



POLITECNICO
MILANO 1863

Giornata di studio

"Rifiuti e Life Cycle Thinking"

Per lo sviluppo di un'economia sostenibile
5^a edizione



POLITECNICO
MILANO 1863

martedì 9 marzo 2021

Evento online

www.aware.polimi.it



Assessment on Waste
and Resources



Con il patrocinio di:

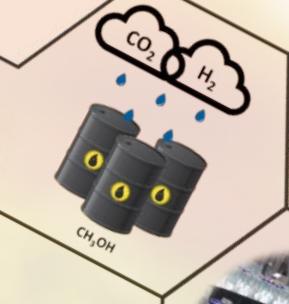
Rete Italiana LCA

OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI GESTIONE DELLA FRAZIONE ORGANICA DEL RIFIUTO URBANO

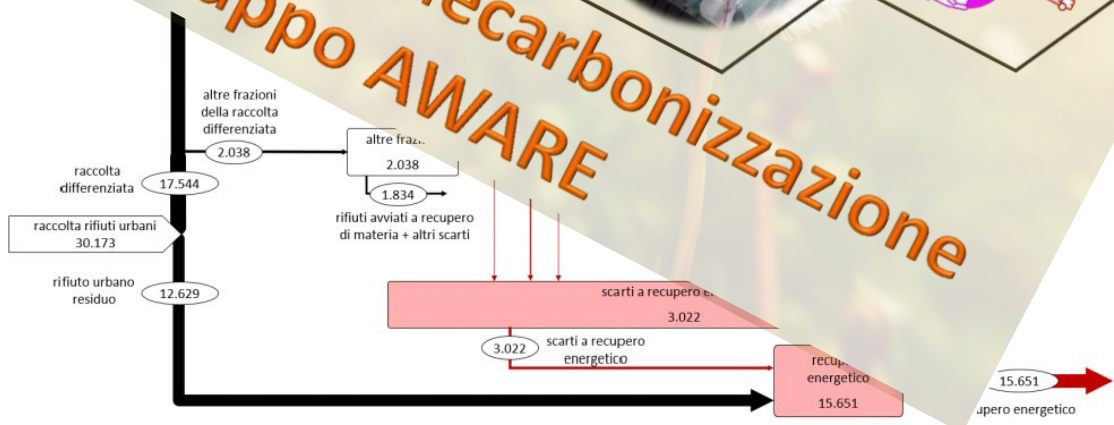
Il progetto ha previsto l'analisi delle tecniche e ambientali della filiera di trattamento del sacchetto utilizzato per i rifiuti organici. Questi ultimi hanno causato maggiori perdite (fino al 44%) di materia organica, odori e pericoli.



WEBINAR



Pillole di circolarità e decarbonizzazione Le attività del gruppo AWARE



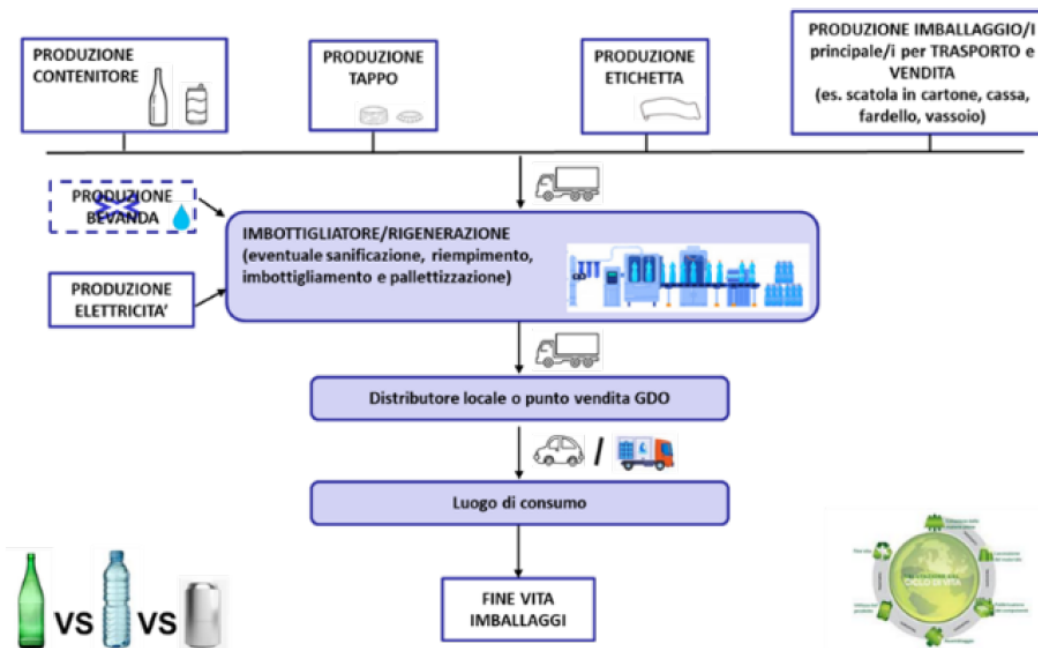
VALUTAZIONE
Per pianificare la gestione dei rifiuti, la valutazione delle attività impiantistiche per recuperare energia e smaltimento occorre conoscere non solo la produzione di rifiuto urbano residuo, ma anche quantificare i flussi di scarto derivanti dai trattamenti delle raccolte differenziate. È stata quindi condotta un'analisi per stimare la produzione annuale di questi scarti in Italia. Sono stati utilizzati dati quanto più rappresentativi della situazione media

STUDIO LCA IMBALLAGGI IN VETRO E COMPARAZIONE CON ALTRI MATERIALI DI IMBALLAGGIO

L'attività di ricerca, commissionata da Assovetro, si propone di valutare e comparare gli impatti ambientali di diverse tipologie di imballaggi primari utilizzati per la distribuzione di bevande nel contesto italiano. Obiettivo principale dello studio è comprendere, da un punto di vista ambientale, come si posiziona l'imballaggio in vetro rispetto alle alternative e individuare al contempo le principali criticità della filiera produttiva e distributiva dell'imballaggio in un'ottica di maggiore sostenibilità. In dettaglio saranno effettuate tre LCA comparative descritte brevemente di seguito:

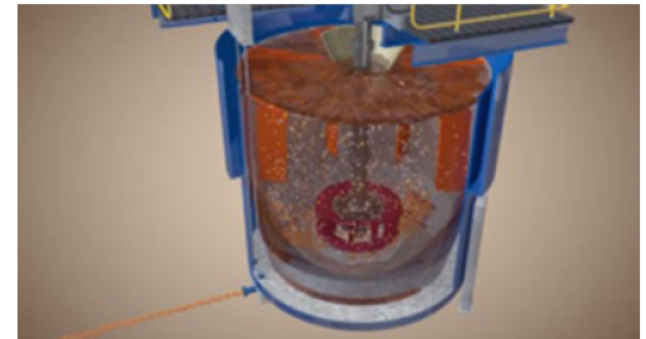
- imballaggio di formato grande per la distribuzione di acqua minerale: bottiglia in vetro (mono-uso e a rendere) da 1 litro messa a confronto con la bottiglia in plastica monouso da 1.5 litri (100% PET vergine e 50% PET riciclato);
- imballaggio di formato piccolo per la distribuzione di birra: confronto tra bottiglia in vetro a perdere e lattina in alluminio da 33 cl;
- imballaggio di formato piccolo per la distribuzione di bibite lisce e gassate: confronto tra bottiglietta di vetro a perdere (20 cl), bottiglietta di plastica mono-uso (25-50 cl) e lattina in alluminio da 33 cl.

Lo studio sarà prevalentemente basato sull'utilizzo di dati primari recenti per il contesto italiano. A tale proposito, il gruppo di lavoro include anche 12 vetrerie italiane che forniranno i dati necessari per la modellizzazione della



ANALISI DI SOSTENIBILITÀ DI UNA TECNOLOGIA INNOVATIVA DI FLOTTAZIONE

La flottazione con schiuma è una tecnica che sfrutta le diverse proprietà superficiali dei materiali per separare le particelle metalliche dalla ganga, che costituisce il residuo sterile del processo di arricchimento del minerale. Il meccanismo alla base della tecnologia prevede l'adesione delle particelle idrofobiche, contenenti i metalli, alle bolle d'aria e il successivo intrappolamento all'interno di una schiuma galleggiante ricca di concentrato metallico. Tuttavia, le tecniche di flottazione convenzionali risultano poco efficaci nel separare particelle fini ($-20\ \mu\text{m}$). Il progetto europeo FineFuture del programma Horizon 2020 (grant N. 821265) si propone di sviluppare soluzioni innovative per superare il gap tecnologico attuale, coinvolgendo 16 partner internazionali del mondo industriale, accademico e di ricerca. Il Politecnico di Milano, con il gruppo di ricerca AWARE, è coordinatore del Work Package dedicato alla valutazione della sostenibilità ambientale, economica e sociale della nuova tecnologia. L'analisi ambientale, tutt'ora in corso, prevede l'applicazione della Life Cycle Assessment (LCA) a diversi casi studio, rappresentativi delle possibili future implementazioni della tecnologia nel processo di arricchimento di diversi metalli (rame, magnesite e manganese) da differenti fonti (minerali e sterili della produzione). Parallelamente



UNA REVIEW SUI BIOCOMBUSTIBILI PER AUTOTRAZIONE IN EUROPA

Il settore dei trasporti è responsabile di oltre il 25% delle emissioni totali di gas a effetto serra (GHG) in UE. Più specificatamente, il 53% di tali emissioni è causato direttamente da autovetture e veicoli commerciali leggeri. Negli ultimi anni, al fine di limitare le emissioni, la ricerca scientifica si sta orientando verso lo studio dei biocarburanti. Allo scopo di comprendere maggiormente la recente evoluzione dei biocarburanti e il loro inserimento nel mercato, si è condotta un'approfondita analisi sui biocombustibili attualmente utilizzati nel trasporto su strada in Europa. Lo studio, frutto dello sforzo congiunto di Politecnico di Milano, Innovhub SSI, e Vrije Universiteit Brussel, intende fornire una panoramica su produzione, uso, legislazione e studi LCA riguardanti i biocombustibili. Dall'analisi di 86 studi LCA si è evinto che, in media, l'uso dei biocombustibili può ridurre le emissioni well-to-wheel di gas serra rispetto a diesel e benzina. Tuttavia, il reale vantaggio ambientale di alcuni biocombustibili è incerto, a causa



VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL CICLO DI VITA DI DIVERSE TIPOLOGIE DI COMBUSTIBILI PER USO STAZIONARIO

I processi di estrazione, lavorazione e distribuzione dei combustibili fossili e il loro successivo utilizzo per il riscaldamento degli ambienti o per utilizzi industriali sono causa di emissione di CO₂ e di altri impatti sull'ambiente. Per far fronte a tale problematica è necessario agire, ove possibile, sull'intera filiera del combustibile identificando mediante applicazione dell'analisi del ciclo di vita le fasi più critiche da un punto di vista ambientale. In tale contesto si inserisce la presente attività di ricerca che si è proposta di valutare gli impatti ambientali delle filiere di Liquigas S.p.A. relative alla distribuzione di Gas di Petrolio Liquefatti (GPL) e di Gas Naturale Liquefatto (GNL) per combustione stazionaria nel settore domestico e

SETTORE INDUSTRIALE

FILIERA LIQUIGAS S.P.A.



24,9 kg GPL per caldaia industriale da 1,3 MW



22 kg GNL per caldaia industriale da 2,3 MW

FILIERA ALTERNATIVA



Filiera GPL migliore per 11/15 indicatori

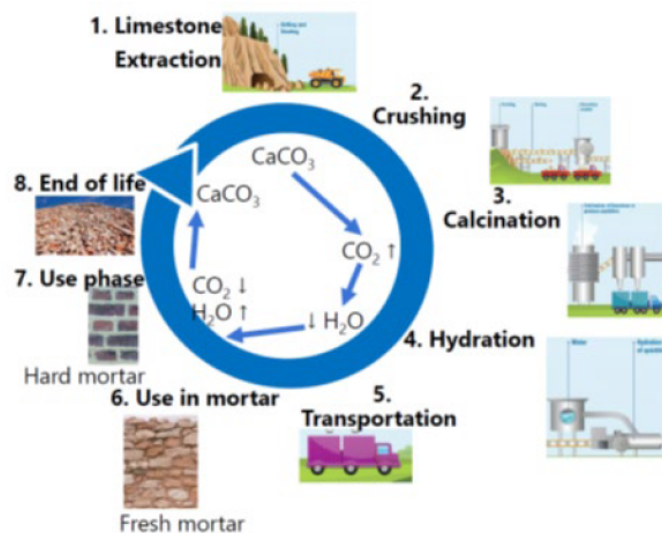


27,02 kg GASOLIO per caldaia industriale da 1,2 MW

Filiera GNL migliore per 10/15 indicatori

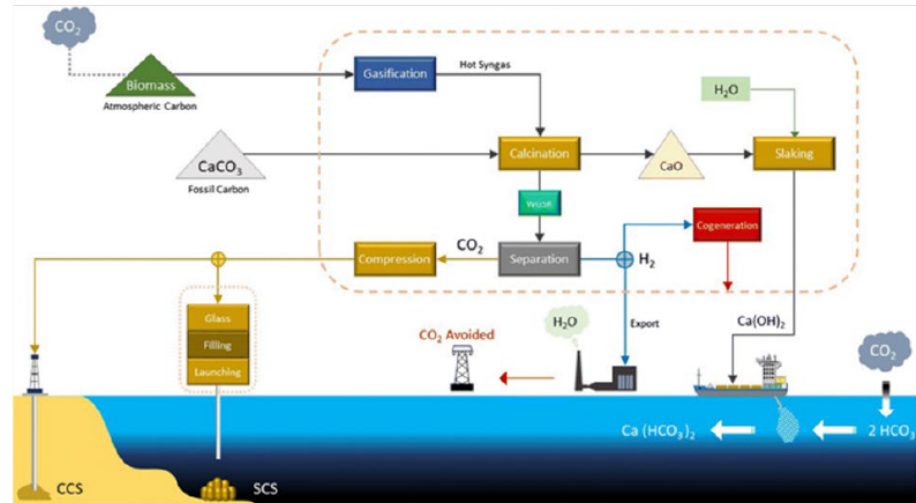
STUDIO SUL POTENZIALE DI CARBONATAZIONE DI PRODOTTI CONTENENTI CALCE

Questo studio, finanziato da EuLA (European Lime Association), nasce dalla volontà di valutare il potenziale di assorbimento della CO_2 atmosferica attraverso il processo di carbonatazione della calce, un materiale utilizzato nei più svariati campi di applicazione. Più specificatamente, tale processo è stato valutato nel settore dei materiali di costruzione, dell'ingegneria civile, del trattamento delle emissioni gassose, dell'industria chimica, dei processi metallurgici (ferrosi e non ferrosi), dei fanghi, dell'agricoltura, del carbonato di calcio precipitato. L'analisi ha richiesto, allo scopo di individuare l'effettivo potenziale di carbonatazione durante la vita dei prodotti, un'analisi dettagliata della letteratura scientifica attualmente disponibile, così da valutare in maniera più completa il reale impatto dell'industria della calce sul rilascio atmosferico di biossido di carbonio. I risultati dello studio saranno presentati in un articolo scientifico.



VALUTAZIONE AMBIENTALE DI TECNOLOGIE PER IL CONSEGUIMENTO DI EMISSIONI NEGATIVE DI CO₂

Al fine di rispettare gli ambiziosi obiettivi definiti nell'ambito dell'Accordo di Parigi, e limitare il riscaldamento globale, si rende necessaria una riduzione drastica delle emissioni di gas climalteranti nonché, la rimozione di CO₂ dall'atmosfera in quantità tanto più ingenti quanto più si ritarda nella riduzione delle emissioni. In tale contesto si inserisce il presente studio, nato dalla collaborazione con l'azienda CO₂App, con lo scopo di valutare i potenziali impatti ambientali di un processo per conseguire emissioni negative di CO₂, affrontando contemporaneamente il problema dell'acidificazione degli oceani. In particolare, il sistema analizzato prevede l'integrazione del processo di gassificazione di biomassa, e



www.desarc-maresanus.net

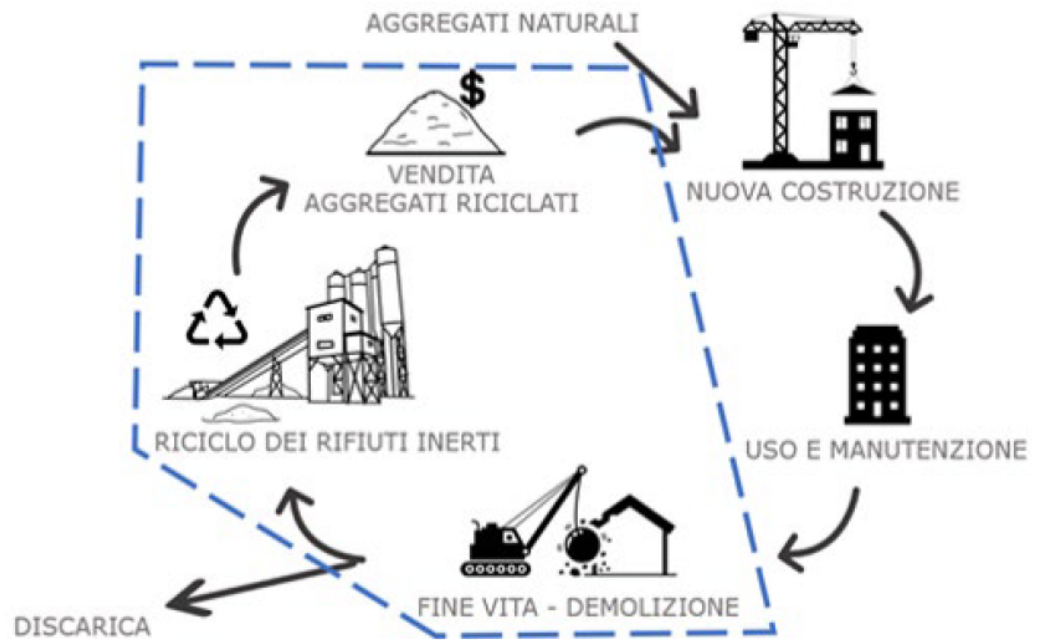
MIGLIORAMENTO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI ATTRAVERSO PROGETTI DI COOPERAZIONE ALLO SVILUPPO

La ricerca scientifica gioca un ruolo importante nel perseguimento dei Sustainable Development Goals (SDGs), ed è per questo che diverse ONG stanno iniziando a coinvolgere il mondo della ricerca in progetti di cooperazione allo sviluppo. Il gruppo AWARE può contare su alcune esperienze pregresse in progetti volti alla sostenibilità ambientale, soprattutto sul tema della gestione dei rifiuti, come lo studio di fattibilità per la chiusura di un dumpsite a Ngong (Nairobi, Kenya) o la ricerca di strategie migliorative della gestione dei rifiuti nella favela di Rocinha (Rio de Janeiro, Brasile). In più, dal 2018 al 2020 siamo stati partner tecnici della ONG INTERSOS nel progetto “Gestione Integrata delle Risorse Naturali nell’Unione delle Municipalità di



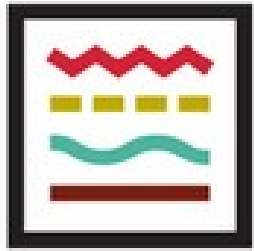
CIRCOLARITÀ NELLA CATENA DI GESTIONE DEI RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE

In Italia, la maggior parte dei rifiuti derivanti dalle attività di demolizione e costruzione (C&D) è avviata a recupero ma nonostante le buone prestazioni in termini di tasso di riciclaggio, sono ancora molti gli ostacoli che impediscono l'uso diffuso delle risorse secondarie e quindi il raggiungimento dell'economia circolare. La sfiducia degli stakeholder, la difficoltà nell'ottenere aggregati di buona qualità e la scarsa competitività economica, portano gli operatori del settore a preferire gli aggregati naturali. Questo lavoro, svolto nell'ambito di una tesi di dottorato congiunta Politecnico di Milano, ENEA, Regione Lombardia, indaga i vantaggi dell'utilizzo di aggregati



IL NOSTRO CONTRIBUTO

- ✓ **Circularità** nella gestione delle risorse e dei rifiuti
- ✓ Analisi della **sostenibilità** di soluzioni/processi/prodotti alternativi (LCA, LCC, S-LCA)
- ✓ Processi per **emissioni negative** di CO₂



INGEGNERIA DELL'AMBIENTE

www.ingegneriadellambiente.net





RECOVERY & FINAL SINKS FOR AN EFFECTIVE WASTE MANAGEMENT

Virtual Event
June 7th – 9th 2021

**REGISTRATION
IS NOW OPEN**

5^o MATER MEETING
6^o INTERNATIONAL CONFERENCE ON FINAL SINKS



www.mater.polimi.it





Un ringraziamento speciale a Martina Bellan,
Elisabetta Brivio e Giuseppe Cecere!

BUON LAVORO!



Assessment on WAste
and REsources

www.aware.polimi.it