

# ***CORSO BASE DI LIFE CYCLE ASSESSMENT***



***21 - 22 - 23 SETTEMBRE 2015***

**Centro di Ricerca ENEA - Bologna**

## BENVENUTO

Siamo lieti di darvi il benvenuto al terzo Corso Base di Life Cycle Assessment (LCA), organizzato dall'Associazione Rete Italiana LCA. Il corso, indirizzato a studenti, professionisti, personale aziendale e personale di enti pubblici e privati, è mirato ad accrescere la conoscenza di base della metodologia LCA sia presso l'Accademia che presso il tessuto produttivo nazionale.

La divulgazione di conoscenza sulla LCA rappresenta una delle "mission" prioritarie della nostra associazione, anche alla luce del formidabile sviluppo della metodologia negli ultimi anni. La LCA è infatti un metodo indispensabile a supporto delle strategie di produzione e consumo sostenibili dell'Unione Europea (come recentemente confermato dalla Comunicazione Mercato Unico dei Prodotti Verdi), uno strumento fondamentale per l'eco-design di prodotti e servizi, un valido ausilio per valutare l'efficacia di diversi possibili scenari energetico – ambientali a varie scale, dalla micro alla macro scala. Di recente ulteriori aspetti, quali ad esempio i sociali, sono stati incorporati nel tessuto metodologico e le attività di ricerca e le applicazioni procedono freneticamente, con molteplici esperienze in tutti gli angoli del pianeta.

Le brevi considerazioni enucleate in precedenza sottolineano l'importanza di un corretto approccio didattico mirato ad evidenziare i punti di forza e gli elementi di debolezza del metodo, supportando il futuro percorso dei neofiti con solide basi di conoscenza fondate su approcci indipendenti e multidisciplinari.

Con il suo terzo corso l'Associazione si prefigge di assicurare ai corsisti una autorevole conoscenza di base del metodo, grazie ai contributi didattici di alcuni dei massimi esperti italiani del settore, nell'auspicio che questo percorso iniziale possa costituire per gli allievi l'avvio di una brillante carriera nel mondo "LCA". Desideriamo ringraziare tutti coloro che, a vario titolo, hanno partecipato alla realizzazione del corso, il Centro di Ricerca ENEA di Bologna per l'ospitalità, e i prestigiosi Enti e le autorevoli Università che hanno patrocinato il corso stesso.

Prof. Maurizio Cellura

Ing. Paolo Masoni

## PROGRAMMA DEL CORSO

ORE	Tipo di lezione	Lunedì, 21 settembre	Martedì, 22 settembre	Mercoledì, 23 settembre
9.00-11.00	Teoria	-Introduzione al corso e costituzione dei gruppi di lavoro.  -Introduzione ai fondamenti scientifici della LCA. Principi metodologici e caratteristiche di base del metodo.  <b>Ing. Paolo Masoni</b>	La gestione e la qualità dei dati nella LCA. Dati e metadati.  <b>Prof. Monica Lavagna</b>	Life Cycle Impact Assessment (LCIA): indicatori e metodi d'impatto.  <b>Prof. Bruno Notarnicola</b>
11.00-13.00		-Standardizzazione ed armonizzazione. Le norme della serie ISO 14040, l'evoluzione degli standard e le attività di armonizzazione in corso.  -Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione dello studio: selezione dell'unità funzionale e dei confini del sistema. Il problema dell'allocazione. Le regole di cut-off.  <b>Ing. Simona Scalbi</b>	Life Cycle Inventory (LCI): analisi dei metodi process-based e matriciale.  <b>Prof. Andrea Raggi</b>	-Interpretazione dei risultati: analisi d'incertezza, analisi di sensitività, analisi di rilevanza e dei contributi.  -Come impostare un report di LCA.  <b>Prof. Antonio Scipioni</b>
13.00-14.00		Pausa pranzo		
14.00-18.00	Esercitazione	-Impostazione di casi studio esemplificativi.  -Lavoro a gruppi sulla definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione dello studio.  <b>Prof. Roberta Salomone</b>	-Impostazione del sistema di raccolta dati.  -Selezione di un processo in una banca dati.  -Impostazione dell'analisi d'inventario.  <b>Prof. Sonia Longo</b>	Applicazione della fase di LCI e di LCIA ai casi studio.  <b>Prof. Giuseppe Tassielli</b>
				17:00 - 18:30: <b>esame finale</b>

## PARTECIPANTI AMMESSI

Studenti, professionisti, personale aziendale, personale di enti pubblici e privati.

Numero massimo di partecipanti: 60.

Il corso verrà attivato con un numero minimo di partecipanti pari a 20.

## ISCRIZIONE E COSTI

**I partecipanti potranno iscriversi al Corso entro il 07 settembre 2015.**

Per iscriversi occorre compilare il form on-line disponibile sul sito dell'Associazione Rete Italiana LCA <http://www.reteitalianlca.it> a partire dal 4 maggio 2015. Si ricorda che per iscriversi è necessario pagare l'iscrizione con bonifico bancario e inserire il codice di riferimento dell'operazione (CRO) del bonifico effettuato nel form di iscrizione on-line.

### **Quote di partecipazione:**

La quota di partecipazione al corso per i non iscritti all'Associazione Italiana LCA è pari a:

- **€ 300** sia per studenti, giovani laureati, titolari di Borse di Studio, Borse di Dottorato e Assegni di Ricerca, sia per professionisti, personale aziendale e personale di enti pubblici e privati che non abbiano compiuto più di 35 anni alla data del 31 dicembre dell'anno in corso;
- **€ 600** per professionisti, personale aziendale e personale di enti pubblici e privati. Sono inclusi anche studenti, giovani laureati, titolari di Borse di Studio, Borse di Dottorato e Assegni di Ricerca che abbiano più di 35 anni al 31 dicembre dell'anno in corso.

La quota di partecipazione al Corso per coloro che al momento sono già iscritti all'Associazione Rete Italiana LCA è pari a:

- **€ 210** sia per studenti, giovani laureati, titolari di Borse di Studio, Borse di Dottorato e Assegni di Ricerca, sia per professionisti, personale aziendale e personale di enti pubblici e privati che non abbiano compiuto più di 35 anni alla data del 31 dicembre dell'anno in corso;
- **€ 420** per professionisti, personale aziendale e personale di enti pubblici e privati. Sono inclusi anche studenti, giovani laureati, titolari di Borse di Studio, Borse di Dottorato e Assegni di Ricerca che abbiano più di 35 anni al 31 dicembre dell'anno in corso.

Si ricorda che è anche possibile usufruire di tali tariffe agevolate iscrivendosi all'Associazione prima di iscriversi al Corso. È possibile trovare le quote di iscrizione al seguente link:

<http://www.reteitalianlca.it/iscrizione/iscrizione-allassociazione>

Ai partecipanti verrà fornita la possibilità di seguire anche un solo giorno di corso, con riferimento alla sola parte teorica, versando una quota di partecipazione giornaliera pari a € 250.

### Modalità di pagamento



---

La quota d'iscrizione deve essere versata tramite bonifico bancario sul seguente Conto Corrente:

Associazione Rete Italiana LCA

via Martiri di Montesole 4, 40129 Bologna

**IBAN: IT37P0707202408031000155694**

CF: 91348200378

BIC (o SWIFT): ICRAITRRTS0

**Indicare nella causale: Nome, Cognome, "Iscrizione corso base LCA 2015".**

## DIREZIONE DIDATTICA E DOCENTI DEL CORSO

Prof. Maurizio Cellura, Università di Palermo – Direttore didattico

Prof. Monica Lavagna, Politecnico di Milano

Prof. Sonia Longo, Università di Palermo

Ing. Paolo Masoni, ENEA - Direttore didattico

Prof. Bruno Notarnicola, Università di Bari Aldo Moro, II Facoltà di Economia di Taranto

Prof. Andrea Raggi, Università di Pescara

Ing. Simona Scalbi, ENEA

Prof. Roberta Salomone, Università di Messina

Prof. Antonio Scipioni, Università di Padova

Prof. Giuseppe Tassielli, Università di Bari Aldo Moro, II Facoltà di Economia di Taranto

## PROF. MAURIZIO CELLURA



Laureato con lode nel 1988 in Ingegneria Civile presso l'Università di Palermo. Nel 1994 ha conseguito il titolo di dottore di ricerca in Fisica Tecnica presso l'Università di Palermo. Dal 2011 è professore ordinario per il settore scientifico ING-IND/11 "Fisica Tecnica Ambientale".

E' stato membro del Comitato interministeriale Ecolabel Ecoaudit (2000-2004), Coordinatore del Comitato scientifico nazionale scuola Emas (2002-2004), membro del Nucleo di valutazione e verifica degli investimenti pubblici della Regione Sicilia in qualità di esperto ambientale (2005-2007), valutatore di numerosi programmi comunitari per conto della Commissione Europea, membro del gruppo di lavoro per la definizione dei criteri Ecolabel degli edifici (ISPRA - Commissione Europea), chair del gruppo "Energia e Tecnologie

Sostenibili" della Rete Italiana LCA, co-chair del gruppo "Agricoltura Biologica, Ambiente, Risorse Naturali e Territorio" della Rete Italiana per la Ricerca in Agricoltura Biologica (RIRAB). Ha presieduto e fatto parte di comitati organizzativi di numerose conferenze scientifiche nazionali e internazionali. E' revisore per conto di numerose riviste scientifiche ISI. Dal 2000 ad oggi ha partecipato alle seguenti task dell'International Energy Agency: task 27 (Performance of Solar Facade Components), 38 (Solar cooling) and 40 (Towards Solar net zero energy buildings). Dal 2012 è vicepresidente dell'Associazione Rete Italiana LCA.

La sua consolidata esperienza scientifica sulle tematiche ambientali, ed in particolare sulla LCA, è comprovata dalla partecipazione a numerosi progetti di ricerca nazionali e internazionali e da oltre 200 lavori scientifici, molti dei quali nel campo della LCA.

## PROF. MONICA LAVAGNA



Architetto, dottore di ricerca in Tecnologia e progetto per la qualità ambientale alla scala edilizia e urbana e ricercatore di ruolo confermato di Tecnologia dell'architettura presso il Politecnico di Milano, dove svolge attività di ricerca nel Dipartimento A.B.C. (Architecture, Built Environment and Construction Engineering) e attività didattica presso la Facoltà di Architettura e Società.

Dal 2004 partecipa come consulente esperto ai lavori del GL 4 "Sostenibilità in edilizia" dell'UNI e ai mirror group ISO TC59/SC17 Building construction – Sustainability in building construction (dal 2004) e CEN/TC 350 "Sustainability of construction works" (dal 2006).

Dal 2007 partecipa al gruppo di lavoro del Ministero dell'Ambiente su "Produzione e Consumo Sostenibile" e, in particolare, al GdL su "Definizione dei criteri ambientali minimi per la costruzione e la manutenzione degli edifici".

Dal 2007 è coordinatore del gruppo di lavoro "Edilizia" della "Rete italiana LCA" e dal 2012 è membro del Consiglio Direttivo dell'Associazione Rete Italiana LCA.

Dal 2001 ad oggi è relatore in 30 convegni nazionali e, con paper selezionato per oral presentation, in 10 convegni scientifici internazionali (WREC 2006, SETAC 2006, Tensinet 2007, Sustainable Building 2007, LCM 2007, IEA 2008, SETAC 2009, COST C25 2009, EAAE ARCC 2012, IFSTTAR-CSTB 2012).

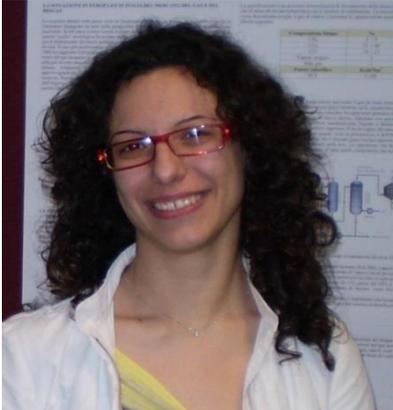
Partecipa come relatore a convegni nazionali e internazionali e tiene lezioni all'interno di corsi di formazione di terzo livello (dottorato e master).

## PROGRAMMA DELLA LEZIONE

### **La gestione e la qualità dei dati nella LCA. Dati e metadati.**

- Qualità dei dati di inventario (completezza, rappresentatività, ecc.).
- Normative di riferimento (conformità dei dati).
- Dati primari, secondari e terziari.
- Gestione dei metadati.
- Come costruire una raccolta di dati primari.
- I principali database LCI.
- European Platform on Life Cycle Assessment (EPCLA): European Reference Life Cycle Database (ELCD) e International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Data Network.

## PROF. SONIA LONGO



Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio conseguita presso l'Università di Palermo. Dottorato di ricerca in Fisica Tecnica Ambientale conseguito presso il Dipartimento di Ricerche Energetiche e Ambientali dell'Università di Palermo con tesi "Il modello input-output applicato alle strategie di Produzione e Consumo Sostenibili: il caso studio delle famiglie italiane". Attualmente ricercatore a tempo determinato nel settore scientifico disciplinare ING-IND/11 Fisica Tecnica Ambientale all'Università di Palermo (Dipartimento di Energia, Ingegneria dell'Informazione e Modelli Matematici).

Ha vinto il terzo Premio Giovani Ricercatori LCA 2011, indetto dalla Rete Italiana LCA.

I principali interessi di ricerca riguardano: modellizzazione dei consumi energetici e le conseguenti emissioni di gas climalteranti con metodi ibridi; tecnologie alimentate da fonti rinnovabili di energia; pianificazione energetica; Life Cycle Assessment ed eco-design applicati a prodotti e servizi, con particolare riferimento alle tecnologie alimentate da fonti rinnovabili di energia, agli edifici, ai materiali e componenti edili, ai sistemi di microstorage; sistemi di gestione ambientale; edilizia sostenibile e Net Zero Energy Buildings. È autrice di oltre 60 pubblicazioni in riviste e libri nazionali ed internazionali oltre che su atti di convegni, di cui 15 su riviste ISI.

## PROGRAMMA DELLA LEZIONE

**Impostazione del sistema di raccolta dati – Selezione di un processo in una banca dati – Impostazione dell'analisi di inventario.**

Impostazione di due casi di raccolta dati:

- Raccolta dati di un prodotto;
- Raccolta dati per operazioni di processo.

Per ciascun caso studio saranno trattati i seguenti punti:

- Ipotesi e modalità di raccolta dati primari;
- Ricerca di metadati;
- Modellizzazione dello studio LCA in relazione all'unità funzionale;
- Scelta di processi da banche dati, criteri di scelta;
- Realizzazione di un inventario;
- Verifiche di coerenza dell'inventario.

## ING. PAOLO MASONI



Direttore di Ricerca. Responsabile del laboratorio LCA ed Eco-progettazione di ENEA.

E' stato Presidente della Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC Europe) ed è attualmente Presidente dell'Associazione Rete Italiana di LCA. E' membro del Comitato interministeriale per le politiche di produzione e consumo sostenibile e di acquisto sostenibile per la pubblica amministrazione. Partecipa in qualità di esperto ai gruppi di lavoro UNI per la standardizzazione dei sistemi di gestione ambientale di prodotto. Ha presieduto e fatto parte di comitati organizzatori di numerose conferenze scientifiche internazionali. E' revisore per numerose riviste scientifiche internazionali e membro dell'editorial board della rivista Clean Technology and Environmental Policy e della rivista Environmental Accounting and

Management. Esperto e consulente per la Commissione Europea. Valutatore di progetti europei e di programmi di innovazione nazionali.

Ha coordinato numerosi progetti europei sul tema dello sviluppo ed applicazione della LCA. E' autore (o coautore) di circa 150 pubblicazioni tecniche e scientifiche.

## PROGRAMMA DELLA LEZIONE

### **Introduzione al corso e costituzione dei gruppi di lavoro.**

- Finalità del corso: fornire una panoramica completa ed esaustiva della tecnica LCA secondo lo standard ISO e i principi metodologici più aggiornati.
- Argomenti del corso e presentazione docenti.
- Breve panoramica dell'uso della LCA all'interno delle politiche europee ambientali e dei principali network internazionali e nazionali che ne promuovono lo sviluppo e l'uso: Product and Organisation Environmental Footprint; Global Network for interoperable LCA databases; UNEP-SETAC Life Cycle Initiative
- Costituzione dei gruppi di lavoro per la conduzione delle esercitazioni.

### **Introduzione ai fondamenti scientifici della LCA. Principi metodologici e caratteristiche del metodo**

- Definizione della LCA secondo ISO 14040 e secondo ILCD Handbook.
- Gerarchia di concetti, metodi e strumenti.
- Ingredienti della LCA: fondamenta, procedure, contenuti; scienza e prassi.
- Fondamenta scientifiche: IPAT e DPISR.
- Il framework ISO: modello, integrazione di relazioni tecnologiche e meccanismi ambientali, procedura.
- Caratteristiche del modello: linearità, stazionarietà, ipotesi ceteris paribus, integrazione di conoscenza empirica e posizioni normative.
- Caratteristica della procedura: iteratività, 4 steps, descrizione sintetica:
  1. Obiettivi e ambito
  2. Inventario
  3. Valutazione dell'impatto del ciclo di vita
  4. Interpretazione.

## PROF. BRUNO NOTARNICOLA



Professore Ordinario di Scienze Merceologiche presso l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Preside della II Facoltà di Economia - sede di Taranto nel triennio 2009-2012 insegna Merceologia ed Ecologia Industriale. E' Professore Onorario presso l'Università di Concepcion de Uruguay in Argentina.

Autore di circa 120 pubblicazioni su riviste scientifiche, libri e atti di convegni nazionali ed internazionali, individua nell'Ecologia Industriale e nei suoi strumenti analitici (Life Cycle Assessment, Life Cycle Costing, Environmental Input Output, Simbiosi Industriale) il proprio ambito di ricerca. Si è occupato di valorizzazione dei prodotti e sottoprodotti del settore agro-alimentare e di sviluppo di metodologie per la valutazione della qualità ambientale di merci e processi produttivi.

Dirige il laboratorio TALSEF (Taranto alla Luce del Sole e dell'Energia Fotovoltaica) per lo studio delle fonti di energia rinnovabili e dell'efficienza energetica, è componente del Centro di Esperienza in Educazione Ambientale e del Comitato per le Politiche Ambientali e la Qualità della Vita dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro.

E' componente dell'albo dei revisori del MIUR per la valutazione dei programmi COFIN, coordinatore del Gruppo di Lavoro Alimentare e Agro-industriale della Rete Italiana di LCA, componente della European Technology Platform "Food for Life", piattaforma scientifica di supporto della Commissione Europea alla stesura dei Programmi Quadro in tema alimentare.

## PROGRAMMA DELLA LEZIONE

### Life Cycle Impact Assessment (LCIA): indicatori e metodi d'impatto

- Panoramica sulla catena causa-effetto degli inquinanti al fine di classificare i diversi metodi di valutazione in mindpoint e endpoint.
- Classificazione in single steps methods (Ecopunti ed EPS) e multi step methods (CML 1992 e 2000/01, Eco-indicator '99, IMPACT 2002, EDIP, ReCiPE). Particolare enfasi sarà posta sul metodo CML 2000/01.
- Analisi delle sottofasi di normalizzazione e di weighting. Descrizione di diversi metodi basati sul "distance to target", sui panel o sul danno reale (valutazione monetaristica e contingente).
- Confronto tra danno potenziale (LCA) e danno reale (IPA).

## PROF. ANDREA RAGGI



Professore ordinario del SSD SECS-P/13 (Scienze Merceologiche) presso il Dipartimento di Economia dell'Università G. d'Annunzio di Pescara, dove tiene da anni gli insegnamenti di Ecologia Industriale e Tecnologia ed Economia delle Fonti di Energia.

Da oltre un ventennio svolge attività didattica e di ricerca riguardante: Sviluppo di indici di qualità ambientale, Analisi tecnico-economiche relative alla gestione dei rifiuti, Studio ed analisi della sostenibilità dei sistemi produttivi, Studio metodologico-applicativo di strumenti di gestione ambientale basati sull'approccio Life-Cycle Thinking (in particolare Life Cycle Assessment, Life Cycle Costing, Carbon Footprint), Approcci simbiotici nel contesto dell'ecologia industriale.

Ha coordinato e/o partecipato a vari progetti di ricerca internazionali e nazionali sui temi dell'Ecologia Industriale e del Life Cycle Management.

È socio fondatore e membro del Consiglio direttivo dell'Associazione Rete Italiana LCA, nonché Coordinatore del Gruppo di Lavoro "LCA dei servizi turistici" e membro del Gruppo di Lavoro "LCA alimentare e agro-industriale" nell'ambito della stessa Associazione.

Dal 1993 svolge in università estere, nell'ambito di programmi della Commissione Europea, cicli di lezioni e seminari su "Advanced Instruments for Implementing Environmental Management", "Environmental Impact Assessment and Auditing" ed altri temi inerenti l'Ecologia Industriale.

È stato Presidente del Corso di Laurea Magistrale in Ecologia Industriale e del Corso di Laurea in Economia Aziendale dell'Università "G. d'Annunzio".

Dal 2011 è coordinatore di corsi di dottorato di ricerca presso l'Università G. d'Annunzio.

È autore di oltre 150 pubblicazioni su volumi, riviste scientifiche e atti di convegni internazionali e nazionali.

## PROGRAMMA DELLA LEZIONE

### **Life Cycle Inventory: analisi dei metodi process-based e matriciale**

Analisi di inventario

- Come strutturare l'analisi di inventario
- Diagrammi di flusso
- Bilanci di massa ed energia.

Metodo matriciale

- Matrice tecnologica
- Matrice ambientale
- Unità funzionale
- Individuazione degli "scaling factors"
- Definizione dell'eco-profilo
- Esempio applicativo.

## ING. SIMONA SCALBI



Laurea in Ingegneria per l'ambiente e il territorio. Attualmente ricercatrice ENEA, Unità Tecnica Modelli, Metodi e Tecnologie per le Valutazioni Ambientali, Bologna. Esperienza decennale in progetti di ricerca nazionali ed europei. Esperienze lavorative riguardanti i sistemi geografici informativi e la valutazione di impatto ambientale con la metodologia Life Cycle Assessment. Ha svolto attività di ricerca sullo sviluppo metodologico e sull'applicazione a sistemi e prodotti innovativi, inclusa attività di formazione e disseminazione. Autrice di più di 40 contributi scientifici tra pubblicazioni con referee, rapporti tecnici, atti di convegni. Attualmente nella segreteria tecnica della Associazione rete Italiana LCA; membro dell'OECD WMNP- Working Party on

Manufactured Nanomaterials, Steering Group 9 - Project on the Environmentally Sustainable Use of Manufactured Nanomaterials. I progetti svolti e in corso negli ultimi 3 anni sono: 1) NANOREG, su attività revisione critica degli studi LCA sui nanomateriali, LCA e nanomateriale; 2) GENESIS, sullo sviluppo di strumenti semplificati di LCA; 3) LAMP, sullo sviluppo di studi LCA per la valutazione ambientale dei nuovi materiali di QD applicati ai led let attraverso laser; 4) Nanohex, sullo sviluppo di studi di LCA per la produzione di nanofluidi refrigeranti da applicare ai Data Centre e motori di potenza elettrici.

## PROGRAMMA DELLA LEZIONE

### **Standardizzazione ed armonizzazione. Le norme della serie ISO 14040, l'evoluzione degli standard e le attività di armonizzazione in corso.**

- Le norme della serie ISO 14040: caratteristiche e loro ruolo nell'analisi e comunicazione dei risultati di uno studio di LCA.
- Panoramica delle iniziative di standardizzazione in corso a livello internazionale, relative alla metodologia LCA ed ai suoi spin-off (carbon footprint, water footprint, eco-efficiency), sia a livello di prodotto che di corporate.
- Le diverse iniziative internazionali (es. UNEP/SETAC Life Cycle Initiative, Sustainability Consortium), europee (es. International Platform on Life Cycle Assessment) e nazionali in corso e la loro armonizzazione: la Product Environmental Footprint e gli approcci settoriali.

### **Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione dello studio: selezione dell'unità funzionale e dei confini del sistema. Il problema dell'allocazione. Le regole di cut-off.**

- Caratteristiche della fase di definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione e suo ruolo nell'ambito di uno studio di LCA:
  - formulare una chiara domanda per lo studio di LCA
  - definire l'unità funzionale, il campo di applicazione ed i confini del sistema
  - Identificazione delle categorie d'impatto.
- Da uno studio di LCA ad uno di sostenibilità con approccio di ciclo di vita: come cambia la formulazione della domanda.

## PROF. ROBERTA SALOMONE



Professore ordinario s.s.d. SECS-P/13 (Scienze Merceologiche) Università degli Studi di Messina, Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali, Ambientali e Metodologie Quantitative. Ad oggi ha effettuato oltre 100 pubblicazioni in Congressi nazionali e internazionali, libri e riviste nazionali ed internazionali con referee. E' coordinatore del corso di laurea magistrale in Scienze Economico-Aziendali –Dip. SEAM Università di Messina. Svolge numerosi insegnamenti in Corsi e Master Universitari, Dottorati di Ricerca e corsi di specializzazione.

Dal 04/15/2005 al 31/10/2014 è stata Professore associato e dal 27/12/2000 al 03/05/2005 è stata Ricercatore universitario s.s.d. SECS-P/13 (Scienze Merceologiche), presso l'Università degli Studi di Messina. Ha conseguito il dottorato di ricerca in Tecnologia ed economia dei processi e dei prodotti per la salvaguardia dell'ambiente presso l'Università di Catania. Ha trascorso un periodo di ricerca presso la Fondazione ENI Enrico Mattei-Milano. Ha vinto una borsa post-

dottorato di ricerca in TEPPSA presso l'Università di Messina.

Principali interessi di ricerca: Quality Management and Environmental Management; Life Cycle Assessment (LCA) and other environmental assessment tools; Industrial Ecology and Industrial Symbiosis.

Campi di ricerca attuali: Life Cycle Assessment (LCA) in the food sector; Life Cycle Assessment (LCA) for food waste management; Product Oriented Environmental Management System; Implementation of Industrial Ecology principles and approaches; Integrated approaches of environmental management and assessment tools.

## PROGRAMMA DELLA LEZIONE

### **Impostazione di uno o più casi studio esemplificativi:**

- definizione dello scopo e dell'obiettivo;
- definizione dell'unità funzionale;
- definizione dei confini del sistema;
- applicazione regole di cut-off;
- risoluzione problematiche di multifunzionalità;
- come cambia l'unità funzionale ed i confini del sistema in base allo scopo dell'analisi.

## PROF. ANTONIO SCIPIONI



Direttore del CESQA - Centro Studi Qualità Ambiente, Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università degli Studi di Padova, gruppo di ricerca da lui fondato che si occupa di ricerca, formazione e ricerca applicata rivolta alle imprese e alle pubbliche amministrazioni, nei settori della qualità, ambiente, sicurezza, gestione dell'energia e responsabilità sociale. Presidente del CURA – Consorzio Universitario di Ricerca Applicata, diretta derivazione del CESQA, specializzato nella ricerca e sviluppo di sistemi di gestione e di controllo dei processi.

Direttore del Master Universitario di I Livello sulla gestione ambientale strategica, Scuola Nazionale EMAS e Scuola Nazionale Ecolabel.

Delegato del Rettore dell'Ateneo di Padova ai processi di certificazione di Ateneo.

Coordinatore del gruppo di lavoro "Gestione e Trattamento dei Rifiuti" della Rete Italiana LCA

Direttore del C.U.G.A.S. - Centro Universitario Grandi Apparecchiature Scientifiche, laboratorio accreditato da ACCREDIA, del cui accreditamento è stato il responsabile scientifico.

Membro dell'Albo degli Esperti in innovazione tecnologica del Ministero dello Sviluppo Economico.

## PROGRAMMA DELLA LEZIONE

**Interpretazione dei risultati: analisi d'incertezza, analisi di sensitività, analisi di rilevanza e dei contributi.**

Analisi della quarta fase prevista dalle norme ISO 14040-44:2006, l'interpretazione del ciclo di vita:

- applicazione dell'analisi di incertezza per valutare gli effetti dovuti a imprecisioni nel modello e nei dati.
- impostazione e svolgimento delle analisi di sensitività per valutare gli effetti delle scelte effettuate riguardo ai dati e l'approccio metodologico.
- analisi di rilevanza e dei contributi per l'identificazione dei fattori significativi.

**Come impostare un report di LCA**

Impostazione di un Rapporto di Terza Parte in linea con le norme di riferimento.

## PROF. GIUSEPPE TASSIELLI



Laurea in Economia e Commercio conseguita presso la Facoltà di Economia dell'Università degli Studi di Bari nel 1999; dottorato di Ricerca in Scienze Merceologiche, conseguito presso il Dipartimento di Scienze Geografiche e Merceologiche dell'Università di Bari con tesi "Analisi del Ciclo di Vita (LCA) dei derivati del legno", nel 2003; dal 2002 ricercatore in Scienze merceologiche (SECS-P/13) presso la II Facoltà di Economia dell'Università degli studi di Bari, sede di Taranto dove insegna "Tecnologia ed economia delle fonti di energia" e "Teoria e tecnica della qualità".

I principali interessi di ricerca riguardano: Indagini tecnico-economiche sui processi produttivi; Valorizzazione dei prodotti e sottoprodotti del settore agro-alimentare; Sviluppo di metodologie per la valutazione della qualità ambientale di merci e processi produttivi; Applicazione di strumenti analitici, procedurali ed economici alla valutazione ambientale di aziende e processi - Analisi del Ciclo di Vita (LCA), Material Flow Analysis (MFA), Substance Flow Analysis (SFA), Analisi Energetica, Impact Pathway Analysis (IPA), Input-Output Analysis (I-OA), Environmental Input-Output Analysis, Life Cycle Costing (LCC), Material Flow Cost Accounting (MFCA); Qualità e certificazione; Efficienza energetica e audit energetici; Rifiuti. È autore di oltre 90 pubblicazioni sui temi indicati in riviste e libri nazionali ed internazionali oltre che su atti di convegni.

## PROGRAMMA DELLA LEZIONE

### Applicazione della fase di LCI e LCIA ai casi studio

- Esercizi singoli sulle modalità e sui passaggi necessari per eseguire la valutazione degli impatti
- Caratterizzazione, normalizzazione, valutazione, pesatura
- Esercizi singoli sulle modalità e sui passaggi necessari per eseguire l'interpretazione dei risultati
- Analisi di rilevanza, analisi di sensitività, analisi d'incertezza
- Casi di studio
- Impostazione della valutazione degli impatti
- Impostazione delle analisi interpretative

## DATE DEL CORSO:

Il Corso si svolgerà dal 21 al 23 settembre 2015, dalle ore 9:00 alle ore 18:00.

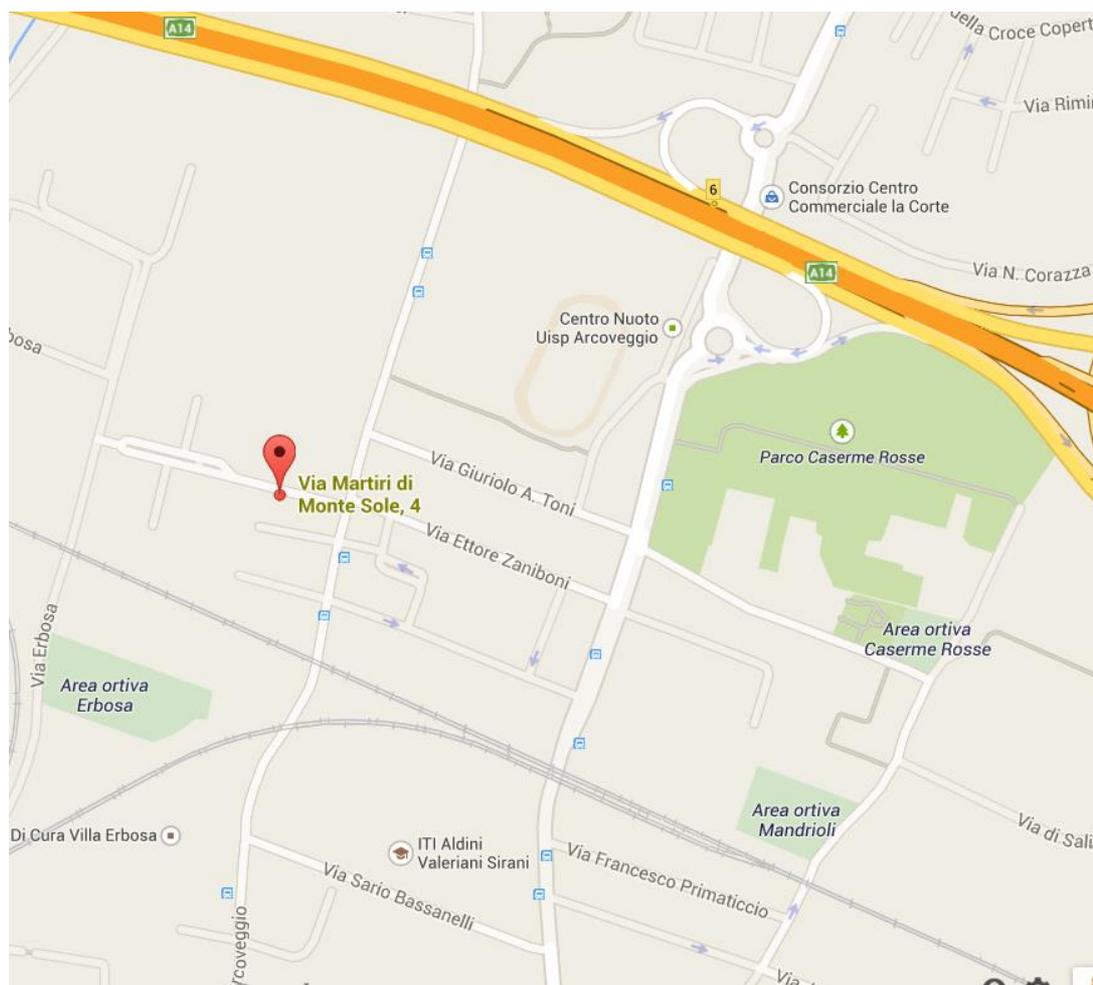
Si ricorda che il giorno 23 settembre, dalle 17:00 alle 18:30, si svolgerà l'esame finale.

Sito web del Corso: <http://www.reteitalianalca.it/attivita/corsi-di-formazione/corso-base-di-lca-2015>

## SEDE DEL CORSO:

Aula Magna del centro ENEA di Bologna

Via Martiri di Monte Sole 4, 40129 Bologna (BO)



## COME ARRIVARE

#### **COMITATO SCIENTIFICO:**

Prof. Maurizio Cellura, Università di Palermo

Ing. Massimo Delogu, Università di Firenze

Ing. Vito D'Incognito, Take Care International

Prof. Monica Lavagna, Politecnico di Milano

Ing. Paolo Masoni, ENEA

Prof. Bruno Notarnicola, Università di Bari Aldo Moro, II Facoltà di Economia di Taranto

Prof. Andrea Raggi, Università "G. d'Annunzio" di Pescara

Ing. Lucia Rigamonti, Politecnico di Milano

Dott.ssa Serena Righi, Università di Bologna

Prof. Roberta Salomone, Università di Messina

Prof. Antonio Scipioni, Università di Padova

Prof. Giuseppe Tassielli, Università di Bari Aldo Moro, II Facoltà di Economia di Taranto

Ing. Alessandra Zamagni, ENEA

#### **DIREZIONE DIDATTICA:**

Prof. Maurizio Cellura, Università di Palermo

Ing. Paolo Masoni, ENEA

#### **SEGRETERIA ORGANIZZATIVA:**

Ing. Simona Scalbi, ENEA

Ing. Arianna Dominici Loprieno, ENEA

#### **PER INFORMAZIONI:**

email: [lca@enea.it](mailto:lca@enea.it)

## **ASSOCIAZIONE RETE ITALIANA LCA:**

L'Associazione Rete Italiana LCA è stata fondata il 6 giugno 2012 da ENEA, Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile; Politecnico di Milano; Università di Bari; CIRCC, Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Reattività Chimica e la Catalisi; Università di Palermo; Università "G. D'Annunzio" di Chieti - Pescara; Università di Padova. L'Associazione, senza scopo di lucro, ha come obiettivo principale lo sviluppo e la promozione di una cultura nella quale l'approccio di ciclo di vita e la Life Cycle Assessment (LCA) siano adottati per contribuire allo sviluppo sostenibile, con particolare riguardo alle strategie di produzione e consumo sostenibili.

Per il raggiungimento dello scopo sociale, l'associazione si propone di:

- favorire la diffusione della metodologia LCA a livello nazionale, lo scambio di esperienze e lo sviluppo di progetti innovativi riguardanti l'applicazione della LCA per le valutazioni di sostenibilità;
- promuovere nuovi strumenti di interesse rilevante per lo sviluppo della politica integrata di prodotto e la produzione e consumo sostenibili;
- organizzare attività, a livello nazionale ed internazionale, di formazione, informazione, documentazione e divulgazione scientifica, tra cui: convegni, seminari, incontri formativi, borse di studio, premi di laurea o di ricerca;
- attivare, effettuare e sostenere iniziative di ricerca e studio, nonché redazione, pubblicazione e diffusione di documenti, lavori scientifici e strumenti didattici sulle tematiche proprie dell'associazione.

Il Consiglio Direttivo dell'Associazione è attualmente composto dai seguenti membri:

- Paolo Masoni: Presidente
- Maurizio Cellura: Vice Presidente
- Serena Righi: Segretario-Tesoriere
- Michele Aresta: Consigliere
- Vito D'Incognito: Consigliere
- Massimo Delogu: Consigliere
- Monica Lavagna: Consigliere
- Michele Mastrobuono: Consigliere
- Bruno Notarnicola: Consigliere
- Andrea Raggi: Consigliere
- Roberta Salomone: Consigliere
- Antonio Scipioni: Consigliere.