



▶ POLITECNICO DI MILANO



POLITECNICO
MILANO 1863

3° workshop Rifiuti e Life Cycle Thinking

Verso un utilizzo circolare delle risorse

mercoledì 15 febbraio 2017
Aula De Donato - Politecnico di Milano
piazza Leonardo da Vinci 32 - Milano



Assessment on WASTE
and REsources



Introduzione al workshop

Ing. L. Rigamonti, PhD

Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale

lucia.rigamonti@polimi.it 02-23996415 www.aware.polimi.it



WORKSHOP "RIFIUTI E LIFE CYCLE THINKING"

Dipartimento di Ingegneria Idraulica,
Ambientale, Infrastrutture Viarie, Rilevamento
Sezione ambientale



Rifiuti e Life Cycle Thinking

Esperienze di applicazione dell'analisi del ciclo di vita
alla gestione dei rifiuti

venerdì 5 marzo 2010
ore 14,00 – 18,00

presso Aula D.0.4 del Politecnico di Milano
via U.B. Secondo, 3 (all'altezza di via Golgi, 40) - Milano

ore 14,00 Presentazione

ore 14,15 "Analisi del ciclo di vita: introduzione, inquadramento e
sviluppi recenti"

Mario Grosso – Politecnico di Milano

ore 14,30 "LCA dei rifiuti organici: prospettive e aspetti chiave"

Alessio Boldrin – Università Tecnica della Danimarca

ore 15,00 "LCA e il riciclo degli imballaggi"

Lucia Rigamonti – Politecnico di Milano

ore 15,30 "LCA nella scelta di soluzioni progettuali per un
inceneritore di RSU"

Monia Niero – Università di Padova

ore 16,00 "LCT & LCA applicati allo smaltimento in discarica dei
rifiuti solidi"

Simone Manfredi – EU Joint Research Centre di ISPRA

ore 16,30 "LCA per la valorizzazione del rifiuto: caso studio di un
trattamento innovativo di scorie da RSU"

Grazia Barberio – ENEA

ore 17,00 "Il sistema integrato di gestione dei rifiuti"

Mario Grosso e Lucia Rigamonti – Politecnico di Milano

ore 17,30 Dibattito con il pubblico e conclusioni

Con il patrocinio di

Rete Italiana LCA

La partecipazione all'evento è gratuita, ma è gradita la
conferma (da inviare a lucia.rigamonti@polimi.it)

Prima edizione nel 2010:

- Un pomeriggio
- Presentazioni su invito
- Oltre 70 partecipanti



WORKSHOP "RIFIUTI E LIFE CYCLE THINKING"

2° workshop
Rifiuti e Life Cycle Thinking
Per un uso sostenibile delle risorse ed una gestione virtuosa dei rifiuti

mercoledì 24 giugno 2015
Aula De Donato del Politecnico di Milano
piazza Leonardo da Vinci 32 - Milano

PROGRAMMA

<p>8.30 - 9.00 REGISTRAZIONE DEI PARTECIPANTI</p> <p>9.00 - 9.30 SALUTI DI BENVENUTO E INTRODUZIONE AI LAVORI G. Azzone - Rettore del Politecnico di Milano G. Rosati - Direttore del DICCA del Politecnico di Milano P. Masoni - ENEA, Presidente della Rete Italiana LCA M. Grosso e L. Rigamonti - Organizzatori e responsabili scientifici</p> <p>ASPETTI METODOLOGICI - moderata: LUCIA RIGAMONTI 9.30 - 10.40 Influenza dei modelli e dei fattori di caratterizzazione nell'LCA di un sistema di gestione dei RAEE A. Falbo - DICCA, Politecnico di Milano Analisi LCA del sistema di gestione dei RAEE: effetto dei confini del sistema A.M. Parrini - DISNE, Università di Modena e Reggio Emilia Come modellare il riciclo a ciclo chiuso dell'alluminio in una prospettiva di economia circolare M. Nobile - QSA, DTU Management Engineering Metodologie standard per la quantificazione dell'impatto ambientale delle nanoparticelle in fase di dismissione: evidenze dal progetto Nanofoot (Istec) F. Fragassi - ITIA, CNR</p> <p>RIFIUTI DA CRD E ALTRE TIPOLOGIE DI RIFIUTI - moderata: MONICA LAVAGNA 11.00 - 12.00 I rifiuti da costruzione e demolizione: LCA della demolizione di 50 edifici residenziali M. Falgout - Dipartimento ABC, Politecnico di Milano Studio di fattibilità relativo al riciclo di rifiuti da costruzione e demolizione A. Amati e G. Urbano - D'Appolonia S.p.A. Fase di fine vita di un edificio residenziale: un'analisi LCA sulla gestione dei rifiuti da CRD (Istec) P. Vitale - DISTABIS, Seconda Università degli Studi di Napoli Costruire edifici straordinari con materiali di recupero: esperienze tra ricerca, didattica e professione (Istec) A. Rogora - D4STU, Politecnico di Milano</p> <p>12.00 - 12.50 Riciclo dei prodotti assorbenti per la persona: Life Cycle Costing e Social LCA R. Cariani - Ambiente Italia S.r.l. La valutazione della sostenibilità di un processo di riciclo di prodotti igienici assorbenti post-consumo F. Ardolino - DISTABIS, Seconda Università degli Studi di Napoli Recupero di prodotti ad alto valore aggiunto da scarti di pesce mediante procedure biocatalizzate (Istec) R. Morone - Istituto di Chimica Biomolecolare, CNR</p>	<p>12.50 - 14.10 PAUSA PRANZO</p> <p>RAEE E PFU - moderata: GIOVANNI DOTELLI 14.10 - 15.30 Analisi LCA di un processo innovativo per il recupero e il riciclo dei materiali costituenti le batterie al piombo E. Garboni e G. Olivieri - LCA-Ita S.r.l. Analisi dei processi tecnologici attraverso la simulazione basata sull'LCA e l'LCI: una applicazione alla filiera del riciclo di beni elettronici in Lombardia R. Fornasiero - ITIA, CNR Analisi del ciclo di vita di scelte di consumo potenzialmente sostenibili: confronto tra batterie usa e getta e ricaricabili G. Dolci e C. Tua - DICCA, Politecnico di Milano Ecoinnovazione dei cicli di raccolta, gestione e valorizzazione dei PFU G. Barbero - UTTAMS, ENEA</p> <p>RIFIUTI URBANI E GESTIONE INTEGRATA - moderata: PACO MELIÀ 15.30 - 16.30 Impatti ambientali della gestione dei rifiuti urbani nella Città Metropolitana di Napoli. Un approccio dettagliato di LCA V. Iacca - DIST, Università degli Studi di Napoli "Parthenope" Analisi di sostenibilità del sistema di gestione dei rifiuti solidi in Baalbek (Libano) (Istec) A. Bonoli - GICAM, Università di Bologna Ottimizzazione del sistema integrato di gestione rifiuti urbani del Comune di Bologna: valutazione di un sistema di raccolta differenziata innovativo costituito da isole interrate (Istec) S. Baroni - HERAmbiente; S. Tunesi - Consulenze Strategiche Ambientale</p> <p>16.30 - 17.15 Prevenzione dei rifiuti da imballaggio: un'analisi degli effetti sul sistema di gestione integrata lombardo S. Nessi - DICCA, Politecnico di Milano Applicazione dell'analisi dei flussi di materia ad un impianto di selezione di materiali riciclabili: misura dell'efficienza e della resa del processo (Istec) R. Craxiolo - DISTABIS, Seconda Università degli Studi di Napoli LCA comparativa degli impatti sul ciclo di vita di due scenari di smaltimento di matrici biodegradabili (Istec) S. Bizzozzo - Aghettra Trattamento del cibo di scarto per ottenere biomassa (settore mangimistico e/o CS5 combustibile, condona/fertilizzante) ed acqua per il consumo animale e/o irrigazione (Istec) V. Giubaro - Libero professionista</p> <p>17.15 - 17.45 CHIUSURA DEI LAVORI M. Grosso e L. Rigamonti</p>
--	---



Organizzatori e responsabili scientifici: L. Rigamonti e M. Grosso
Comitato organizzatore di supporto: L. Biganzoli, G. Dolci, A. Falbo, S. Nessi, C. Tua
Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale - Sezione ambientale

  Con il patrocinio di: 

Seconda edizione nel 2015:

- Una giornata
- Presentazioni scelte sulla base di una call for papers
- Oltre 150 partecipanti



WORKSHOP "RIFIUTI E LIFE CYCLE THINKING"



POLITECNICO
MILANO 1863

3° workshop Rifiuti e Life Cycle Thinking

Verso un utilizzo circolare delle risorse

mercoledì 15 febbraio 2017
Aula De Donato - Politecnico di Milano
piazza Leonardo da Vinci 32 - Milano



Assessment on WAste
and REsources

Direttori del workshop: L. Rigamonti e M. Grosso

Comitato scientifico e organizzatore: L. Biganzoli, G. Dolci, A. Fedele, M. Grosso, S. Nessi, S. Pantini, L. Rigamonti, C. Tua, F. Villa

Gruppo di ricerca AWARE - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale
Gruppo di Lavoro Gestione e Trattamento dei Rifiuti dell'Associazione Rete Italiana LCA

Con il contributo di:



CiAI Consorzio
Imballaggi
Alluminio

Con il patrocinio di:



Terza edizione: una giornata con presentazioni scelte sulla base di una call for papers; oltre 240 iscritti (alcuni in streaming)



3° WORKSHOP "RIFIUTI E LIFE CYCLE THINKING"

9.30 - 10.30: SALUTI DI BENVENUTO E INTRODUZIONE AI LAVORI

Faroldi E. – Prorettore delegato, Politecnico di Milano
Guadagnini A. – Direttore del DICA, Politecnico di Milano
Cernuschi S. – Coordinatore della Sezione Ambientale del DICA, Politecnico di Milano
Lavagna M. – Associazione Rete Italiana LCA
Grosso M. e Rigamonti L. – Direttori del workshop

10.30 - 11.40: ECONOMIA CIRCOLARE (moderatore: M. Lavagna)

Giorgi S. - <i>Politecnico di Milano (DABC)</i>	Circular Economy, gestione dei rifiuti e Life Cycle Thinking	Flash
Bartolozzi I. - <i>Scuola Superiore di Studi Universitari Sant'Anna</i>	La valutazione degli impatti ambientali dei centri di riuso	Estesa
Migliore M. - <i>Politecnico di Milano (DABC)</i>	L'uso integrato di LCA e GIS per favorire il riuso e la valorizzazione degli scarti/rifiuti pre-consumo provenienti dal settore industriale	Estesa
Bevilacqua N. - <i>Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria</i>	Impronta ecologica dei sottoprodotti della vinificazione e valenza della loro immissione nell'economia circolare	Flash
Lonoce F. - <i>Università degli Studi di Bari Aldo Moro</i>	Material Flow Analysis e Carbon Footprint - un approccio combinato verso l'economia circolare del settore dell'acqua minerale in bottiglia	Flash



3° WORKSHOP "RIFIUTI E LIFE CYCLE THINKING"

12.00 – 13.10: PACKAGING (moderatore: A. Fedele)

Rigamonti L. - <i>DICA Politecnico di Milano</i>	Modellizzazione dei prodotti evitati grazie ai materiali ottenuti dal riciclo	Estesa
Niero M. - <i>Technical University of Denmark</i>	Combining Life Cycle Assessment and Environmental Life Cycle Costing to assess circularity strategies: the case of aluminium cans	Estesa
Nessi S. - <i>Politecnico di Milano (DICA)</i>	Packaging per la riduzione degli sprechi alimentari: aspetti metodologici nella modellizzazione LCA	Estesa
Magatti B., Baccaro L. - <i>Comune di Como</i>	Progetto recupero PET Como	Flash

13.10 - 14.20: LIGHT LUNCH



CiAI Consorzio
Imballaggi
Alluminio



3° WORKSHOP "RIFIUTI E LIFE CYCLE THINKING"

14.20 – 15.20: RIFIUTI C&D E RAEE (moderatore: L. Rigamonti)

Pantini S. - <i>Politecnico di Milano (DICA)</i>	Applicazione della metodologia LCA al sistema di gestione e recupero dei rifiuti C&D in regione Lombardia	Estesa
Pini M. - <i>Università di Modena e Reggio Emilia</i>	Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) nuove e ricondizionate. Come cambia la performance ambientale?	Estesa
Giani M.I. - <i>Politecnico di Milano (CMIC)</i>	Studio LCA di un processo idrometallurgico per il trattamento di piccoli rifiuti elettronici	Estesa

15.40 – 16.50: RIFIUTI URBANI (moderatore: M. Grosso)

Sisani F. - <i>Università di Perugia</i>	LCA di diverse tecnologie e processi per la depurazione del percolato di discarica: applicazione ad un caso reale	Estesa
Grosso A. - <i>Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Campania</i>	Valutazione ambientale della proposta di aggiornamento del piano regionale di gestione dei rifiuti urbani della Campania	Estesa
Fedele A.G. - <i>CISA S.p.A.</i> ; Renzulli P.A. - <i>Università degli Studi di Bari</i>	Life Cycle Assessment del sistema di trattamento rifiuti negli impianti della CISA S.p.A., Massafra (TA)	Estesa
Neri E. - <i>Università di Bologna</i>	Integrazione di metodologie e strumenti di valutazione di impatto ambientale (LCA, MFA, CO ₂ ZW) in un sistema di gestione integrata dei rifiuti e dei materiali di scarto	Flash

16.50 – 17.30: DISCUSSIONE FINALE E CHIUSURA DEI LAVORI



Sito AWARE

www.aware.polimi.it



Possibile memoria estesa sulla rivista
Ingegneria dell'Ambiente (IDA)



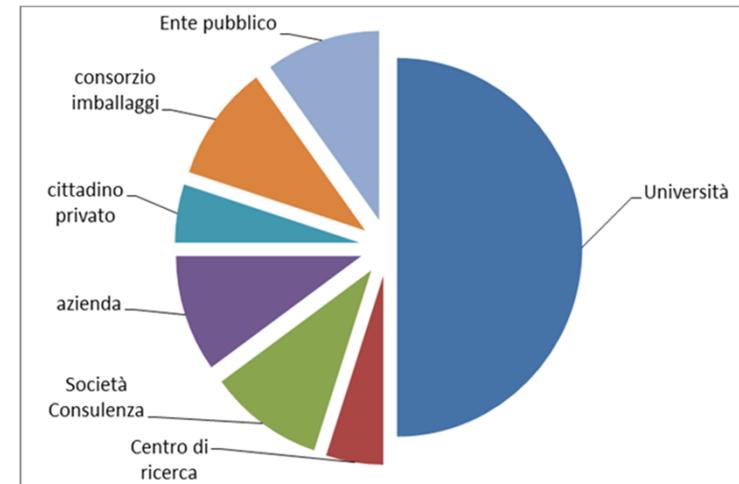
INGEGNERIA
DELL'AMBIENTE



Strutture di appartenenza degli iscritti (circa 30)

Coordinatori:

Lucia Rigamonti (Politecnico di Milano),
Andrea Fedele (Università di Padova)



Obiettivo principale del GdL

Ampliare le conoscenze relative alla specificità della metodologia LCA applicata ai processi di gestione e di trattamento dei rifiuti



<http://www.reteitalianalca.it/gruppi-di-lavoro/gestione-e-trattamento-dei-rifiuti/>



retelca.rifiuti@gmail.com



LCA TEMA RIFIUTI

- Trattamento del residuo indifferenziato
- Attività di riciclo
- Trattamento della frazione organica
- Attività di co-combustione



Sistemi di gestione integrata di rifiuti urbani

- Attività di prevenzione (acqua in bottiglie monouso vs acqua di rete / acqua in bottiglie a rendere, distribuzione di detersivi liquidi e prodotti alimentari in modalità sfusa, pratica di “farm delivery”)

- Riutilizzo di imballaggi

- Trattamento car fluff
- Gestione RAEE
- Gestione rifiuti C&D



- Landfill mining





LCA ALTRE APPLICAZIONI

- EPD di prodotti cartacei prodotti principalmente a partire da materiale di recupero
- Scelte di consumo potenzialmente sostenibili (batterie usa e getta vs ricaricabili, produzione insalata con coltivazione biologica e modalità distributive volte alla riduzione degli imballaggi e all'accorciamento della filiera tra produttore e consumatore)
- Confinamento CO₂ in capsule di vetro sottomarine
- Greenrail: la traversina innovativa che include materiali da recupero

LCC

- Sistema di recupero degli imballaggi in Italia
- Filiere di produzione di energia dai rifiuti in Italia



METODOLOGIA

- Coinvolgimento nella preparazione delle Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR) per i prodotti intermedi in carta all'interno del progetto della CE "Environmental Footprint Pilot Phase"
- Influenza dei modelli e dei fattori di caratterizzazione sui risultati dell'LCA (categorie di impatto relative alla tossicità e al consumo di risorse)
- Modellizzazione dei materiali evitati grazie a quelli ottenuti dalle attività di riciclo
- Benefici dal compost
- Packaging per la riduzione degli sprechi alimentari



COME CONDURRE UNA BUONA LCA

- *Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione:*
 - è fondamentale avere ben chiaro e stabilire fin dall'inizio il perché si vuole condurre lo studio di LCA e quale è l'oggetto dello studio; tutte le persone coinvolte nello studio (ed in particolare committente ed esperto di LCA) devono concordare su tali aspetti
 - modellizzazione attributional/consequential; risoluzione della multi-funzionalità
- *Fase di raccolta dati:* è necessario un buon dialogo con i tecnici che dovranno fornire i dati per lo studio (riunione per spiegare loro perché richiediamo tutti quei dati, procedure di standardizzazione)
- *Modellizzazione nel software:* accurata scelta del dataset da utilizzare (un database di qualità include metadata e documenti con informazioni aggiuntive → lettura dei metadata/documenti di supporto)
- *Prima di far girare il modello:* verifica minuziosa di tutti i dati inseriti (controllo incrociato tra quanto scritto nel report e quanto inserito nel software)



COME CONDURRE UNA BUONA LCA

- *Scelta del metodo di caratterizzazione*: scelta ragionata in base a goal & scope dello studio
- *Interpretazione dei risultati*: se il contributo di un processo / sostanza prevale su tutti gli altri, riverificare tutti i dati utilizzati e quindi capirne la motivazione (analisi dei contributi); analisi di sensitività per capire come i risultati sono influenzati dalle assunzioni effettuate e per capire come i risultati variano al variare del valore di alcuni parametri
- *Conclusioni e raccomandazioni*: dipendono strettamente dai dati utilizzati e dalle assunzioni effettuate, quindi è fondamentale spiegare sotto quali condizioni sono valide



LCA E GESTIONE DEI RIFUTI: ASPETTI DA TENERE IN CONSIDERAZIONE

- Il recupero di materiali ed energia è necessario per compensare gli impatti del sistema di trattamento
- Il recupero di materiali ed il recupero di energia hanno un potenziale diverso nel ridurre gli impatti del sistema di trattamento
- Differenti tipologie di materiali recuperati e di energia recuperata hanno differenti potenziali nel ridurre gli impatti del sistema di trattamento
- La prevenzione dei rifiuti è al top della gerarchia dei rifiuti: l'efficacia delle azioni di prevenzioni è molto legata al comportamento del consumatore



Le assunzioni circa la produzione di energia evitata e di materiali evitati e quelle sul comportamento dei cittadini/consumatori influenzano notevolmente i risultati dello studio LCA → assoluta trasparenza nel report



WORKSHOP: PER UN MONDO MIGLIORE!

