“Uno degli obiettivi del Laboratorio del Riuso sarà proprio quello di identificare, fra i possibili modelli di gestione di un Centro del Riuso, quale potrebbe essere più adatto al territorio del Consorzio. La gestione diretta del Consorzio potrebbe avere sicuramente dei vantaggi (garanzia di imparzialità e trasparenza, ad esempio), ma anche la gestione di un privato è da prendere in considerazione, specialmente se già operante nel settore del riutilizzo, un settore nuovo per il Consorzio che quindi potrebbe peccare di inesperienza.”

- 8.** I materiali conferiti presso il vostro Centro di Raccolta quale destino hanno? (es. riuso, recupero, riciclo, smaltimento, incenerimento). Potrebbe indicare, per ciascuno dei principali materiali conferiti, la tipologia di trattamento prevista?

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| - LEGNO       | - METALLO        |
| - INGOMBRANTI | - VETRO (lastre) |
| - CARTONE     | - PNEUMATICI     |
| - INERTI      | - TESSILI        |
| - RAEE        | - Altro          |

“Tutti questi materiali vengono avviati al recupero, ed in particolare al riciclaggio. Al momento nessuno di questi è avviato al riuso.”

- 9.** Il progetto Eco 3R ha come specificità il territorio e la partecipazione di 19 comuni. Crede sia possibile la condivisione di azioni a livello territoriale? In quale modo prefigura eventualmente questa partecipazione del territorio?

“Il progetto ha raccolto notevole interesse da parte dei Comuni, che ne intravedono le grosse potenzialità. In particolar modo i Comuni sono particolarmente interessati alla creazione di una rete di Centri del Riuso, anche mediante la riprogettazione degli spazi degli attuali 7 Centri di Raccolta, che potrebbero essere dedicati, parzialmente, al riutilizzo.”

### **Intervista 3: al sindaco del comune di Cambiano Carlo Vergnano (giugno 2021)**

Di seguito viene riportato il testo introduttivo dell'intervista, le domande proposte e le relative risposte per esteso date dal sindaco:

*Nella fase conclusiva del mio percorso di tesi di laurea, dopo aver analizzato diversi casi studio a livello europeo e nazionale sul recupero e il riuso dei materiali di scarto, vorrei comprendere come CCS prefigurerà l'ecosistema territoriale ECO3R e attraverso quali strategie rispetto alle sfide del Green Deal sulla circolarità e la sostenibilità delle risorse (prevenzione, gestione ottimale rifiuti, riciclo).*

*Avendo partecipato con la mia tesi di laurea alle attività di progettazione, avvio dell'ecosistema territoriale ECO3R e di presentazione al territorio dei 19 comuni all'interno del gruppo di ricerca del Politecnico di Torino DAD, sottopongo alla sua attenzione, con riferimento al suo ruolo di amministratore del Comune di Cambiano e rappresentante del territorio dei 19 comuni partecipanti al progetto, alcune domande con la finalità di esplorare la sua visione rispetto al progetto che rappresenta in qualche modo uno spin-off del progetto ReLand:*

- 1.** A seguito delle spinte europee per rendere l'economia completamente circolare, quali saranno gli obiettivi che il comune di Cambiano e i comuni che rappresenta potrebbero assumere a livello territoriale nell'ambito del progetto Ecosistema Eco 3R?

*“Tutti i comuni che fanno parte del CCS hanno già intrapreso da tempo una strada virtuosa rispetto a questi temi. I numeri delle percentuali di raccolta differenziata sia a livello di Consorzio che di singoli comuni è un indicatore importante e significa che i territori e quindi i singoli cittadini, che sono i principali attori di questi risultati, hanno raggiunto un'importante consapevolezza dell'importanza dei comportamenti di ciascuno. Partendo*

da questa positiva condizione stiamo pensando al futuro, ci stiamo strutturando per intraprendere varie iniziative volte alla riduzione dei rifiuti, al riuso di una parte di essi, attraverso progetti con il coinvolgimento diretto di associazioni e cittadini e al riciclo, dove l'obiettivo è di intercettare materiali destinati alla discarica, e trasformarli in oggetti che siano utilizzabili per altri scopi.”

2. Quali sono le iniziative e le attività sviluppate in questi anni da Cambiano e dal territorio dei 19 comuni che potrebbero stimolare e accompagnare lo sviluppo di un Eco-sistema? Quali soggetti pubblici/privati ritenete prioritari in questo quadro?

“Il comune di Cambiano nel 2018 ha siglato un importante accordo con l'Associazione Off-Grid Italia e con il Dipartimento di Architettura e Design del Politecnico di Torino, affidando loro un'area di oltre 9.000 mq su cui sviluppare il progetto RELAND, pensato come progetto rivolto al territorio, a coloro che amano l'ambiente, lo rispettano, ma anche agli amanti del riuso, artigiani, designer, architetti, cittadini attenti e curiosi e desiderosi di apprendere metodi alternativi del vivere libero e sostenibile per loro stessi o per i propri figli.

ReLand è un progetto ottimista perché nutre fiducia nell'essere umano, perché vuole coinvolgere:

- costruendo rapporti tra persone affini
- mantenendo viva la filosofia della riduzione degli sprechi
- incrementando le opportunità con le risorse disponibili
- sensibilizzando alla riconversione (riuso creativo semplice e professionale)
- indagando le potenzialità dell'esistente (risorse naturali e industriali)
- motivando lo sfruttamento delle risorse naturali a fin di bene
- generando cultura resiliente e pensiero circolare
- dimostrando le bellezze e le potenzialità degli scarti
- formando, informando e condividendo

Proprio da Reland è partito un grande lavoro coordinato dal DAD del Politecnico e dall'Associazione Off-Grid Italia; l'eccezionalità è rappresentata da un progetto condiviso e discusso con tutti i comuni del CCS attraverso tavoli di lavoro, questionari e progetti presentati, un Ecosistema territoriale che si sviluppa e coinvolge ben 19 comuni, molto probabilmente un caso unico nel panorama nazionale.”

- 3.** Dal quadro di esperienze analizzate nell'ambito della tesi, in molti casi è il soggetto privato, organizzato nella forma di network, ad operare delle azioni sperimentali. Nel vostro caso prevedete un'integrazione di soggetti privati o lo sviluppo di una rete collaborativa?

“Considerato che abbiamo la fortuna di poter operare in un territorio estremamente sensibile, non solo a parole ma nei fatti e nei numeri che li certificano, nel nostro caso prevediamo un'integrazione tra istituzioni, soggetti privati, associazioni e cittadini affinché possa svilupparsi una rete collaborativa ampia e condivisa.”

- 4.** Oltre ai cittadini, quali tipi di imprese, aziende, attività del territorio pensate possano attivamente essere coinvolte in Eco 3R e in che modo?

“Diverse aziende, per il momento del territorio del CCS o limitrofo, che operano in svariati settori hanno già manifestato il proprio interesse a partecipare, per cui in base alla progettazione che si svilupperà con la loro collaborazione, in un periodo di medio termine il loro coinvolgimento sarà determinante, con l'obiettivo di ottenere significativi miglioramenti in ambito Eco 3R. In ottica futura le potenzialità sono enormi e saranno in grado di generare effetti positivi coinvolgendo un numero sempre maggiore di realtà attente ai principi che guidano le nostre iniziative.

Una parte importante del programma di ricerca è l'“Osservatorio per la circular territorial economy” nel quale saranno studiate e mappate le filiere dei materiali del territorio e i vari soggetti responsabili in modo da determinare strategie di economia circolare per il Riuso/Riciclo tenendo conto delle Linee Guida nazionali e delle normative sul riuso.”

- 5.** È rilevante il coinvolgimento di quella parte di produttori di possibili materiali di recupero e riciclo esterno a CCS ma compreso fra le possibili potenzialità che potrebbe esprimere un territorio così ampio?

“Vedi risposta precedente.”

- 6.** Dall'analisi delle esperienze europee vi sono due R identificabili come più ricorrenti: quella del Riuso e del Riciclo. A Cambiano e più in generale sul territorio dei 19 Comuni quale sarà la traiettoria di lavoro nell'ambito di Eco3R del quale è capofila il Consorzio CCS?

“Il riuso, dei beni è sicuramente di gran lunga un'operazione migliore del conferimento al centro di raccolta, in quanto restituisce nuova vita a tutti gli oggetti della vita quotidiana. Oggetti, come ad esempio giocattoli, biciclette, mobilio e tantissimi altri.

In queste settimane CCS e Politecnico di Torino, si stanno mettendo in contatto con tutte quelle realtà territoriali che già da anni lavorano in questa direzione, cercando una sinergia comune e progettualità future.”

**7.** In linea con gli obiettivi di ReLand, la creazione di un Centro del Riuso Eco3R porterà presumibilmente ad attività e servizi legati alla riparazione e al riuso creativo. Quale potrebbe essere un filone di sperimentazione identificabile con il Comune di Cambiano da promuovere a livello di Eco-sistema? Queste attività le immagina a conduzione pubblico/privato? Oppure necessita di una conduzione di tipo privato? Nel caso di ReLand, e alla prospettiva dello sviluppo di un parco tematico sul Riuso e Riciclo, quali potrebbero essere gli attori per lo sviluppo del parco?

“Il Comune di Cambiano intende orientare la propria politica di sviluppo locale verso l'economia circolare, impegnandosi in azioni concrete di sostenibilità e di innovazione sociale in sinergia con i diversi attori.

L'area sperimentale Reland accessibile al pubblico sarà costituita da strutture ed elementi ricavati dalla riconversione di materiali di recupero e rinnovabili. Il Parco vedrà la realizzazione della Prima Earthship italiana: una casa solare passiva interamente sostenibile e indipendente dal punto di vista dell'approvvigionamento idrico, energetico e alimentare.

L'area ospiterà inoltre sentieri creativi, come espressione delle possibilità di valorizzazione dei diversi materiali di recupero e trasformazione degli scarti in manufatti artistici e di design, opere e oggetti di arredo accomunati da unicità, riproducibilità, senso estetico.

Sarà inoltre realizzato un laboratorio creativo all'aperto, che riprodurrà il simbolo Rebirth/ Terzo Paradiso di Michelangelo Pistoletto, a rappresentare la terza fase dell'umanità che origina dalla riconnessione equilibrata tra artificio e natura.

È prevista anche la predisposizione di uno spazio da dedicare alla sperimentazione di agricoltura alternativa con il coinvolgimento delle Università e della cittadinanza.

Il Parco sperimentale Reland sarà quindi un polo destinato all'educazione ambientale e inserito in un circuito internazionale di iniziative, grazie all'ampio coinvolgimento di enti pubblici, imprese e terzo settore, al fine di implementare i concetti di economia circolare, resilienza urbana e sostenibilità ambientale e sociale.”

**8.** Il progetto Eco 3R ha come specificità il territorio e la partecipazione di 19 comuni, le istituzioni scolastiche, le associazioni, i cittadini ecc. Crede sia possibile la condivisione di azioni a livello territoriale? In quale modo prefigura eventualmente questa partecipazione del territorio?

“Il progetto, come ho detto è nato proprio per il territorio, le istituzioni scolastiche, le associazioni, i cittadini sono da sempre uno dei primi tasselli dell'idea progettuale. Dobbiamo coinvolgere le scuole di ogni ordine e grado, con le loro peculiarità e potenzialità, per consentire loro di essere soggetti attivi, così come associazioni e cittadini. Proprio pochi giorni fa sono venuto a conoscenza di una associazione del territorio che condivide questi principi e che vorrebbe poter avere spazi su cui sviluppare le proprie azioni e la propria creatività: Reland è già definito e sarà certamente il loro primo punto di riferimento, così come per tutti quelli che vorranno esprimere le proprie passioni e potenzialità in questo ambito.”

## Mail



In assenza di una piattaforma, una app o un sito, la casella di posta elettronica è stato un utile mezzo di comunicazione per scambiarsi informazioni fra soggetti partecipanti e interessati.

Di seguito vengono approfonditi gli **strumenti proposti** durante l'evoluzione del progetto Eco 3R, ma non utilizzati, che avevano il proposito di favorire il coinvolgimento dei cittadini e l'interazione con loro, aumentando la consapevolezza e le azioni di donazione o vendita di beni e oggetti, favorendo dunque la prevenzione poiché intercettati prima di divenire rifiuti:

## Progetto Itinerante



il progetto Itinerante prevedeva una raccolta a tappe fra i 19 comuni del Consorzio in cui dei furgoncini del CCS passavano a recuperare gli oggetti, donati o venduti dai cittadini, direttamente in luoghi specifici dei centri città. Il percorso terminava presso Reland dove veniva poi allestita una scenografia con i materiali raccolti.

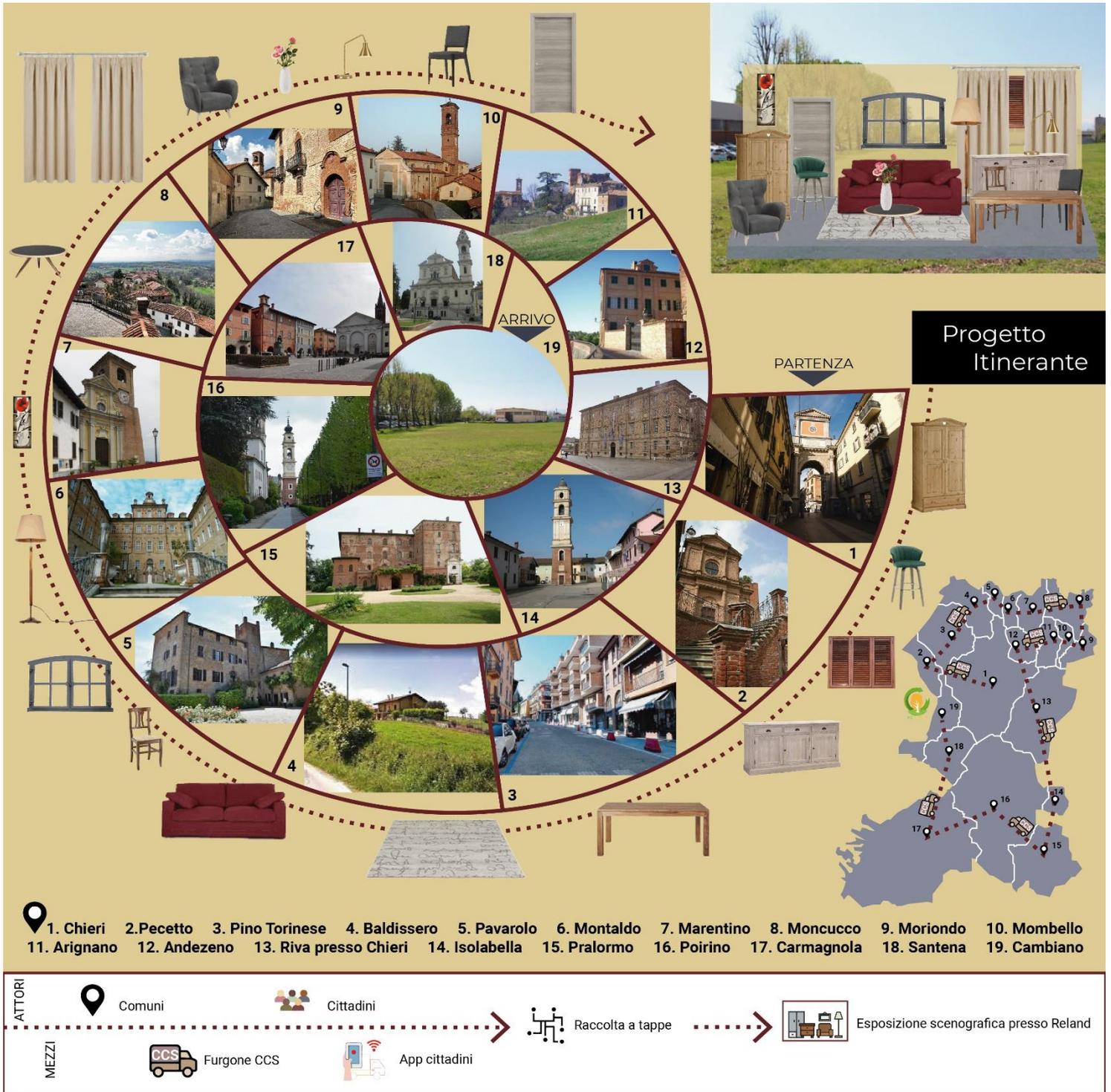


Figura 5.10. Rappresentazione del Progetto Itinerante, con la mappa dell'itinerario, le immagini dei 19 comuni con esempi di oggetti raccolti e l'esposizione scenografica finale. Elaborato personale.

## App



Collegata al Progetto Itinerante si era pensata un'applicazione per l'interazione degli utenti e che permetteva di:

- consultare la mappa dell'itinerario con le varie tappe e il calendario del passaggio dei furgoni;
- selezionare il proprio comune e il punto di ritiro preferito;
- prendere un appuntamento selezionando giorno e orario di conferimento fra quelli proposti in base alla disponibilità dei furgoni;
- registrarsi inserendo i propri contatti e gli oggetti messi a disposizione per essere reperibili;
- inserire i propri oggetti all'interno di un catalogo, con foto e descrizione, specificando la donazione oppure la vendita, in modo da rendere i propri oggetti consultabili e prenotabili direttamente sull'app;
- tracciare la posizione dei furgoni in tempo reale e mettersi in contatto con il consorzio tramite chat.



Figura 5.11. Raffigurazione dell'interfaccia dell'app per la Raccolta Itinerante. Elaborato personale.

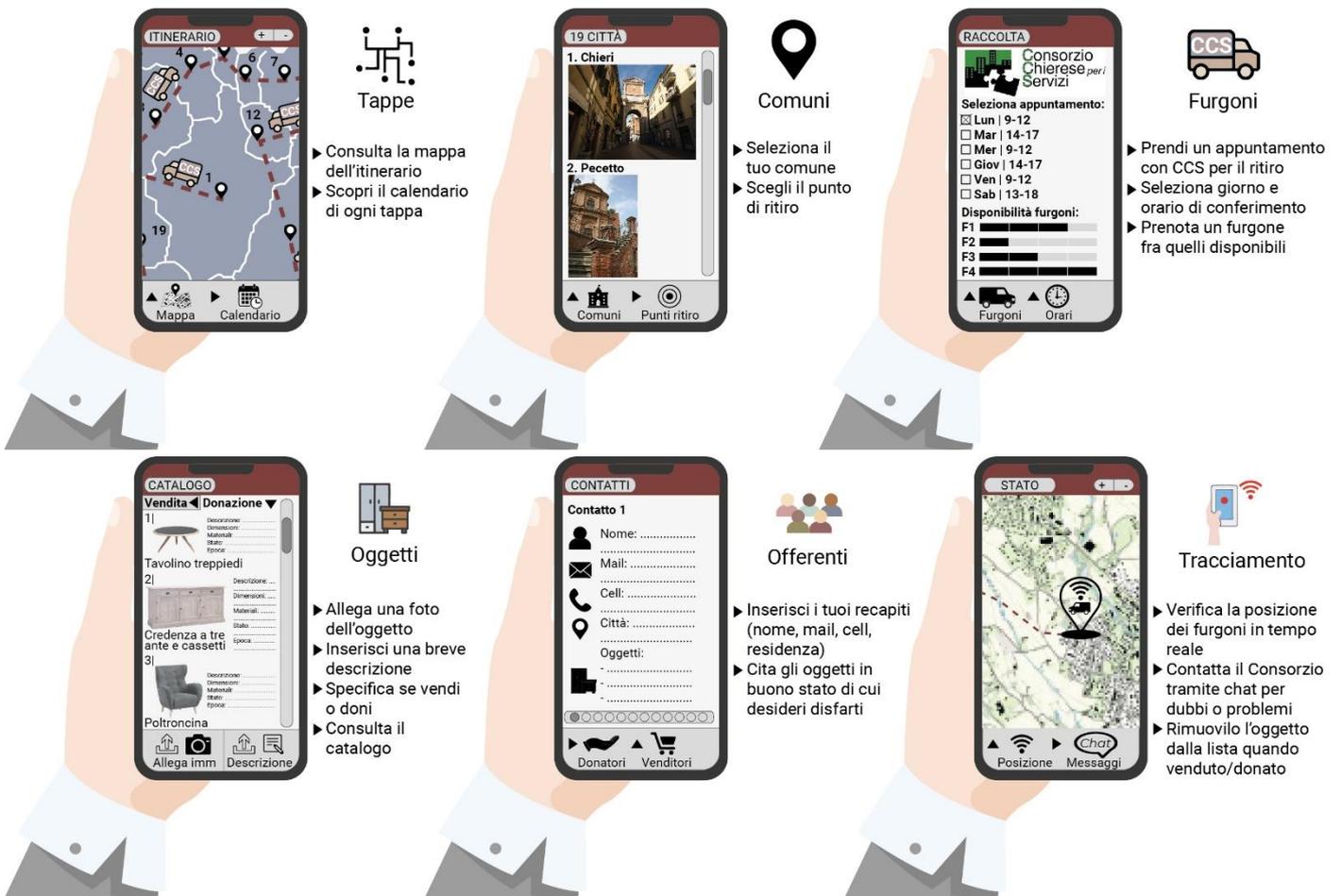


Figura 5.12. Raffigurazione delle funzionalità dell'app per la Raccolta Itinerante. Elaborato personale.

# 6. ECO3R LAB, CENTRO SPERIMENTALE DEL RIUSO

Il progetto del “Laboratorio Eco3R” realizzato in collaborazione con il DAD del Politecnico di Torino, rappresenterà il primo centro sperimentale, simbolo dei principi di circolarità dell’ecosistema per il riuso e il riciclo dei materiali di scarto. Il volume sarà collocato nel Centro di Raccolta di Chieri, situato nei pressi dell’area industriale in zona Fontaneto, dove il CCS ha dato la disponibilità di uno spazio di sua pertinenza, e sarà il frutto di un processo di autocostruzione con i materiali di recupero, trasformati e adattati all’interno del laboratorio stesso. Esso, infatti, sarà allestito e attrezzato con tutti gli strumenti necessari per selezionare e catalogare i materiali e i componenti più adatti per produrre manufatti di design e architettonici, secondo la logica dell’up-cycling.

In questo caso si propone la realizzazione di componenti a partire da materiali plastici ma, dal momento che il laboratorio avrà spazi flessibili e adeguabili a seconda della necessità di lavoro, in futuro potranno essere svolti vari tipi di workshop formativi o attività con qualsiasi altro tipo di materiale, basterà sostituire gli allestimenti e gli attrezzi con quelli necessari.

In questo capitolo verrà analizzato il contesto di intervento nel territorio chierese, le fasi progettuali per la costruzione del laboratorio e infine una possibilità di allestimento con dei macchinari per il riciclo della plastica e una proposta funzionale degli spazi interni.

## 6.1 Analisi del contesto dell'area di intervento

Il laboratorio Eco 3R, applicazione pratica e sperimentale dell'Ecosistema, sarà collocato nella città di Chieri, nei pressi dell'area industriale a sud del centro abitato, presso il Centro di Raccolta in strada Fontaneto n.119. Il lotto, di proprietà del CCS, confina a nord con la strada di Circonvallazione, ad ovest con la strada comunale Fontaneto (che collega Chieri a Santena), a sud con un appezzamento agricolo di altra proprietà e ad est con il rio Tepice. Gli edifici, i capannoni, le tettoie e i vari container che compongono il Centro di Raccolta sono raggruppati nell'area a sud-ovest del lotto e occupano circa un terzo dell'intera proprietà, con accesso da strada Fontaneto.

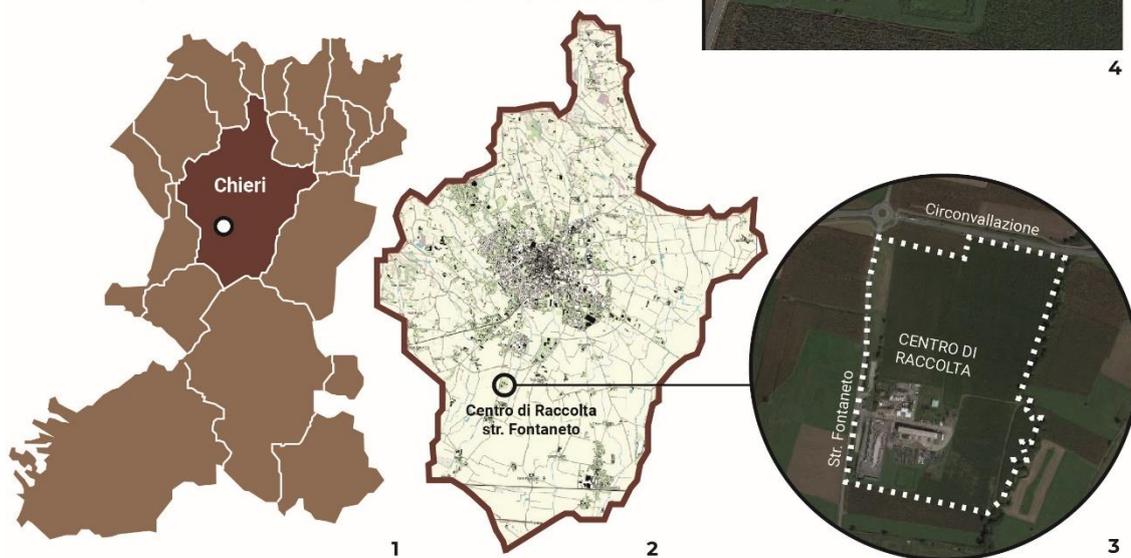


Figura 6.1. Inquadramento del Centro di Raccolta di Chieri. 1) Mappa del Consorzio Chierese per i Servizi con in evidenza il territorio chierese. 2) Stralcio cartografia di Chieri con in evidenza la localizzazione del Centro di Raccolta di strada Fontaneto. Fonte: Geoportale Piemonte, allestimento BDTRE 2020. 3) Vista aerea dall'alto del lotto di proprietà del CCS dove è situato a sud il Centro di Raccolta. Fonte: google maps. 4) Vista aerea in 3D del Centro di Raccolta. Fonte: google maps. In alto alcune foto dell'attuale Centro di Raccolta.



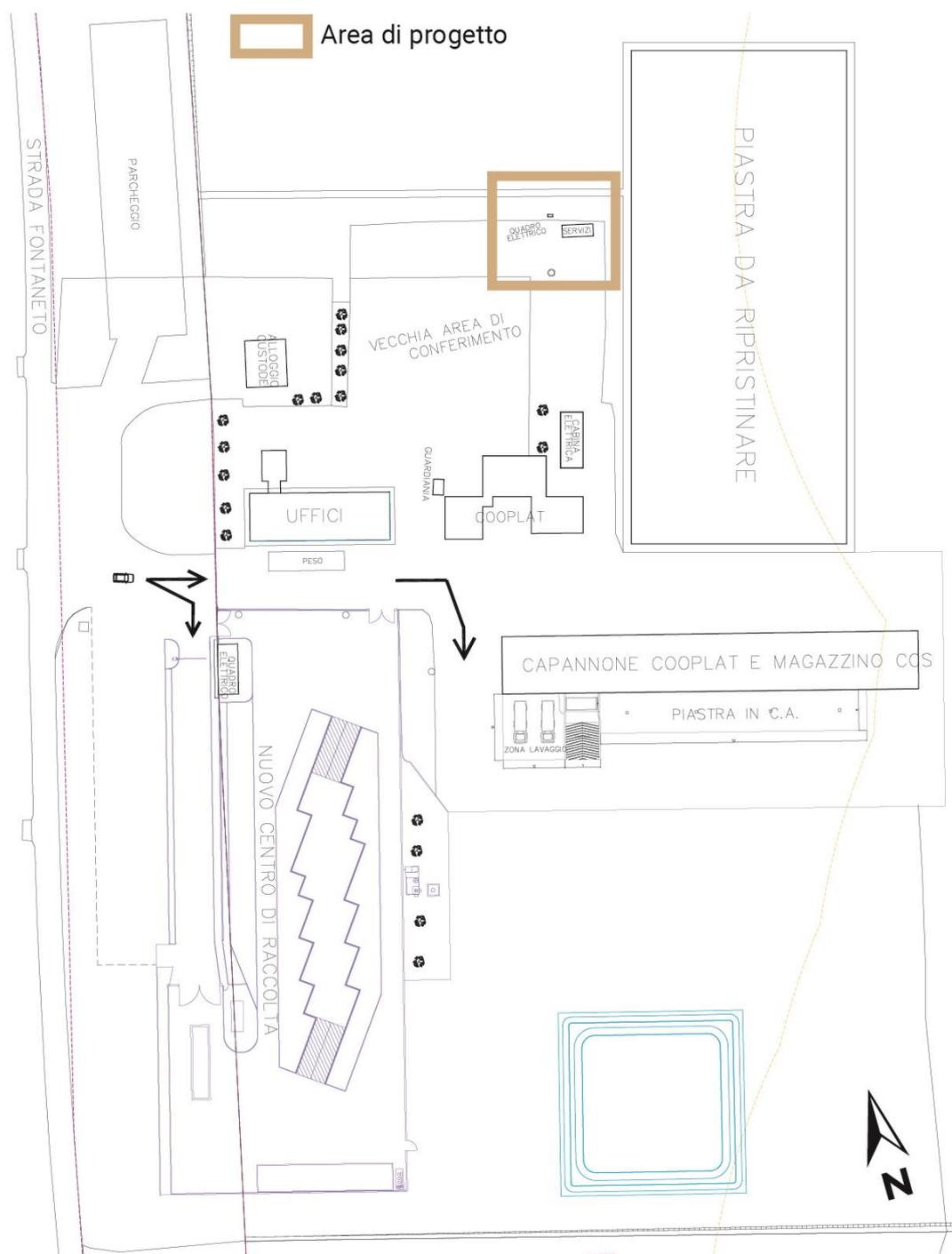


Figura 6.4. Planimetria generale del Centro di Raccolta di Chieri con indicazione dell'area di progetto.  
Fonte: dott. Dario Bosso (CCS).

L'area di progetto è situata nella zona a nord del Centro di Raccolta, in corrispondenza di un prefabbricato mobile che poggia su blocchi in calcestruzzo ed è attualmente utilizzato come ufficio, spogliatoio e servizi per i dipendenti della cooperativa Frassati. Di seguito vengono riportate alcune fotografie del fabbricato esistente e relativa pianta e prospetto.



Figura 6.7. Sopra: fotografie dei quattro fronti del prefabbricato esistente. Fonte: arch. Mottura.

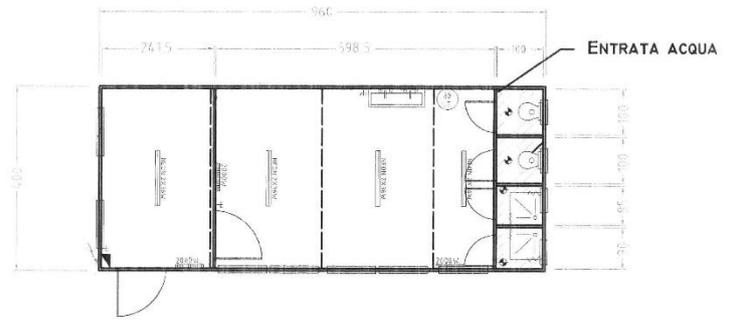


Figura 6.6. A destra: pianta e prospetto principale del prefabbricato esistente. Fonte: geom. Sergio Trucco

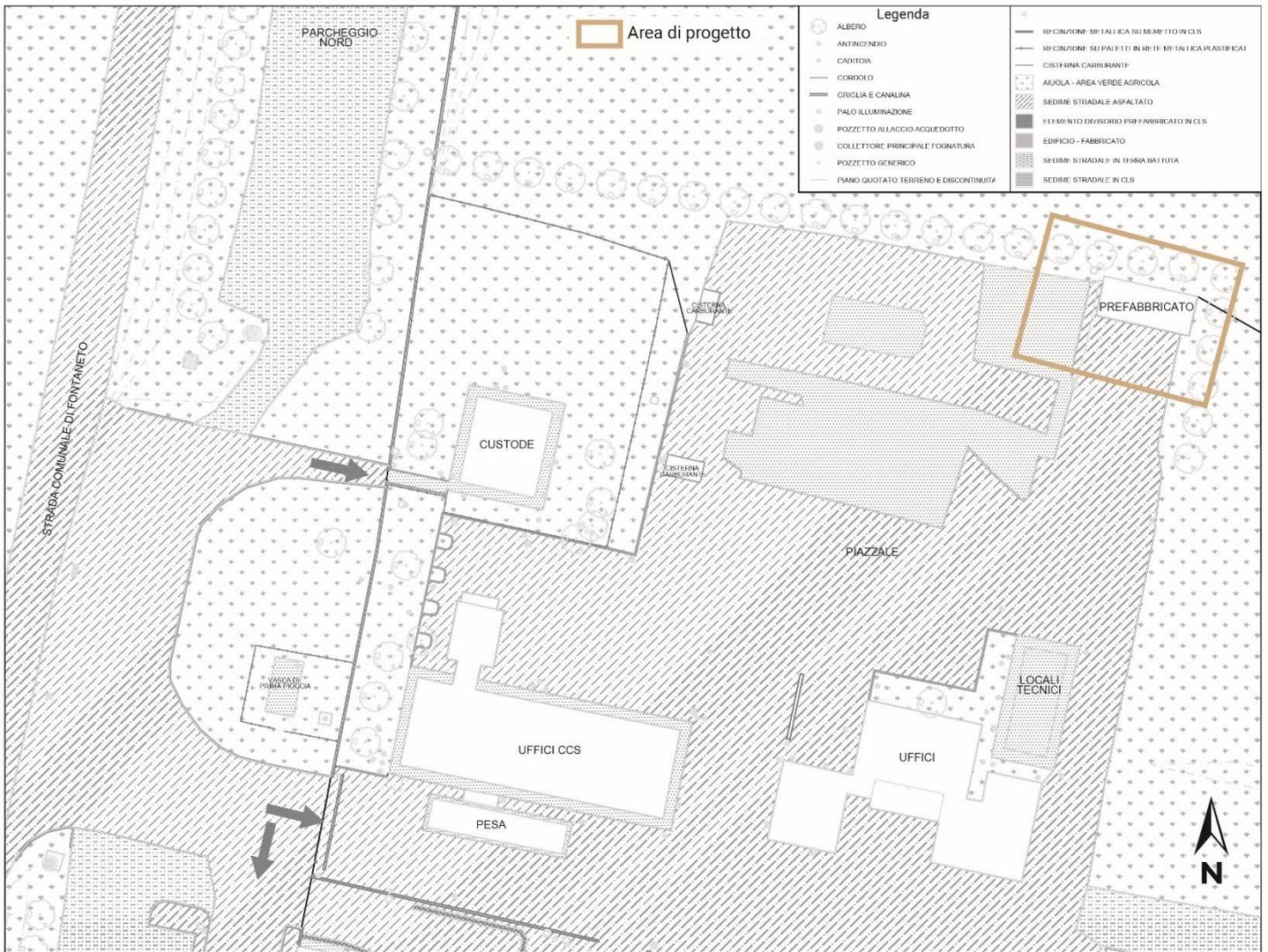
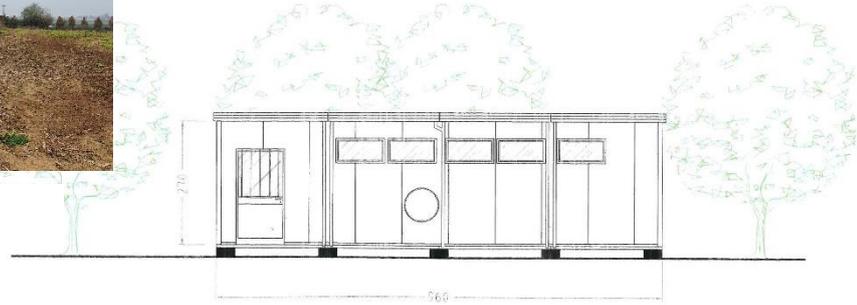


Figura 6.5. Stralcio planimetrico con indicazione dell'area di progetto nella zona a nord del Centro di Raccolta. Fonte: dott. Dario Bosso (CCS)

## 6.2 Eco3R Lab

### Il progetto

Il progetto del Laboratorio Eco3R, o “Eco3R Lab”, nasce con l'intenzione di rappresentare i valori di Eco 3R, l'Ecosistema Territoriale per il Riuso, il Riciclo e la Riduzione dei rifiuti. Quale luogo più rappresentativo di tale ambizione se non un centro di raccolta? La finalità è stata quella di avviare un processo di sperimentazione a livello territoriale che porti ad una disseminazione e sensibilizzazione delle pratiche di riuso e riciclo dei materiali.

La struttura è stata pensata in maniera flessibile, sia per quanto riguarda il sistema costruttivo assemblabile e dunque facilmente modificabile, sia per quanto riguarda l'uso degli spazi: che prevedevano l'utilizzo e la valorizzazione dei materiali che si trovavano all'interno del centro di raccolta, per svolgere attività pratiche di up-cycling, re-cycling, lavorazioni artigianali di varia natura e atelier educativi. Inoltre, per via della pianta di tipo libero e della collocazione di arredi mobili (su ruote) o facilmente trasportabili, la destinazione d'uso poteva variare da quella di laboratorio a quella di area riunioni, conferenze, eventi formativi o didattici, area espositiva e qualsiasi tipo di attività sarebbe stato necessario svolgere anche solo temporaneamente.

In linea coi principi di circolarità e sostenibilità, Eco3R Lab è dunque un edificio temporaneo e reversibile. Il sistema costruttivo, a secco, prevedeva una struttura in legno poggiata su fondazioni puntuali, non invasive e facilmente removibili, mentre i tamponamenti sono stati pensati come pareti a sandwich stratificate, in cui gli elementi per il rivestimento saranno autoprodotti dal laboratorio stesso, anche come esempio dimostrativo delle potenzialità dei materiali di scarto. Nello specifico si proponeva un involucro rivestito da mattoncini in plastica, che saranno prodotti all'interno del laboratorio, avviando un processo di “autocostruzione”.

L'idea iniziale prevedeva il mantenimento del prefabbricato esistente attribuendogli, almeno per una fase iniziale, il ruolo di “parassita”, con l'utilità di uno spazio da poter utilizzare come deposito e servizi. In seguito, si è deciso di rimuoverlo, sia per motivi estetico-funzionali, sia perché la sua conservazione avrebbe implicato di doverlo spostare e riposizionare più e più volte, a cominciare dalla realizzazione delle fondazioni del nuovo edificio.

Per la costruzione del nuovo laboratorio erano previste due fasi costruttive:

1. Realizzazione di fondazioni, struttura portante e copertura;
2. Assemblaggio dei tamponamenti con il rivestimento autocostruito.

### Fase 1. Sistema costruttivo

Di seguito si riporta il progetto architettonico in pianta e in prospettiva del sistema costruttivo:

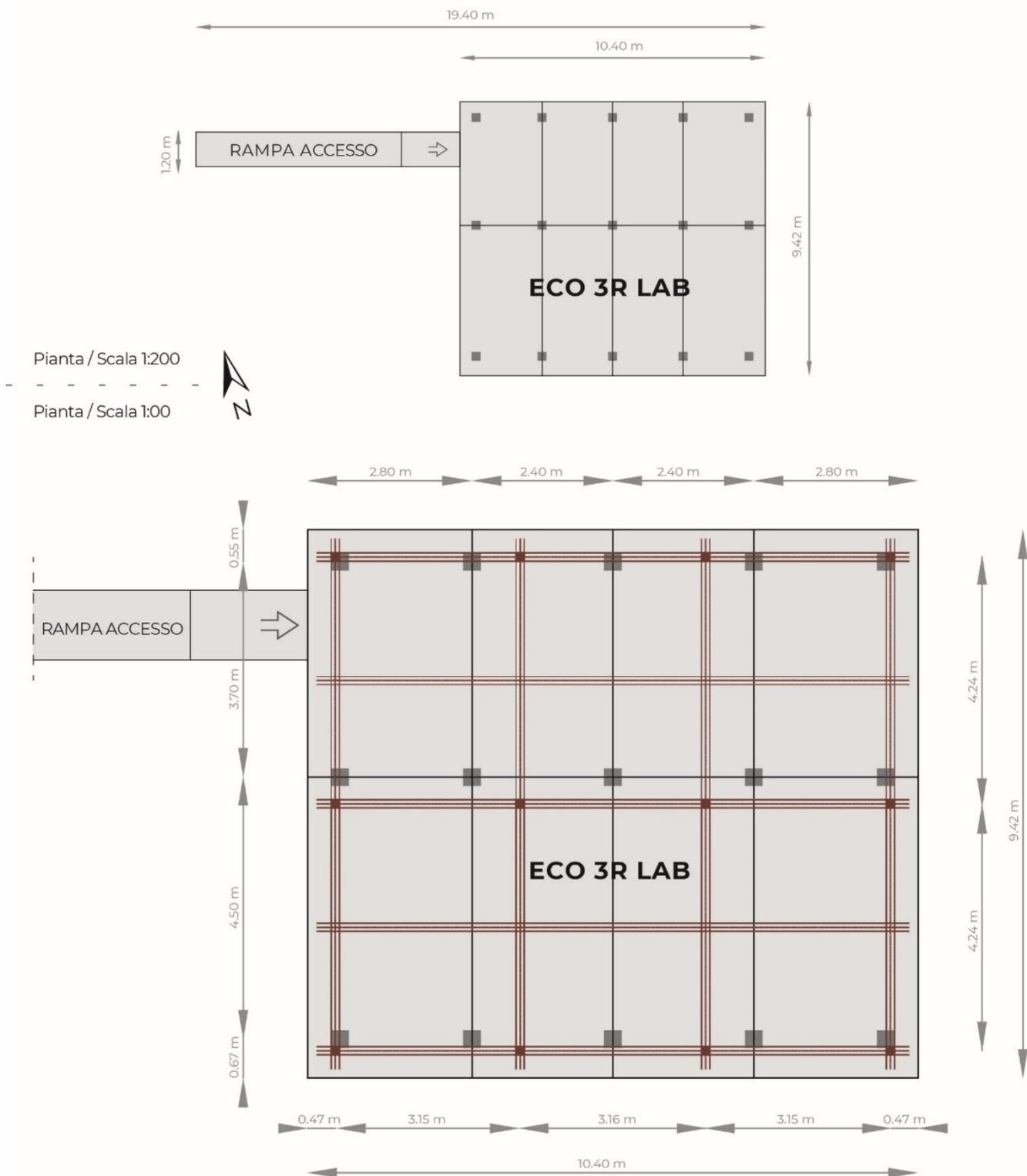
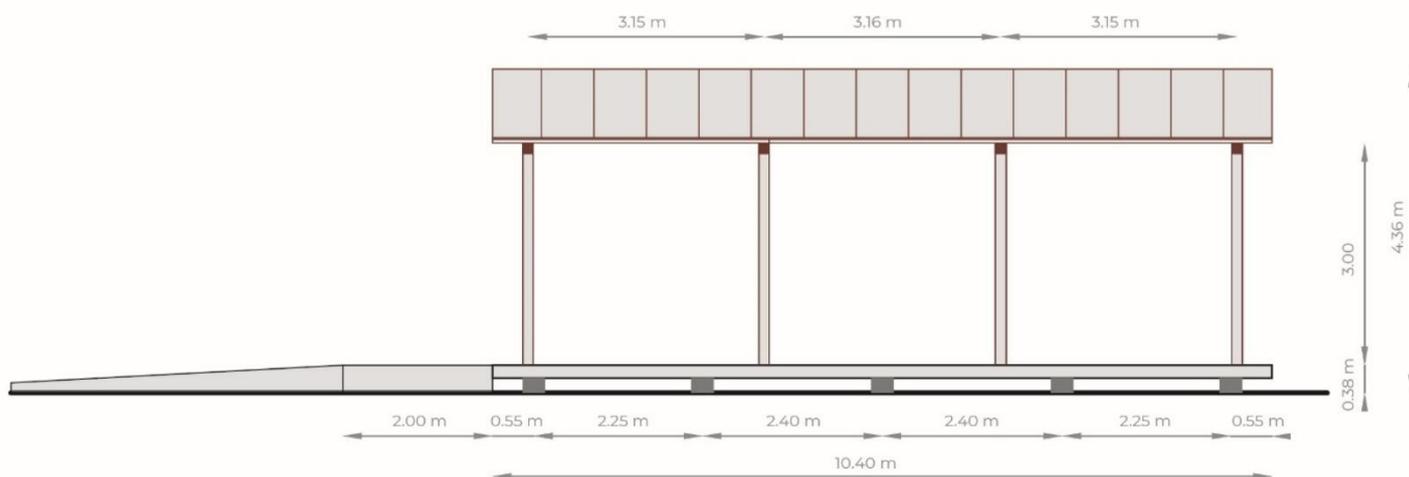


Figura 6.8. Planimetrie quotate del sistema costruttivo. Sopra: piastra di appoggio su plinti e rampa di accesso, pianta in scala 1:200. Sotto: piastra di appoggio su plinti e proiezione della copertura, pianta in scala 1:100. Elaborato personale.

Il sistema costruttivo modulare, basato sul montaggio di componenti prefabbricati in legno, permetteva la creazione di un openspace caratterizzato da una piastra d'appoggio in X-lam<sup>119</sup> come solaio rigido e una struttura portante in legno composta da travi, pilastri e puntoni in legno lamellare su cui poggiava una copertura leggera a due falde.



Prospetto nord-ovest / Scala 1:100

Prospetto sud-ovest / Scala 1:100

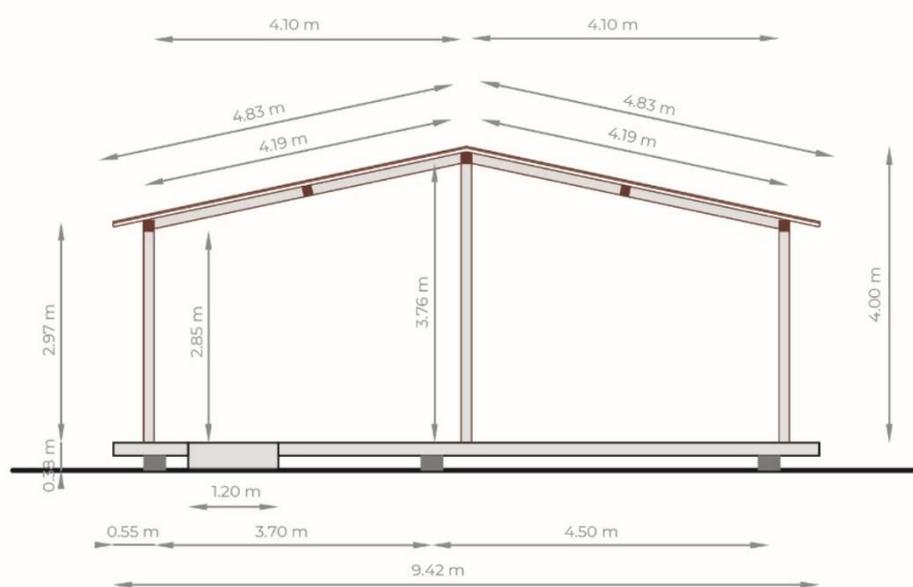


Figura 6.9. Prospetti principali quotati del sistema costruttivo. La piastra appoggiata sui plinti, la rampa di accesso e la struttura della copertura leggera a due falde. Sopra: prospetto N-O in scala 1:100. Sotto: prospetto S-O in scala 1:100. Elaborato personale.

<sup>119</sup> Pannelli di legno lamellare incrociato composti da tavole in legno massiccio disposte a strati incrociati (cioè con direzione delle fibre alternata), incollate insieme sotto grandi pressioni per formare un unico elemento massiccio piano, con capacità portante in entrambe le direzioni. Fonte: [http://www.cbd.si/it/costruzioni-in-legno/legno-lamellare-incrociato-klam#:~:text=Cos%A8%20il%20legno%20lamellare,incollato%20\(glued%20laminated%20timber\).](http://www.cbd.si/it/costruzioni-in-legno/legno-lamellare-incrociato-klam#:~:text=Cos%A8%20il%20legno%20lamellare,incollato%20(glued%20laminated%20timber).)

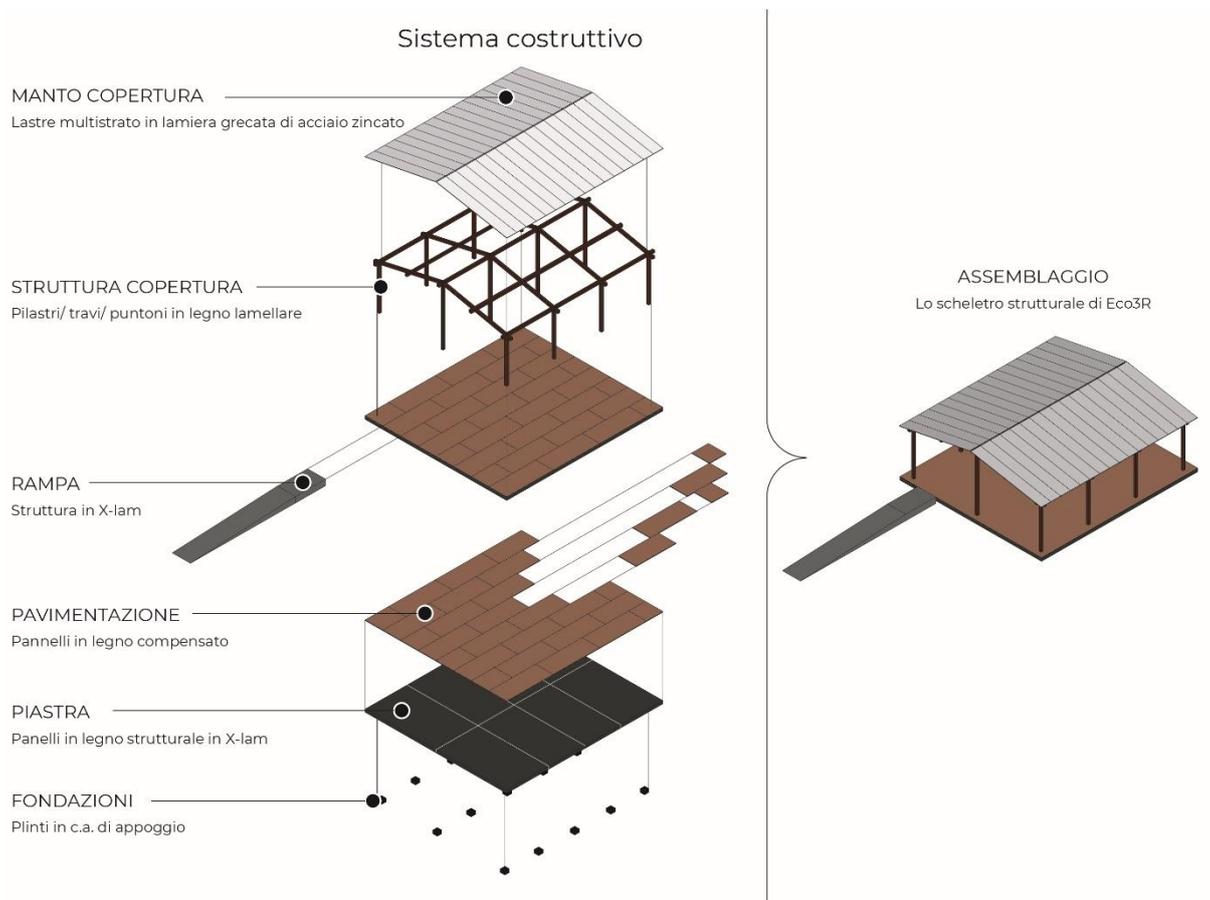


Figura 6.10. Esploso assonometrico rappresentante le fasi costruttive e l'assemblaggio dei componenti per la realizzazione della piattaforma di base e della copertura leggera: sulla destra lo scheletro strutturale finale con le varie parti montate insieme e la rampa d'accesso. Elaborato personale.

Come mostrato nel concept precedente, il sistema costruttivo prevedeva delle **fondazioni** composte da 15 plinti in c.a. di dimensioni 40x40x20 cm ciascuno disposti su tre file parallele. Su questi veniva posizionata la **piastra** d'appoggio che costituiva il solaio rigido della struttura, composta da 8 pannelli in X-lam di spessore 17,5 cm collegati a secco tramite unioni metalliche, che creavano una piattaforma di base di dimensioni 10,40 x 9,40 m. La **pavimentazione** del solaio era costituita da pannelli in legno multistrato fenolico di spessore 1,8 cm, posati e avvitati alla piastra in X-lam sulla quale prima veniva applicata una membrana impermeabilizzante e traspirante di protezione e una barriera al vapore per evitare infiltrazioni.

Poiché questi elementi strutturali rimanevano fuori terra, il piano calpestabile dell'edificio si sarebbe trovato a circa 40 cm rispetto alla quota del terreno, dunque per facilitare l'accesso al laboratorio si era pensata una **rampa** lunga 7 m con una pendenza del 6%, composta anch'essa da pannelli in X-lam verniciati, facilmente smontabile e posizionabile in qualsiasi punto si sarebbe ritenuto più opportuno collocare l'accesso.

La **struttura della copertura**, totalmente in legno lamellare di larice, era pensata come un sistema di 12 pilastri, vincolati alla piastra di base e disposti lungo tre file parallele, su cui poggiavano travi e puntoni, tutti di sezione 14x14 cm. Per il **manto di copertura** si proponevano lastre in lamiera grecata di acciaio zincato, posate direttamente sulla struttura lignea.

L'assemblaggio dei vari componenti dava come risultato un'architettura leggera, temporanea e disassemblabile, semplicemente appoggiata su dei plinti in cemento armato e dunque svincolata e rialzata rispetto al terreno, che poteva essere smontata in qualsiasi momento e i cui componenti potevano essere reimpiegati per altri scopi.

Nella figura seguente sono riportati i riferimenti progettuali e i tipi di materiali utilizzati per realizzare il sistema costruttivo del laboratorio.



Figura 6.11. Vista tridimensionale del sistema costruttivo con indicazione dei riferimenti progettuali e delle tipologie di materiali utilizzate. RIFERIMENTI: per la copertura 1. Glenn Marcutt, Guest studio. Fonte: <https://www.atlasofplaces.com/architecture/guest-studio/>. 2. Glenn Marcutt, Lerida Estate Winery. Fonte: <https://www.nma.gov.au/defining-moments/resources/glenn-murcutt>. 3. e 6. Shin Ohori, casa tradizionale giapponese. Fonte: <https://www.designboom.com/architecture/shin-ohori-general-design-kamitomi-house-kurashiki-japan-04-04-2019/>. 4. e 5. Case tradizionali giapponesi. Fonti: <https://vejaonline.jp/2019/10/26/10-characteristic-marca-ntes-em-uma-casa-tradicional-japonesa/> e [https://www.kyushuandtokyo.org/spot\\_187/](https://www.kyushuandtokyo.org/spot_187/). 7. e 8. Glenn Marcutt, Marika Alderton house. Fonte: <https://www.atlasofplaces.com/architecture/marika-alderton-house/>. MATERIALI: a) lamiera grecata in acciaio zincato. Fonte: <https://www.medacciai.com/prodotti/lamiere-grecate/lamiera-grecata-retta-lg-55/>. b) travi in legno lamellare. Fonte: <https://www.bellottolegnami.it/travi.html>. c) pannelli in legno compensato fenolico. Fonte: <https://www.incocompensati.it/pannelli-a-base-legno/pannello-fenolico/>. d) pannelli in legno strutturale X-lam. Fonte: <https://www.costruirebio.it/news/che-cos-e-l-xlam/>. e) plinto in calcestruzzo. Fonte: <https://www.lanzarotti.com/elementi-costruttivi-industriali-per-prefabbricati/plinti-di-fondazione-e-pilastri/>. Elaborato personale.

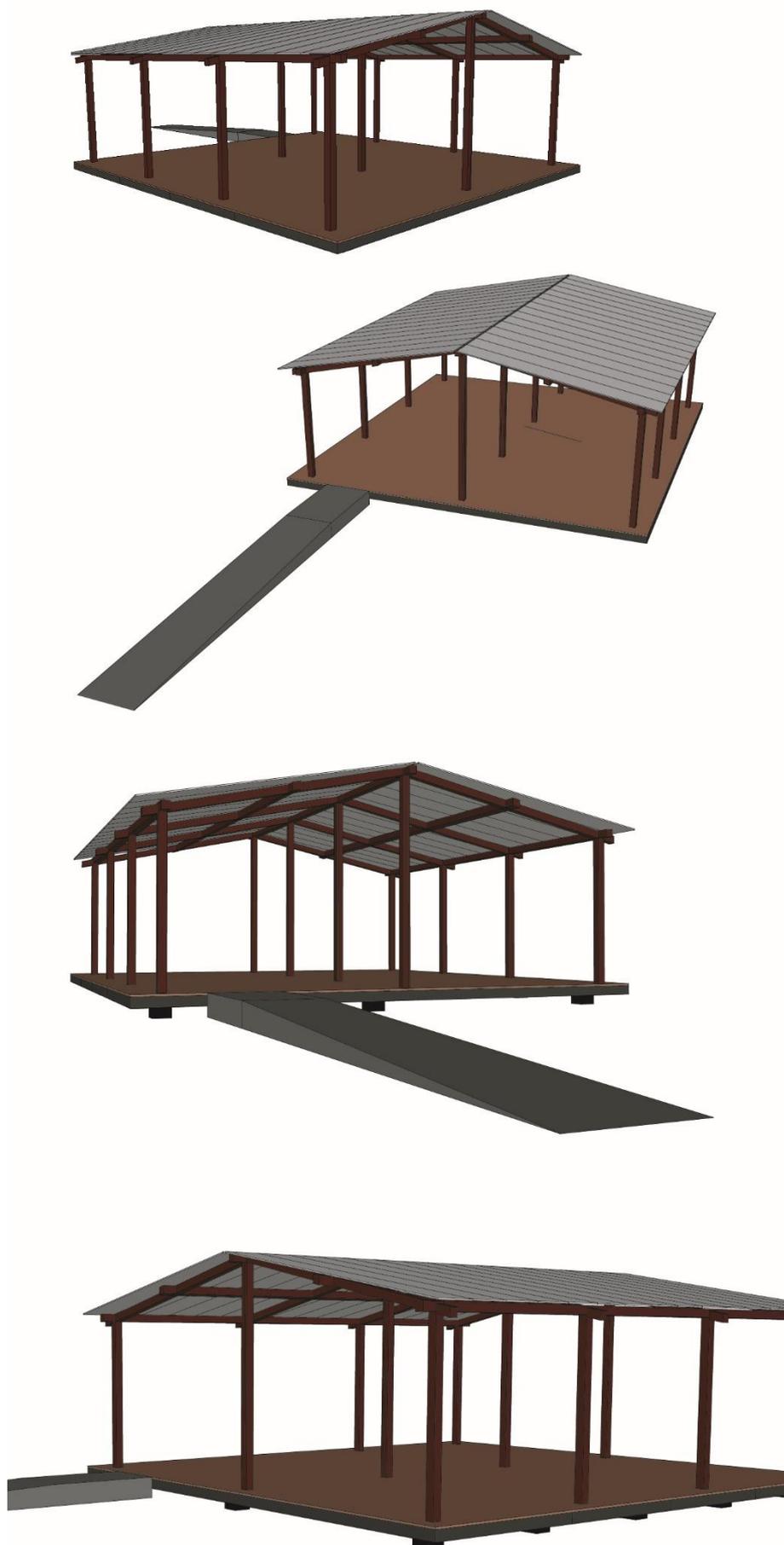


Figura 6.12. Viste del modello 3D del sistema costruttivo. Elaborato personale.

## Fase 2. Allestimento e proposta funzionale

Per l'allestimento del laboratorio si erano proposti macchinari sperimentali per il riciclo della plastica, che prima triturano e poi estrudono il materiale nella forma necessaria, a seconda dello stampo utilizzato. Per tale attività erano necessari anche scaffalature, carrelli per lo storage, tavoli e banchi da lavoro, tutti provvisti di rotelle per facilitarne lo spostamento in caso di eventi temporanei, come mostre, conferenze, altre attività artigianali e educative.

Di seguito è riportato in pianta il layout della distribuzione spaziale degli arredi previsti per la principale attività del laboratorio che, in seguito alla messa in opera dei tamponamenti, avrebbe una superficie totale di 67 mq.

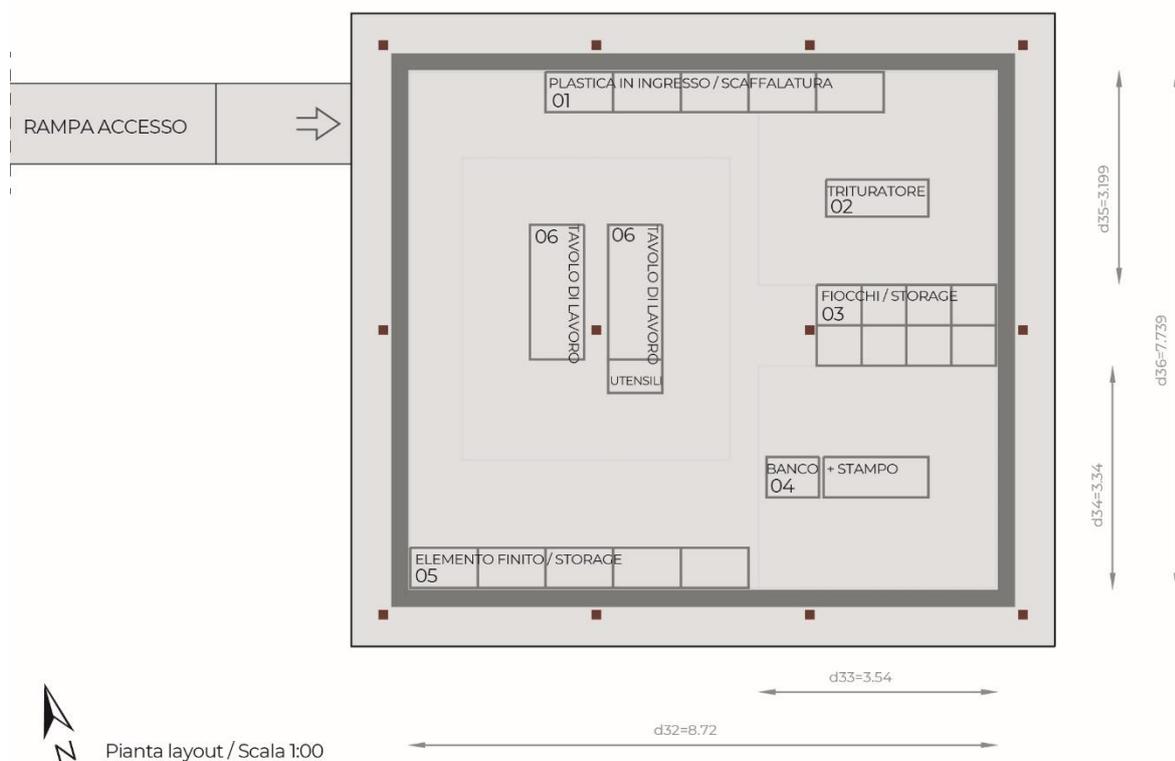


Figura 6.13. Planimetria quotata in scala 1.100 del layout del laboratorio. 1 e 5 scaffalature per lo storage della plastica in ingresso e degli elementi estrusi. 2 tavolo con macchinario trituratore. 3 carrello per lo storage dei fiocchi di plastica triturati, suddivisi per colorazione e tipologia. 4 tavolo e banco con macchinario estrusore e stampo. 6 tavoli da lavoro per l-assemblaggio e la finitura degli elementi finali. Elaborato personale..

Nello schema seguente vengono proposti degli esempi di attrezzature, utili al funzionamento del laboratorio per realizzare componenti in plastica riciclata mediante macchinari tipo Precious Plastic<sup>120</sup>, un trituratore e un estrusore, per creare elementi di varie dimensioni e colori. Al centro vengono indicati gli step per eseguire la linea di riciclo.

<sup>120</sup> Cifra cap. 1 (paragrafi 1.1 e 1.4)

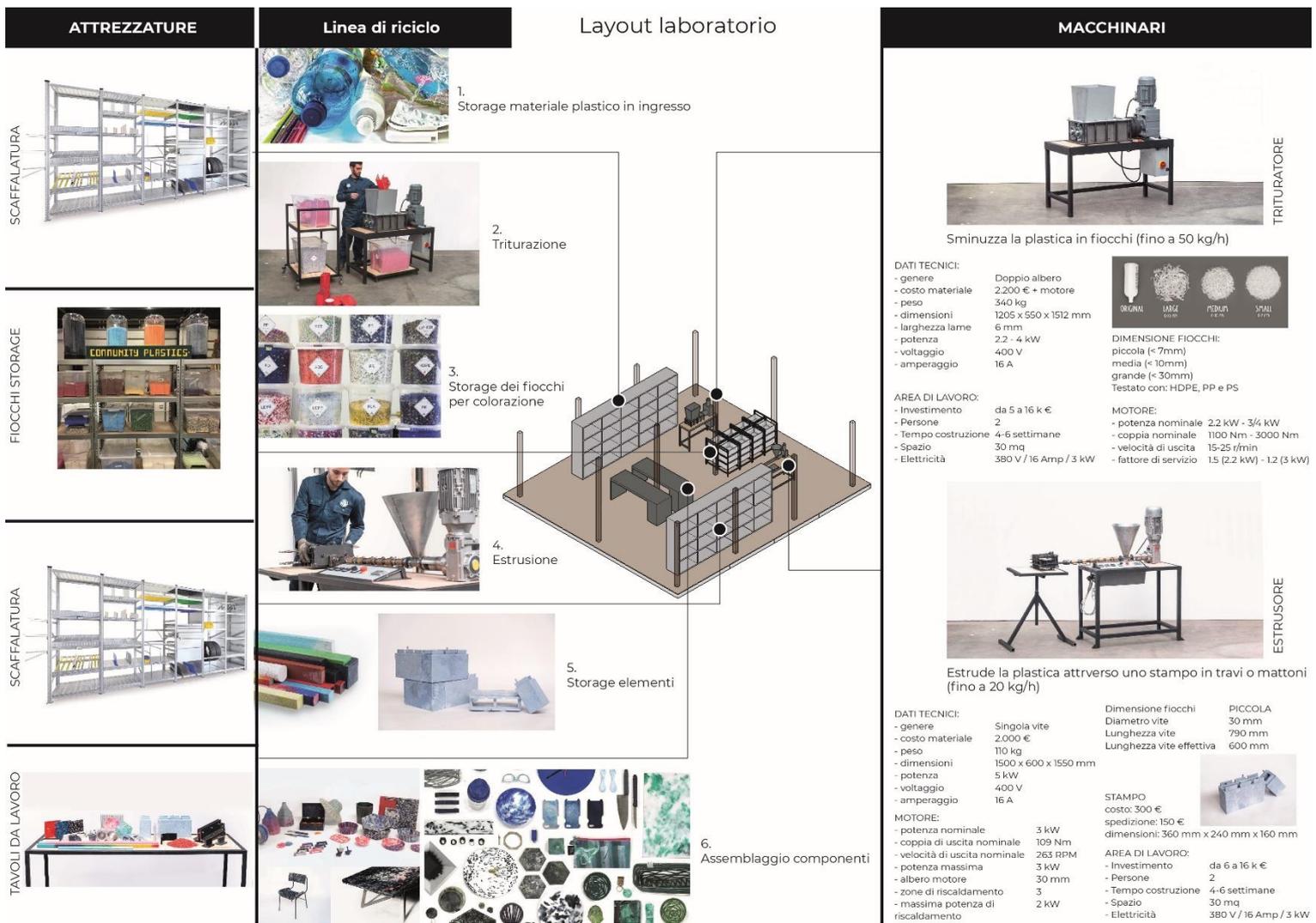


Figura 6.14. Schematizzazione funzionale del layout del laboratorio con indicazione delle attrezzature e dei macchinari previsti; sequenza delle attività per attuare la linea di riciclo dei rifiuti in plastica derivanti dal centro di raccolta. Elaborato personale.

In seguito all'**allestimento** del layout del laboratorio si passava all'autocostruzione dei mattoncini in plastica riciclata che sarebbero serviti sia come rivestimento dei tamponamenti esterni, sia per realizzare tramezzi interni temporanei, facilmente smontabili a seconda delle esigenze funzionali degli spazi.

Durante la **produzione** dei mattoni e degli elementi necessari per completare le chiusure verticali, oltre che la riparazione degli infissi usati, lungo il perimetro esterno della struttura del laboratorio si proponeva di applicare dei teli temporanei, che consentivano di agevolare l'attività produttiva, il comfort e la sicurezza.

Man mano che gli elementi venivano prodotti si passava all'**assemblaggio** dei vari componenti per costruire le pareti. I serramenti di riuso utilizzati per le aperture sarebbero stati probabilmente uno diverso dall'altro, questo avrebbe reso l'aspetto del laboratorio ancora più originale.

Il risultato era un fabbricato in cui il telaio della struttura della copertura sarebbe stato ancora visibile dall'esterno, e sul filo interno perimetrale si sarebbe intravisto il tamponamento autoprodotta colorato, con i vari infissi posizionati a diverse altezze e di diverse dimensioni, come mostrato nel concept seguente.

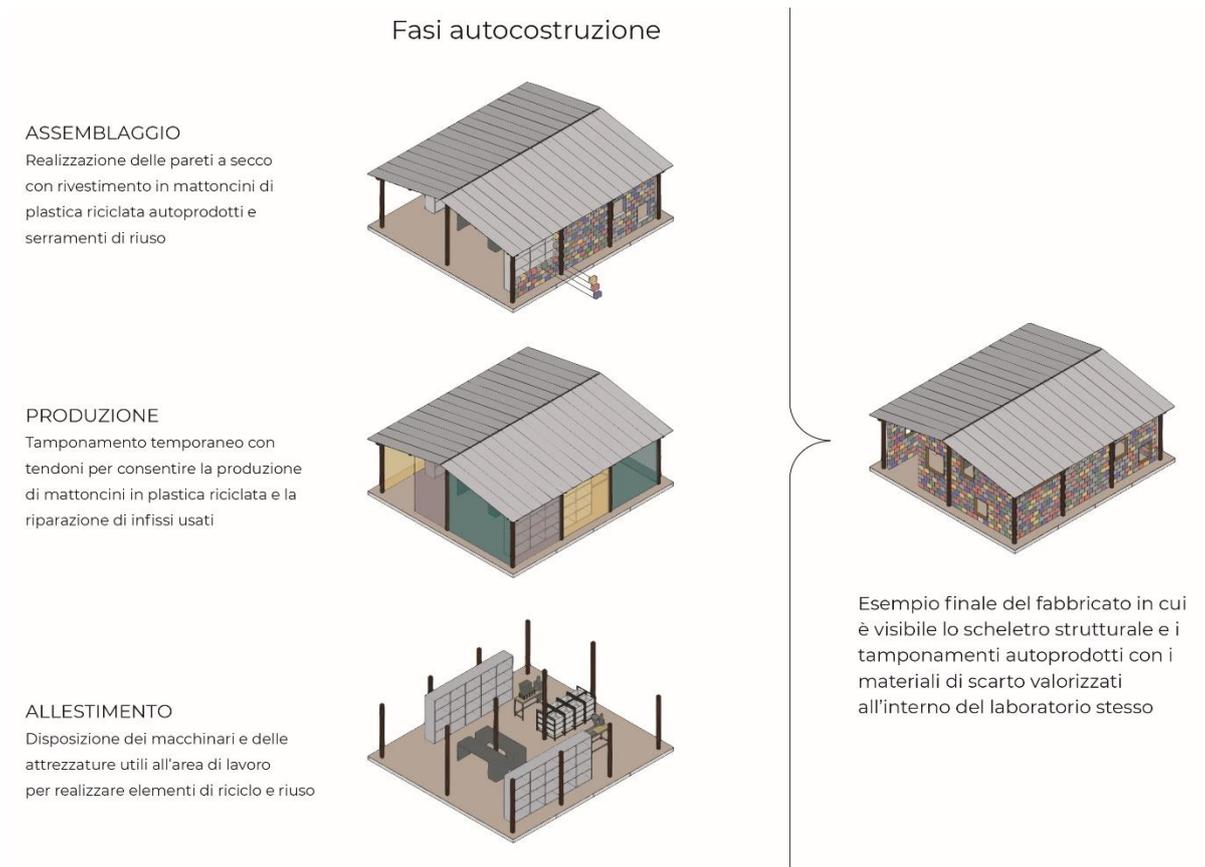


Figura 6.15. Sequenza delle fasi di allestimento del laboratorio e di autocostruzione dei tamponamenti attraverso la produzione e assemblaggio di mattoncini in plastica riciclata e l'inserimento di serramenti di riuso, riparati e rinnovati all'interno del laboratorio. Elaborato personale.

Di seguito si riportano i quattro prospetti di Eco3R Lab con i tamponamenti autoprodotti.

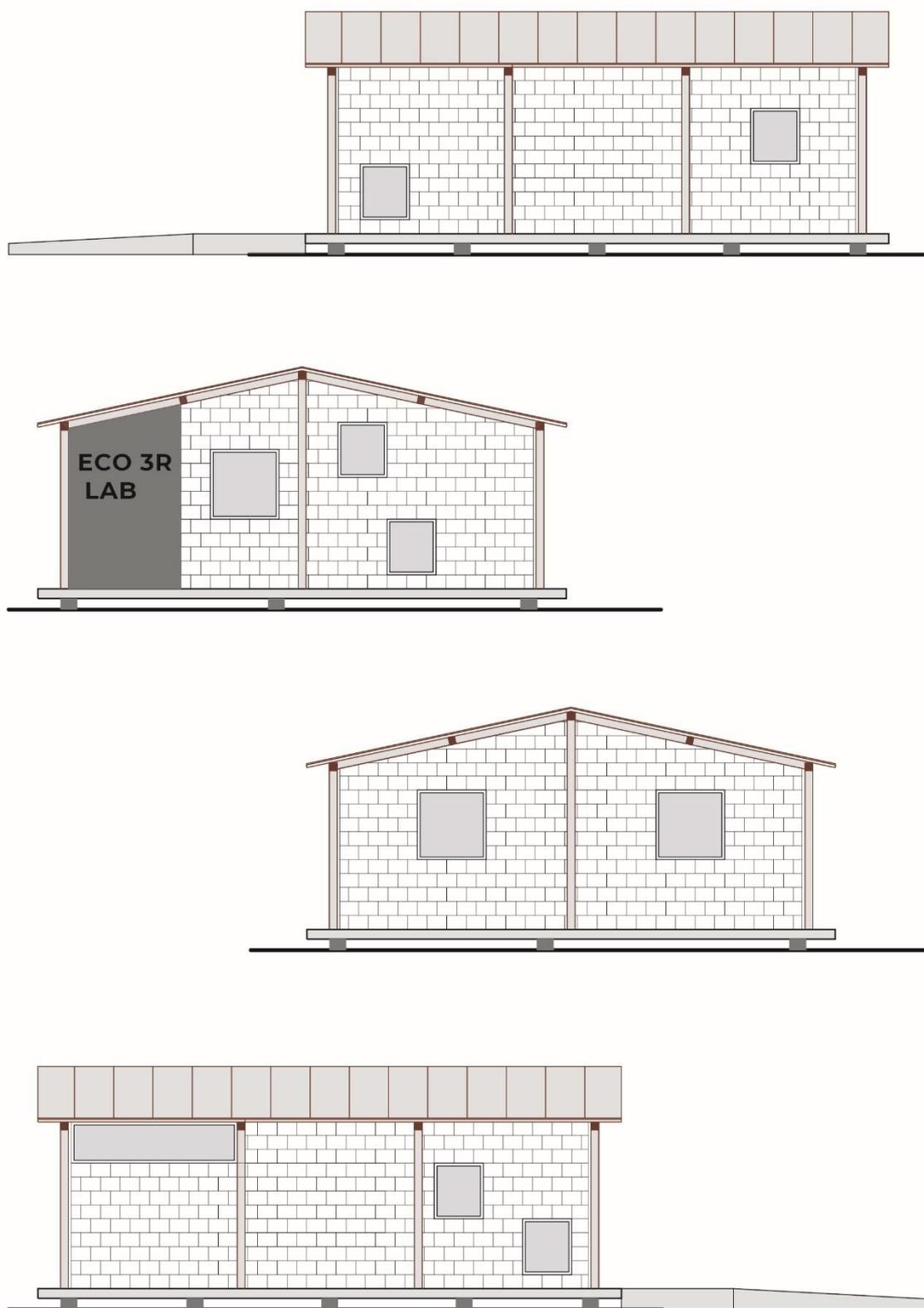


Figura 6.16. I prospetti del laboratorio con le pareti autocostruite. Elaborato personale.

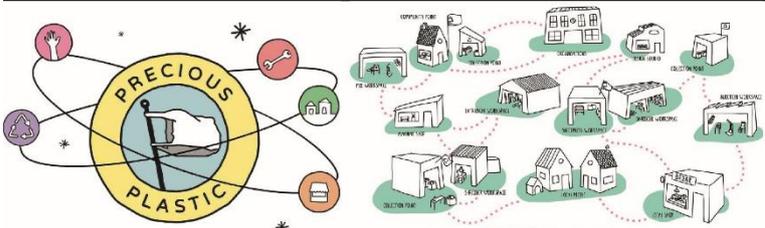
I riferimenti progettuali per l'allestimento e per la creazione di questo tipo di parete è Precious Plastic<sup>121</sup>, un sistema open source olandese finalizzato al riciclo di materie plastiche, in cui si può apprendere il metodo e tutti i mezzi

<sup>121</sup> Cifra cap. 1 (paragrafi 1.1 e 1.4)

necessari per avviare un'attività di questo tipo a qualsiasi scala, dal livello amatoriale a quello imprenditoriale, dando delle linee guida su tutti gli strumenti utili per costruire delle aree di lavoro fino ad un manuale per costruirsi da soli i macchinari.

Nella raffigurazione seguente sono indicati i vari spazi di connessione del mondo Precious Plastic che comprende una connessione fra persone, punti di raccolta, officine meccaniche, punti comunitari e aree di lavoro per il riciclo della plastica. È inoltre raffigurata l'attività di montaggio dei mattoncini in plastica riciclata per realizzare pareti a secco, sostenibili e originali. In alto a destra e nella figura successiva delle raffigurazioni tridimensionali di Eco3R Lab secondo questa metodologia.

### RIFERIMENTI





**Membri**

I membri di Precious Plastic sono quelli che alimentano la rete di riciclaggio aiutando con la raccolta della plastica, diffondendo la voce, acquistando prodotti in plastica riciclata e supportando in altri modi.

[Inizia a raccogliere la plastica](#)



**Punti di raccolta**

I punti di raccolta raccolgono la plastica dai vicini, dalle organizzazioni e dalle aziende per essere lavorata dagli spazi di lavoro locali di Shredder.

[Avvia un punto di raccolta](#)



**Officine meccaniche**

Le officine meccaniche producono e costruiscono parti, macchine e stampi per conto terzi nella rete di riciclaggio locale.

[Avvia un'officina](#)



**Punti comunitari**

I Community Point connettono e fanno crescere la rete locale di riciclaggio. Rafforzare la comunità esistente coinvolgendo sempre più persone.

[Crea un punto comunitario](#)



**Area di lavoro**

Uno spazio di lavoro in plastica preziosa è il luogo in cui la plastica viene trasformata dai rifiuti in prezioso materiale primario o prodotti. Sono disponibili cinque diverse aree di lavoro: Shredder, Extrusion, Sheetpress, Injection e Mix.

[Avvia un'area di lavoro](#)

### Autocostruzione



### MONTAGGIO

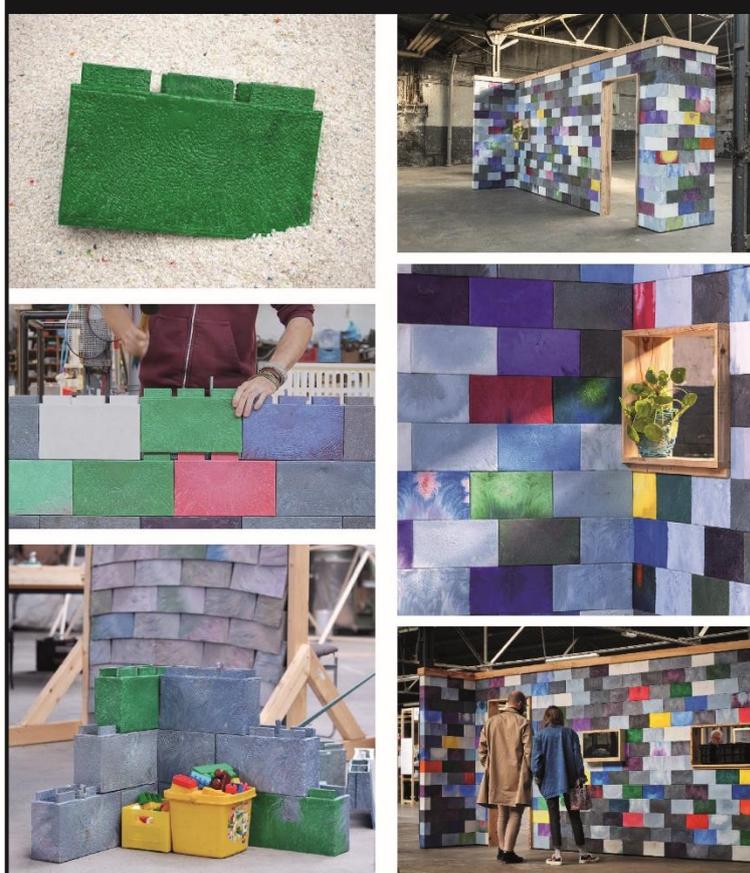
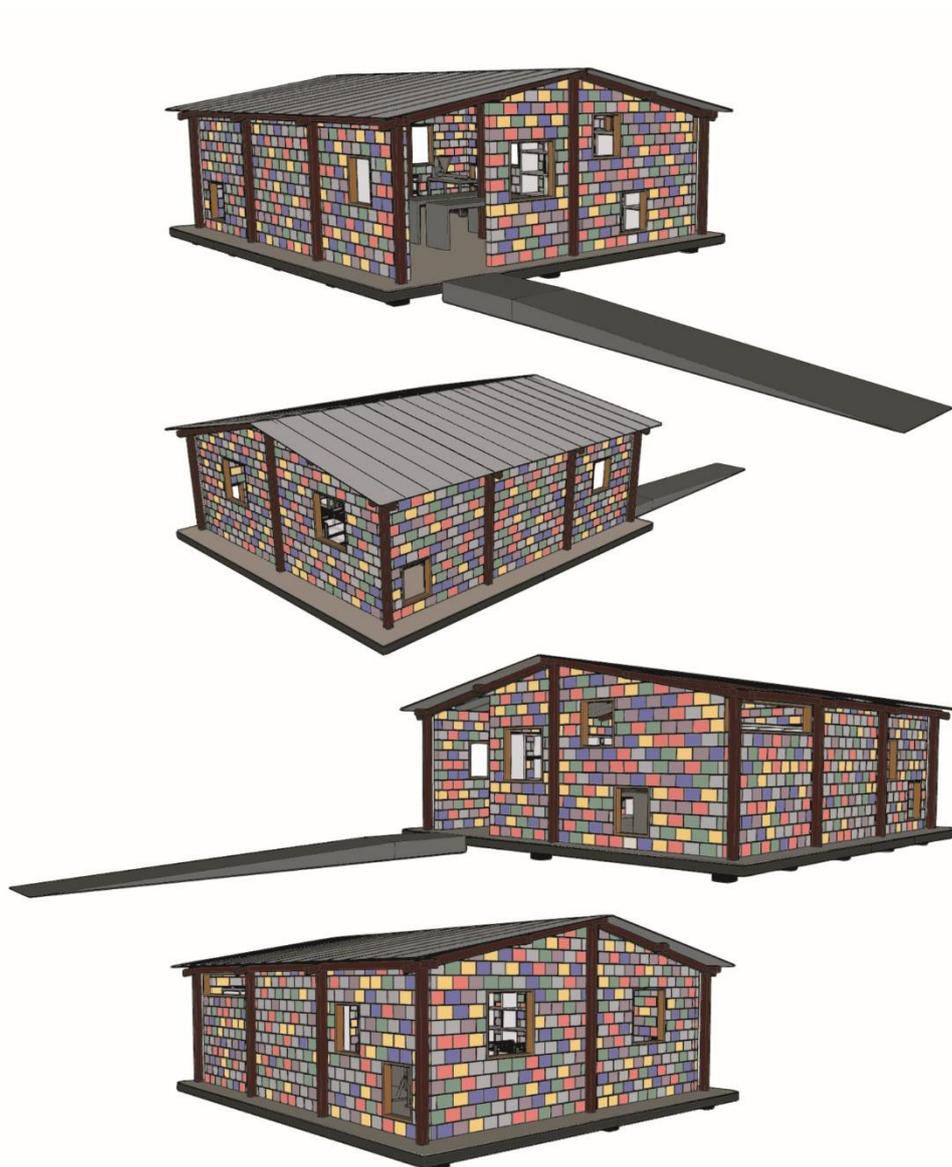


Figura 6.17. I riferimenti progettuali per l'autocostruzione delle pareti e montaggio dei mattoncini in plastica riciclata. Elaborato personale.



*Figura 6.18. Viste del modello 3D del laboratorio con le pareti rivestite in mattoncini colorati in plastica riciclata autoprodotti. Elaborato personale.*

### **Considerazioni finali**

Questa proposta per Eco3R Lab è stata sviluppata a dicembre del 2020 a seguito delle ipotesi e delle strategie esposte in precedenza ma, nei successivi confronti con i responsabili del CCS, il progetto ha subito delle profonde trasformazioni. Attualmente la nuova proposta è ancora in fase decisionale, ma sostanzialmente da un laboratorio sul riuso e riciclo che coinvolgesse i 19 Comuni del Consorzio, si è passati ad un laboratorio sul recupero che coinvolgerà solamente il comune di Chieri.

In un contesto composto da vari interlocutori, capita spesso che le strategie previste in origine poi vengano reinterpretate, ripensate e modificate o parzialmente applicate nel corso del tempo.

## CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

L'elaborazione di un progetto sperimentale e complesso come Eco3R prevede l'implementazione dei principi di economia circolare non solo con iniziative locali, ma ad una **scala territoriale** composta da piccoli comuni, connessi tra loro da somiglianze nella morfologia del territorio, caratteristiche, esigenze e interessi comuni e da una gestione di raccolta che li vede riuniti in un unico Consorzio.

Da questa ricerca è emerso che per un funzionamento ecosistemico di un ambiente urbano è imprescindibile la **partecipazione di ogni categoria di attore**, in cui ognuno contribuisca alla transizione circolare sia a livello progettuale, che produttivo, gestionale e di consumo. Negli esempi europei, esaminati nel primo capitolo, si è visto come le iniziative siano spesso intraprese da enti privati come associazioni, organizzazioni o professionisti. Il motivo è probabilmente che il settore pubblico non ha gli strumenti e le competenze necessari per affrontare progetti del genere in completa autonomia. Ma per espandere in maniera efficace la diffusione di buone pratiche per la circolarità delle risorse, bisogna che siano coinvolti anche tutti gli altri settori: istituzioni, imprese, mondo accademico e cittadini. Questo è favorito soprattutto dallo sviluppo di **piattaforme di condivisione** che consentono la partecipazione attiva di tutti gli individui.

Un altro aspetto importante che è emerso dai casi studio è la volontà di **mappare e catalogare i materiali**, azione utile per il loro tracciamento e permetterne lo scambio, tenendo sotto controllo un prodotto lungo i suoi cicli di vita. Molte esperienze hanno fra i loro obiettivi anche l'informazione, la **formazione** e la consulenza, altro elemento indispensabile per consentire un cambiamento d'azione, fornendo utili indicazioni per mutare sistemi produttivi e di consumo.

La transizione verso un'economia a rifiuti zero deve passare attraverso **norme e linee guida più precise e puntuali** per sostenere gli individui che vogliono intraprendere iniziative sul riuso e il riciclo i quali, al momento, si trovano in una situazione di confusione e incertezza. Con l'ultimo Piano d'azione per l'economia circolare<sup>122</sup>, oltre ad istituire il "diritto alla riparazione" per i consumatori (con servizi di riparazione che ricoprono il ciclo di vita di un prodotto), si ribadisce il sostegno ad infrastrutture per l'avvio di attività legate al riutilizzo e al riciclaggio dei materiali e ad attività di ricerca per lo sviluppo di nuove tecnologie. Si rafforza anche

---

<sup>122</sup> COM/ 2020/98. Nuovo Piano d'azione per l'economia circolare. Cifra cap.2, paragrafo 2.1

l'importanza di attività legate alla prevenzione e alla "preparazione per il riutilizzo", ma non si fornisce alcuna indicazione su come praticarla.

D'altra parte, in Italia con la promozione dei GPP, gli appalti pubblici verdi, si spingono le amministrazioni all'acquisto di prodotti e servizi con un ridotto impatto ambientale nel rispetto dei CAM, criteri ambientali minimi, il che è un inizio sulle indicazioni da seguire per la produzione di nuovi prodotti da immettere sul mercato. Il D.lgs 116/2020<sup>123</sup> istituisce il PNPR, Programma Nazionale di Prevenzione Rifiuti, con indicatori qualitativi e quantitativi per attuare misure di prevenzione; si incentiva inoltre la preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti, ma anche qui senza fornire indicazione pratiche se non quella di adibire aree specifiche all'interno dei centri di raccolta. Con il Programma Nazionale Gestione Rifiuti<sup>124</sup> si fissano obiettivi, criteri e linee strategiche a livello regionale e provinciale, ma nuovamente non compare alcuna indicazione operativa a livello locale.

Le strategie di green economy adottate negli ultimi anni in edilizia, come ad esempio l'utilizzo di tecnologie sostenibili, approcci bioclimatici e valutazioni del LCA<sup>125</sup>, Life Cycle Assessment, o del Carbon Footprint<sup>126</sup>, lungo l'intero ciclo di vita di un prodotto, non sono più sufficienti. Per consentire un modello di sviluppo circolare, che trasformi beni e rifiuti in materie prime seconde da reinserire nei circuiti di produzione e consumo, occorre puntare su sistemi economici innovativi e ad impatto zero, basati su durabilità, rinnovabilità, riutilizzo, recupero e riciclo.

In un paese come l'Italia, povero di materie prime, utilizzare e riutilizzare in maniera circolare i materiali riciclati, riciclabili e di riuso, consentirebbe una maggiore indipendenza dagli approvvigionamenti esteri. Lo sviluppo di un mercato delle materie prime seconde garantirebbe, inoltre, la disponibilità di prodotti di qualità pari o superiori rispetto ai beni realizzati con le risorse vergini, ottimizzando i costi sia delle imprese e nel lungo periodo anche dei consumatori.

Ciò che noi oggi consideriamo rifiuto, un problema da smaltire e di cui disfarcì, può quindi dimostrarsi una risorsa. Materiali e oggetti che possono avere una nuova vita

---

<sup>123</sup> Cifra cap.2, paragrafo 2.3

<sup>124</sup> Cifra cap.2, paragrafo 2.3

<sup>125</sup> "Metodo oggettivo di valutazione e quantificazione dei carichi energetici ed ambientali e degli impatti potenziali associati ad un prodotto/processo/attività lungo l'intero ciclo di vita, dall'acquisizione delle materie prime al fine vita ("dalla Culla alla Tomba")." Fonte: <https://www.isprambiente.gov.it/attivita/certificazioni/ipp/lca>

<sup>126</sup> "L'impronta ambientale misura quanta superficie in termini di terra e acqua la popolazione umana necessita per produrre, con la tecnologia disponibile, le risorse che consuma e per assorbire i rifiuti prodotti." Fonte: <https://www.isprambiente.gov.it/attivita/certificazioni/ipp/footprint>

e una rinnovata funzione, evitando di finire in discarica. Esattamente come avviene nel mondo degli ecosistemi naturali, con relazioni fra organismi e strategie di sussistenza in cui le sostanze di rifiuto sono in realtà sostanze nutritive, che vengono continuamente reintegrate nell'ambiente in maniera circolare e sono fondamentali per la sua rigenerazione.

Le strategie per una gestione efficace delle risorse analizzate in questa tesi<sup>127</sup> toccano sei diversi ambiti: culturale, intersettoriale, progettuale, condivisione, infrastrutturale e legislativo. Bisogna sottolineare che la transizione verso un'economia circolare necessita di un approccio olistico, che utilizzi un modello integrato tra le fasi di progettazione, produzione, consumo e gestione. Analizzando queste quattro fasi in relazione alle strategie proposte risultano necessari:

**Progettazione** che tenga conto e valuti gli impatti generati durante l'intero ciclo di vita di materiali e prodotti prolungando, o evitando, il loro fine vita al fine di prevenire e ridurre la produzione di rifiuti. Uso di materiali rinnovabili, riciclati, riciclabili, biodegradabili e compostabili. Uso di risorse del territorio per ridurre gli impatti causati dal trasporto e per conferire ai prodotti un'identità locale. Consentire il disassemblaggio e la smontabilità dei componenti di un prodotto per favorire la riparabilità e la manutenzione delle parti. Creare soluzioni modulari e versatili in cui sia permessa la sostituzione degli elementi e il loro recupero, riuso e riciclo per altri progetti. Riprogettazione di scarti e materiali di riuso e di riciclo.

**Produzione** di prodotti facilmente recuperabili, riutilizzabili e riciclabili, pensati per durare a lungo nel tempo. Processi produttivi che contengano la produzione di scarti e promuovano il riutilizzo e lo scambio di sottoprodotti, materia, energia e acqua in contesti di simbiosi industriale, anche grazie all'uso di piattaforme di condivisione. Formazione di imprenditori e manodopera.

**Consumo** consapevole, responsabile e informato. Effettuare correttamente la raccolta differenziata e prediligere la riparazione piuttosto della sostituzione. Utilizzare piattaforme di condivisione per lo scambio e l'acquisto di beni. Informazione e formazione di cittadini e studenti anche attraverso attività e incontri educativi.

**Gestione** a partire dalla raccolta e stoccaggio dei materiali, intercettando flussi di beni riutilizzabili e di rifiuti da sottoporre a operazioni di End of Waste. Consentire che i materiali non raggiungano mai il fine vita e dunque non vengano gettati in

---

<sup>127</sup> Cap.3 (paragrafo 3.4 "Strategie per un uso circolare delle risorse")

discarica, ma siano recuperati e inseriti in sistemi di trattamento, mantenendo la loro utilità, per poi essere venduti o reinseriti in processi produttivi. Fornire un'identità ai prodotti catalogando le informazioni riguardanti il loro intero ciclo di vita, garantendo la tracciabilità delle merci e di conseguenza la loro mappatura per una maggiore fruibilità, un corretto utilizzo, il monitoraggio di quantità e qualità, le tipologie e la loro origine.

Tutti gli stakeholder coinvolti nella progettazione, produzione, consumo e gestione dei materiali contribuiscono al funzionamento dell'ecosistema, con un approccio operativo condiviso e collaborativo fra settori di persone con ruoli e competenze differenti.

Un aspetto importante emerso da questa ricerca è che le numerose iniziative private a livello locale hanno sicuramente delle ricadute positive e nel loro piccolo contribuiscono al cambiamento, come nel caso dei Cafè della riparazione o delle piattaforme online. Ma affinché si realizzi un sistema generalizzato passando da una dimensione locale ad una territoriale, è necessaria una **partnership pubblico-privato** in cui il settore pubblico metta a disposizione le proprie competenze e conoscenze del territorio, l'attività di gestione e i suoi contatti con le amministrazioni locali e regionali. Il settore privato, d'altra parte, mette a disposizione le sue competenze professionali, la rete di relazioni, le materie prime seconde, la creatività e la liquidità per gli investimenti. A tal fine sono indispensabili semplificazioni amministrative e burocratiche per agevolare azioni di collaborazione, ma anche una sensibilizzazione generalizzata dei consumatori e lo sviluppo di strumenti che consentano il networking e la crescita di una rete collaborativa e di scambio.

L'intero processo comporta anche la nascita di **nuove figure professionali**, sia a livello progettuale che operativo, di personale specializzato (es. esperti di reimpiego e riciclo dei materiali, artigiani specializzati, imprenditori innovativi, ispettori di verifica e ispezione) ma anche di addetti base (es. manodopera per la raccolta, il trasporto, lo stoccaggio, la pulizia, il trattamento e la distribuzione dei materiali) con conseguente aumento e diversificazione dell'offerta occupazionale che garantisce lavori sostenibili, equi e dignitosi, attenuando il problema della disoccupazione, dei contrasti, dell'inclusione e delle disuguaglianze.

Un elemento cardine per l'attivazione di questo processo urbano è l'aspetto **infrastrutturale**. Tutti i materiali inutilizzati o dismessi, gli scarti di produzione, di attività o dei cantieri devono essere intercettati, raccolti, stoccati e infine trattati in

adatti spazi. L'indagine sui centri di riuso operativi in Italia ha evidenziato, oltre al fatto che rappresentano delle realtà ancora isolate, scarse, disomogenee e limitate, che sono spesso sconnesse dai centri di raccolta locali, mentre una loro vicinanza consentirebbe che questi due luoghi possano operare in sinergia. Inoltre, si è riscontrato che la maggior parte dei centri trattano quasi esclusivamente beni di consumo domestico, senza considerare le enormi potenzialità derivanti dalla raccolta di scarti industriali, artigianali, edili e di materiali dismessi o in deadstock. Infine, a parte qualche operazione di riparazione e rigenerazione, quasi nessuno si occupa di trattamento rifiuti e preparazione al riutilizzo.

Lo sviluppo di **nuovi centri di riuso** con spazi dedicati alla trasformazione e al trattamento dei materiali, oltre che l'affiancamento di servizi e attività per cittadini, scuole e imprese, incrementerebbero le loro funzionalità e potenzialità. È auspicabile quindi che i centri esistenti, attualmente focalizzati sul solo riutilizzo, e quelli futuri vengano adattati per effettuare un ciclo integrato di prodotti e rifiuti. La filiera del riuso seguirà determinati passaggi: intercettazione dei flussi, raccolta, selezione, classificazione, stoccaggio, operazioni di controllo e trattamento, catalogazione con standard qualitativi per la tracciabilità, stoccaggio, utilizzo in nuovi progetti e attività e inserimento nel mercato delle materie prime seconde. Alla funzione primaria di trattamento e gestione si affiancheranno funzioni complementari, come laboratori creativi e artigiani, spazi per la riparazione, la socialità e la condivisione, ma anche attività educative e culturali.

Il **progetto Eco 3R**, a cui ho partecipato nella sua fase iniziale e di presentazione, ha avuto come finalità l'avvio di una sperimentazione per favorire il riuso e il riciclo dei materiali tramite la collaborazione tra enti pubblici, enti privati, comunità e imprese del territorio. Gli scenari di intervento prevedevano, oltre a campagne di comunicazione, coinvolgimento e attività educative e creative per le scuole, la realizzazione di un laboratorio presso il Centro di Raccolta di Chieri (il cui progetto definitivo è in fase di modifiche), lo sviluppo di una Waste Community per la circolarità e l'avvio di un Osservatorio territoriale per la mappatura e il tracciamento dei materiali di scarto, delle aziende e dei soggetti.

La complessità nel coordinare un progetto ecosistemico sta sicuramente nella sua dimensione territoriale, con numerosi comuni e amministratori comunali da mettere d'accordo. L'organizzazione dei tavoli tecnici, in tal senso, si è dimostrata molto utile per avere momenti di confronto partecipato. Anche lo strumento del questionario è stato d'aiuto, in particolare nella fase iniziale, per comprendere le caratteristiche delle realtà locali, il loro virtuosismo e il loro interesse al

coinvolgimento in iniziative e progetti interterritoriali. La localizzazione e la cernita di attività e aziende presenti sul territorio rappresenteranno, altresì, dei passaggi complessi ma necessari, così come quella dell'intercettazione dei materiali.

Le **interviste** rivolte al direttore del Consorzio Chierese Davide Pavan e al sindaco di Cambiano Carlo Vergnano sono state un valido strumento per analizzare le prospettive future, anche in merito allo stato di avanzamento di Eco 3R.

Per entrambi obiettivo prioritario è la riduzione dei rifiuti totali, al fine di raggiungere i target 2030 previsti dalla normativa vigente, anche attraverso progetti di riuso e riciclo che coinvolgano associazioni e cittadini. Secondo *P.* per raggiungere questo obiettivo bisogna puntare su prevenzione, riutilizzo e preparazione al riutilizzo, con azioni di sensibilizzazione e comunicazione e con strumenti concreti quali Eco3R Lab e lo sviluppo di una app o un portale del riutilizzo. *V.* ribadisce che il progetto del parco Reland di Cambiano è stato ispiratore di Eco3R poiché pensato come un progetto rivolto al territorio e con un ampio coinvolgimento di persone. Entrambi poi sostengono l'importanza di una collaborazione e integrazione fra soggetti, pubblici e privati, costruendo una rete sinergica collaborativa, ampia e condivisa. Secondo *V.* le aziende del territorio, operanti in diversi settori, sarebbero interessate alla collaborazione e partecipazione in Eco3R e il loro coinvolgimento sarà determinante ai fini del progetto. Per entrambi, inoltre, il riuso dei beni risulta prioritario rispetto al riciclo.

Dalle interviste per quanto riguarda il tema gestionale di un futuro Centro di Riuso Eco3R: *P.* propone sia la gestione diretta del Consorzio, che garantirebbe imparzialità e trasparenza, ma considera anche la gestione di un privato già operante nel settore del riutilizzo e quindi più esperto. *V.* sottolinea, invece, il coinvolgimento di enti pubblici, imprese, e terzo settore.

Infine, per la condivisione di azioni a livello territoriale e la partecipazione dei 19 Comuni: *P.* evidenzia come i comuni siano molto interessati al progetto e ne intravedano le grosse potenzialità, come la creazione di una rete di centri di riuso, tramite una riprogettazione degli attuali 7 Centri di Raccolta, per essere dedicati parzialmente al riutilizzo. *V.* ritiene prioritario il coinvolgimento attivo delle scuole, delle associazioni e dei cittadini del territorio che prenderanno Reland come primo punto di riferimento.

La **transizione all'economia circolare**, in linea con le sfide europee e a seguito delle iniziative già intraprese, dovrà attraversare dei passaggi obbligati che, a partire da radicali cambiamenti culturali e comportamentali, consentiranno alle comunità e

alle imprese di adeguarsi al mutamento, mentre le iniziative territoriali determineranno di rimbalzo la nascita di successive iniziative locali.

# RIFERIMENTI

## SITI WEB

<https://www.aisec-economiacircolare.org/aisec/>

<https://www.matrec.com>

<https://preciousplastic.com>

<https://madaster.com/>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content>

[https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_it](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it)

<https://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/97022dl.htm>

<https://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/06152dl3.htm#177>

<https://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/testi/10205dl.htm>

<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/certificazioni/ipp/gpp>

<https://www.minambiente.it/pagina/i-criteri-ambientali-minimi>

<https://www.altalex.com/documents/leggi/2019/01/02/legge-di-bilancio-2019-il-testo-pubblicato-in-gazzetta>

<https://www.mise.gov.it/index.php/it/incentivi/impresa/r-s-economia-circolare>

<https://www.ambientesicurezzaweb.it/discariche-il-nuovo-decreto-cambia-la-disciplina-di-settore/>

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/rifiuti/rifiuti-urbani>

[https://www.treccani.it/magazine/lingua\\_italiana/domande\\_e\\_risposte/lessico/lessico\\_194.html](https://www.treccani.it/magazine/lingua_italiana/domande_e_risposte/lessico/lessico_194.html)

[https://www.treccani.it/enciclopedia/bioedilizia\\_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/#:~:text=bioedil%3%ACzia%20s.%20f.%20%E2%80%93%20Insieme%20di%20processi,rispetti%20i%20criteri%20della%20b](https://www.treccani.it/enciclopedia/bioedilizia_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/#:~:text=bioedil%3%ACzia%20s.%20f.%20%E2%80%93%20Insieme%20di%20processi,rispetti%20i%20criteri%20della%20b)

[https://www.treccani.it/vocabolario/biofilia\\_res-0c52b7b4-8995-11e8-a7cb-00271042e8d9\\_%28Neologismi%29/](https://www.treccani.it/vocabolario/biofilia_res-0c52b7b4-8995-11e8-a7cb-00271042e8d9_%28Neologismi%29/)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Biophilic\\_design](https://en.wikipedia.org/wiki/Biophilic_design)

<http://www.thinkmoreabout.com/it/28-itcat/768-gunter-pauli-2#>

<https://www.eticasgr.com/storie/news-eventi/blue-economy-per-il-pianeta>

<http://www.natcap.org/>

<https://it.wikipedia.org/wiki/Micelio#:~:text=Il%20micelio%20%C3%A8%20l'apparato,in%20cui%20scorre%20il%20protoplasma>

<https://comunivirtuosi.org/stop-allo-spreco-di-materie-prime-il-piano-di-amsterdam-e-circolare/>

<https://www.peopleforplanet.it/resilienza-urbana-limportanza-per-le-citta-di-risorgere/>

<https://www.sfridoo.com/2021/03/04/economia-circolare/cose-ellen-macarthur-foundation-e-legame-con-economia-circolare/>

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org>

[https://www.treccani.it/enciclopedia/scarto\\_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/scarto_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/)

<https://dictionary.cambridge.org/it/dizionario/inglese/dead-stock>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Upcycling>

<https://sbandiu.com/2019/10/19/la-hanging-lamp-l40-di-gerrit-thomas-rietveld/>

<https://www.treccani.it/enciclopedia/stakeholder/>

[https://it.wikipedia.org/wiki/Design\\_sistemico](https://it.wikipedia.org/wiki/Design_sistemico)

<http://www.zerowasteitaly.org/chi-siamo/>

<http://www.zerowasteitaly.org/censimento-nazionale-sui-centri-di-riuso-e-riparazione/>

<https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?ll=44.79294442737358%2C10.02452422667603&z=8&mid=1UnfrSQ205wV4frojhE73Q-oVj8-cR-FS>

<https://www.cauto.it/chi-siamo/rete-di-cooperative.html>

<https://www.cauto.it/servizio/banco-di-comunita.html>

<https://recooper.it/chi-siamo/>

<http://www.cittametropolitana.torino.it/istituzionale.shtml>

<http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/territorio-urbanistica/pianificazione-territoriale/zone-omogenee>

<http://www.ccs.to.it/chi-siamo>

<https://www.cooperica.it/chi-siamo/>

<https://achabgroup.it/#home>

[http://www.cbd.si/it/costruzioni-in-legno/legno-lamellare-incrociato-  
xlam#:~:text=Cos'%C3%A8%20il%20legno%20lamellare,incollato%20\(glued%20lam  
inated%20timber\)](http://www.cbd.si/it/costruzioni-in-legno/legno-lamellare-incrociato-<br/>xlam#:~:text=Cos'%C3%A8%20il%20legno%20lamellare,incollato%20(glued%20lam<br/>inated%20timber))

<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/certificazioni/ipp/lca>

<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/certificazioni/ipp/footprint>

## **PDF ONLINE**

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31991L0156:IT:pdf>

[www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/normativa/rifiuti/consolidato\\_Rifiu  
ti\\_05lug2018.pdf](http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/normativa/rifiuti/consolidato_Rifiu<br/>ti_05lug2018.pdf)

[https://ec.europa.eu/environment/waste/prevention/pdf/Waste%20prevention%20  
guidelines.pdf](https://ec.europa.eu/environment/waste/prevention/pdf/Waste%20prevention%20<br/>guidelines.pdf)

[https://www.reteambiente.it/repository/normativa/43886\\_risoluzione\\_parlamento  
ue\\_10\\_2\\_2021\\_pianoconcirc.pdf](https://www.reteambiente.it/repository/normativa/43886_risoluzione_parlamento<br/>ue_10_2_2021_pianoconcirc.pdf)

[http://www.va.camcom.it/files/innovaz/normativa\\_ambiente\\_e\\_sicurezza\\_lavoro.p  
df](http://www.va.camcom.it/files/innovaz/normativa_ambiente_e_sicurezza_lavoro.p<br/>df)

[http://www.va.camcom.it/files/innovaz/normativa\\_ambiente\\_e\\_sicurezza\\_lavoro.p  
df](http://www.va.camcom.it/files/innovaz/normativa_ambiente_e_sicurezza_lavoro.p<br/>df)

[https://www.albonazionalegestoriambientali.it/Download/it/NormativaNazionale/  
015-DM186\\_05.04.2006.pdf](https://www.albonazionalegestoriambientali.it/Download/it/NormativaNazionale/<br/>015-DM186_05.04.2006.pdf)

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2008/04/28/99/sg/pdf>

[https://www.ambientesicurezzaweb.it/wp-  
content/uploads/sites/5/2016/01/COLLEGATO.pdf](https://www.ambientesicurezzaweb.it/wp-<br/>content/uploads/sites/5/2016/01/COLLEGATO.pdf)

<http://infoparlamento.it/Pdf/ShowPdf/6067>

[https://www.camera.it/temiap/documentazione/temi/pdf/1183233.pdf?\\_1582131056  
011](https://www.camera.it/temiap/documentazione/temi/pdf/1183233.pdf?_1582131056<br/>011)

<https://www.tuttoambiente.it/wp-content/uploads/2020/09/D.L.vo-116-2020.pdf>

[https://www.icesp.it/sites/default/files/2020-12/ICESP\\_Priorit%C3%A0\\_def.pdf](https://www.icesp.it/sites/default/files/2020-12/ICESP_Priorit%C3%A0_def.pdf)

[http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2016/18/attach/dcr\\_d  
el140.pdf](http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2016/18/attach/dcr_d<br/>el140.pdf)

[http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2018/02/attach/aa\\_aa  
\\_regione%20piemonte%20-%20legge%20regionale\\_2018-01-10\\_61749.pdf](http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2018/02/attach/aa_aa<br/>_regione%20piemonte%20-%20legge%20regionale_2018-01-10_61749.pdf)

[http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2018/41/attach/aa\\_aa  
\\_regione%20piemonte%20-%20legge%20regionale\\_2018-10-05\\_65265.pdf](http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2018/41/attach/aa_aa<br/>_regione%20piemonte%20-%20legge%20regionale_2018-10-05_65265.pdf)

*“[...] un certo numero d’oggetti si sposta in un certo spazio, ora sommerso da una quantità d’oggetti nuovi, ora consumandosi senza ricambio; la regola è mescolarli ogni volta e riprovare a metterli insieme.*

*[...]”<sup>128</sup>*

---

<sup>128</sup> Calvino I., *Le città invisibili*, 1 ed., Milano, Arnoldo Mondadori Editore, 1993, p.108