



**Corso Avanzato di LCA
nei Processi Chimici**

DIGITAL EDITION



15-16 NOVEMBRE 2022

Con la collaborazione di

**Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali – CIRSA
Università di Bologna**

BENVENUTO

Siamo lieti di darvi il benvenuto al primo Corso avanzato di Life Cycle Assessment (LCA) per i processi chimici, organizzato dall'Associazione Rete Italiana LCA e coordinato dal Gruppo di Lavoro "Prodotti e Processi Chimici".

Il corso, indirizzato a studenti, professionisti, personale aziendale e personale di enti pubblici e privati, soci dell'Associazione Rete Italiana LCA, è mirato ad accrescere la conoscenza della metodologia LCA nei processi Chimici 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, considerata un metodo indispensabile a supporto delle strategie di produzione e consumo sostenibili dell'Unione Europea, uno strumento fondamentale per l'eco-design di prodotti e servizi, un valido ausilio per valutare l'efficacia di diversi possibili scenari energetico-ambientali 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 questo nuovo corso l'Associazione si prefigge di assicurare ai partecipanti una autorevole conoscenza di LCA avanzata con riferimento all'ambito chimico, grazie ai contributi didattici di esperti italiani del settore, nell'auspicio che questo percorso possa costituire per i partecipanti una base per l'approfondimento sistematico di tale metodologia nel settore chimico. L'edizione di quest'anno rappresenta la prima iniziativa a livello nazionale per consolidare le conoscenze e specificità della LCA in quest'area strategica.

Desideriamo ringraziare tutti coloro che, a vario titolo, hanno partecipato alla realizzazione del corso e, in particolare, l'Università di Bologna che ospita "virtualmente" questa edizione.

Il Presidente
dell'Associazione Rete Italiana LCA
Prof. Bruno Notarnicola

Il Direttore didattico
dell'Associazione Rete Italiana LCA
Prof. Roberta Salomone

PROGRAMMA DEL CORSO

	Martedì 15 novembre 2022	Mercoledì 16 novembre 2022
9.00-9.10	Introduzione ai contenuti e alla struttura del corso e della giornata Simone Maranghi – Ecoinnovazione srl Carlo Brondi – CNR-STIIMA	
9.10-10.00	La modellazione dei processi chimici di laboratorio Daniele Cespi – Università di Bologna	Analisi di impatto dei processi Beatrice Salieri - TEMAS Solutions GmbH
10:00-10:50	Lo scale-up dei processi chimici Andrea Mio – Università di Trieste	Processi Chimici nell'economia Circolare Elisabetta Abbate – Radboud university
11.00-11.50	La modellazione per gli standard dei processi industriali Alessandro Dal Pozzo – Università di Bologna	Analisi LCA prospettica dei processi chimici Davide Rovelli – CNR-STIIMA
11.50-12.40	Database per la modellazione Carla Caldeira – Joint Research Center	Incertezza nel calcolo di impatto Anna Bortoluzzi - Quotasette
12.40-13.00	Feedback giornata e test	

PARTECIPANTI AMMESSI

Soci dell'Associazione Rete Italiana LCA: studenti, professionisti, personale aziendale, personale di enti pubblici e privati.

Numero massimo di partecipanti: 80.

Il corso verrà attivato con un numero minimo di partecipanti pari a 35.

ISCRIZIONE E COSTI

I partecipanti potranno iscriversi al corso entro il 7 novembre 2022. Per iscriversi occorre compilare il modulo di iscrizione disponibile sul sito dell'Associazione Rete Italiana LCA <https://www.reteitalianalca.it/attivita/formazione/> a partire dal 01 ottobre 2022. Si ricorda che per iscriversi è necessario pagare l'iscrizione con bonifico bancario, inserire il codice di riferimento dell'operazione (CRO) del bonifico effettuato nel modulo di iscrizione on-line e inviare copia del bonifico alle mail indicate nelle istruzioni sul sito.

QUOTA DI PARTECIPAZIONE

Possono partecipare al corso solo gli iscritti all'Associazione Italiana LCA. Le informazioni su quote e modalità di iscrizione all'Associazione sono disponibili al seguente link:

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

La quota di partecipazione al corso, in edizione digitale, è pari a:

- **€ 145** 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 i 35 anni alla data del 31 dicembre dell'anno in corso (*quota Junior*);
- **€ 280** 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 compiuto 35 anni o più al 31 dicembre dell'anno in corso (*quota Senior*).

MODALITÀ DI PAGAMENTO

La quota di iscrizione deve essere versata tramite bonifico bancario sul seguente conto corrente:

Associazione Rete Italiana LCA - via Martiri di Montesole 4, 40129 Bologna - CF: 91348200378

IBAN: IT15Z0538704005000043105381

BIC (o SWIFT): BLOPIT22

Indicare nella causale: Nome, Cognome, "Iscrizione corso avanzato LCA nei processi chimici – Anno 2022".

DOCENTI DEL CORSO



Daniele Cespi – Università di Bologna



Andrea Mio – Università Di Trieste



Alessandro Dal Pozzo – Università di Bologna



Carla Caldeira – Joint Research Center



Beatrice Salieri – Temasol



Elisabetta Abbate – Radboud University



Davide Rovelli – CNR-STIIMA



Anna Bortoluzzi - Quotasette



DANIELE CESPI

Ricercatore e docente in CHIM/12 presso il Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università di Bologna. Si occupa di chimica verde e di valutazione dei potenziali impatti ambientali di processi chimici, sistemi industriali (servizi e prodotti) e di laboratorio attraverso l'adozione dell'analisi LCA. Per 5 anni ha lavorato nel mondo della consulenza tecnica e direzionale nel settore della sostenibilità, ricoprendo ruoli manageriali. Ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Chimica presso l'Università di Bologna. È stato Visiting Assistant in Research presso la Yale University sotto la supervisione del Prof. Paul Anastas e young visiting researcher presso la

University of Valencia. Nel 2015 è stato insignito del PM Italia Campus - Empowering Research Award, conferito da Philip Morris International, per lo "Studio per l'individuazione di una tecnologia in grado di trasformare i rifiuti prodotti in nuove materie prime e nuovo valore aggiunto, a partire da un'analisi a 360° dei rifiuti prodotti". Nel 2022 ha ricevuto dalla Società Chimica Italiana (SCI) la Medaglia "Mario Molina" per il suo contributo innovativo alla valutazione di impatto ambientale dei processi industriali. È autore di 24 pubblicazioni su riviste internazionali e 2 capitoli in libri. Svolge attività di referaggio per riviste scientifiche peer-review come: ACS Sustainable Chemistry & Engineering, ChemSusChem, Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry, Environmental Science and Technology, Green Chemistry, Journal of Cleaner Production e Nature Sustainability.

PROGRAMMA DELLA LEZIONE

LA MODELLAZIONE DEI PROCESSI CHIMICI DI LABORATORIO

- Barriere e limiti all'esecuzione di analisi LCA di processi chimici in laboratorio
- Elementi minimi da considerare in una LCA su scala laboratorio
- Bilancio di massa per reazioni quantitative e non, emissioni e catalizzatori
- Metodologie per stimare i consumi energetici
- Metodologie per considerare processi di distillazione e recupero solventi
- Oltre i confini di laboratorio: come simulare processi di incenerimento di rifiuti?



ANDREA MIO

Laureato in Ingegneria di processo e dei materiali presso l'Università di Trieste nel 2014 e ha poi conseguito il Dottorato di Ricerca in Nanotecnologie presso lo stesso ateneo nel 2018, presentando una tesi focalizzata sull'utilizzo della simulazione multiscala al fine di stimare alcuni indici legati alla sostenibilità di sostanze chimiche farmaceutiche. La sua tesi di dottorato ha vinto il Premio Nobile per l'uso dei brevetti come fonte d'informazione. La sua attività di ricerca è proseguita, prima come assegnista e poi come ricercatore, presso il laboratorio MolBNL del Dipartimento di Ingegneria e

Architettura (DIA) dell'Università degli Studi di Trieste. I suoi principali interessi in ambito di ricerca comprendono l'impiego di tecniche di simulazione molecolare per la valutazione di proprietà chimico/fisiche di sostanze e materiali, l'utilizzo di tecniche innovative per la stima degli impatti ambientali, lo sviluppo di tecnologie all'avanguardia tramite simulazioni di processo e la diffusione dell'approccio del Life Cycle Thinking nel settore energetico. In ambito didattico, il Dr. Mio è titolare del corso di Process Dynamics and Control e contribuisce gli insegnamenti di Process Design and Optimization e Design for Sustainability of Products and Processes all'interno del corso di Laurea Magistrale in Materials and Chemical Engineering for Nano, Bio, and Sustainable Technologies. LCA Expert e utilizzatore avanzato di openLCA e fa parte del PCR Committee delle PCR di International EPD System dedicate al settore navale e ai materiali da riciclo. In ambito internazionale, il Dr. Mio ha partecipato a diversi gruppi di ricerca (UK, Croazia, Romania) e ha presentato le sue attività di ricerca come relatore a diverse conferenze internazionali.

PROGRAMMA DELLA LEZIONE

LO SCALE-UP DEI PROCESSI CHIMICI

- Le difficoltà nei passaggi di scala
- La simulazione in-silico e le potenzialità della modellazione multiscala
- Applicazioni pratiche: la modellazione di un materiale innovativo
- Applicazioni pratiche: lo scale-up tramite la simulazione di processo
- Applicazioni pratiche: l'utilizzo dei brevetti
- Brevi considerazioni finali



ALESSANDRO DAL POZZO

Ricercatore in Impianti Chimici presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM) dell'Università di Bologna, si occupa della sostenibilità di processi industriali.

Ha coordinato o partecipato a diversi progetti di ricerca applicata nell'ambito waste-to-energy con multi-utility company, fornitori di tecnologie ed enti di controllo ambientale. Ha trascorso soggiorni di ricerca e studio presso ETH Zürich, University of Edinburgh e KU Leuven. Tra gli impegni didattici, insegna nel corso di Ecologia Industriale per gli studenti di ingegneria

ambientale e ingegneria gestionale dell'Università di Bologna e nel corso in Engineering for Green Transition per gli studenti di dottorato del dipartimento DICAM.

Gli interessi di ricerca sono rivolti in particolare all'ottimizzazione economica e ambientale di sistemi di trattamento inquinanti e alla combinazione della simulazione di processo con l'analisi di ciclo di vita (LCA) come strumenti per incorporare valutazioni di sostenibilità ambientale nel design di materiali e processi innovativi. Un filone di ricerca specifico è dedicato allo studio delle reazioni gas-solido come base per lo sviluppo e ottimizzazione di processi di trattamento inquinanti (es. gas acidi) e cattura CO₂.

PROGRAMMA DELLA LEZIONE

LA MODELLAZIONE PER GLI STANDARD DEI PROCESSI INDUSTRIALI

- Principali approcci di standardizzazione: il sistema EPD e le product category rules, il sistema PEF e le PEF category rules
- Modellazione del product system: criteri per l'inclusione/esclusione dei processi, per la gestione dei processi di background, per l'allocazione di co-prodotti e rifiuti
- Modellazione dei processi unitari: gerarchia di dati e implicazioni di data quality
- Approcci di stima e calcolo di input e output per processi su scala industriale in assenza di dati primari



CARLA CALDEIRA

Carla Caldeira ha conseguito un dottorato di ricerca in Sistemi energetici sostenibili (Programma MIT-Portogallo, Università di Coimbra, 2017), un Master in Scienze e Tecnologie Ambientali (Università di Lisbona, 2009) e una laurea in Chimica tecnologica (Università di Lisbona 2001).

Dal 2017 è responsabile di progetto scientifico nel team LCA presso il Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea e lavora a diversi progetti di ricerca. Recentemente ha sviluppato un framework per la definizione di criteri per il design dei prodotti chimici e di materiali sicuri e sostenibili.

In passato ha lavorato come ricercatrice post-dottorato presso ADAI-LAETA occupandosi dello sviluppo del Life-Cycle Sustainability Assessment dei sistemi bioenergetici; come ricercatore in Catalisi eterogenea presso l'Istituto Superior Técnico / University Pierre et Marie Curie, Senior Technical Specialist - Chemical Analyst presso INCM e ricercatore presso SIM - CCIAM, Climate Change Impact, Adaptation & Mitigation presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Lisbona. È stata anche ricercatrice in visita al MIT per un anno presso il Material System Laboratory, ricercando modelli di ottimizzazione stocastica per la produzione di biodiesel da miscele di oli da cucina di scarto combinando costi e impatti ambientali. La sua esperienza di ricerca includono Life Cycle Assessment, Water footprint, Uncertainty in LCA, Multi-Objective Optimization, Bioenergy Systems, Life Cycle Sustainability Assessment.

PROGRAMMA DELLA LEZIONE

DATABASE PER LA MODELLAZIONE

- Panoramica dei database esistenti (set di dati dell'impronta ambientale dell'UE, rete globale di accesso ai dati LCA (GLAD), Ecoinvent, Gabi, Carbon Minds ecc.); nomenclatura
- Copertura delle sostanze chimiche nelle banche dati
- Selezione di proxy
- Background data per l'LCA prospettico
- Qualità dei dati e incertezza dei dati



BEATRICE SALIERI

Beatrice Salieri ha conseguito il Dottorato di ricerca in Scienze Ambientali, presso l'Università degli Studi di Bologna, con una tesi intitolata "The challenges and limitation in LCIA for metal oxide nanoparticles, a case study on nano-TiO₂".

Dal 2014 al 2020 ha lavorato come ricercatore presso Empa nel gruppo di ricerca ALCA (Advancing Life Cycle Assessment). Le sue attività di ricerca hanno contribuito all'implementazione della metodologia di LCA per prodotti chimici emergenti, quali nanomateriali, grazie allo sviluppo di fattori di caratterizzazione per le categorie ad impatto tossico. Inoltre, la sua attività di ricerca si è rivolta all'integrazione della metodologia di LCA nell'ambito dell'approccio di "Safe by Design". Dal 2021 ad oggi, lavora presso TEMAS Solution come consulente in sostenibilità e prosegue le sue attività di ricerca per lo sviluppo ed implementazione dell'approccio di "Safe and Sustainable by design" per materiali e prodotti emergenti, partecipando come ricercatore scientifico in progetti Europei quali HARMLESS e SUNSHINE.

PROGRAMMA DELLA LEZIONE

ANALISI DI IMPATTO DEI PROCESSI

- Introduzione alla fase di LCIA
- La caratterizzazione degli impatti ambientali
- Scelta delle categorie d'impatto e modelli
- Sostenibilità assoluta e relativa



ELISABETTA ABBATE

Laureata in Ingegneria per l'ambiente e territorio presso il Politecnico di Milano e da sempre interessata alle tematiche di sostenibilità. La tesi magistrale svolta presso l'università tecnica di Copenhagen (Danmarks Tekniske Universitet - DTU) ha permesso di approfondire tematiche legate all'economia circolare, con particolare attenzione all'analisi dei flussi di massa delle tipologie di rifiuto prodotto. Ha lavorato come consulente ambientale, occupandosi prevalentemente di redazione di documenti tecnici necessari all'ottenimento di Autorizzazioni Integrate Ambientali (AIA) con

buona conoscenza delle direttive europee su Best Available Technique (BATc). Attualmente ha intrapreso un dottorato di ricerca sulla LCA per la chimica con la Radboud University e il JRC. Le sue attività riguardano l'applicazione della metodologia Life Cycle Assessment (LCA) al fine di valutare gli impatti ambientali di un prodotto o di processi di un'industria durante tutto il ciclo di vita sia a livello di ricerca sia a livello di consulenza. I principali ambiti di applicazione degli studi LCA sono il settore moda e chimica. Una parte delle attività è inoltre dedicata alla didattica professionalizzante sull'Industria 4.0.

PROGRAMMA DELLA LEZIONE

PROCESSI CHIMICI NELL'ECONOMIA CIRCOLARE

- Integrazione di un flusso di un processo chimico in ottica di economia circolare all'interno di una LCA
- Ruolo dei processi chimici all'interno di un'analisi LCA, multifunzionalità di un processo in ottica di economia circolare, certificazioni, standard e database
- Contestualizzazione del flusso all'interno ciclo di vita di un prodotto, come viene gestito dalle certificazioni, caso particolare: contenuto di riciclato
- Confronto tra fine vita usando PEF o EPD, contenuto di riciclato al variare della metodologia



DAVIDE ROVELLI

Laureato magistrale in Ingegneria Energetica presso il Politecnico di Milano. Analista di sostenibilità applicata ai processi industriali, presso l'Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato (STIIMA) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR). Ricerca su Life Cycle Thinking a prodotti e processi produttivi per stabilimenti efficienti e sostenibili all'interno del settore industriale. Sviluppo di tool basati su una metodologia di LCA dinamica a supporto dei sistemi di gestione aziendale, conformi con gli standard di riferimento sui prodotti e sui processi. Per quanto riguarda le

attività di consulenza, collabora con diverse aziende del settore calzaturiero e siderurgico. Ha sviluppato LCA di prodotti specifici volti a fornire certificazioni EPD (Environmental Product Declaration). Panelist per la creazione di Product Category Rules (PCR) per la certificazione di prodotti specifici. Esercitatore ad un corso universitario (Politecnico di Milano, livello Magistrale). Sviluppi metodologici sull'automazione della generazione di LCA per la gestione della sostenibilità in ambito industriale e su LCA prospettiche con applicazioni in scenari futuri per veicoli elettrici, con particolare attenzione alla produzione di energia elettrica, e per il riciclo chimico della plastica.

PROGRAMMA DELLA LEZIONE

LCA PROSPETTICA DEI PROCESSI CHIMICI

- LCA prospettiche, applicate alla comparazione tra una tecnologia emergente e una tecnologia evoluta;
- Stato dell'arte sulle LCA prospettiche, punti salienti delle principali metodologie sviluppate finora;
- Dinamiche evidenziabili tra LCA prospettiche di approccio attribuzionale e consequenziale;
- Discussione delle peculiarità da considerare per lo sviluppo di una LCA prospettica;
- Presentazione di LCA prospettiche applicate al settore chimico;
- Riassunto delle maggiori problematiche legate allo sviluppo di LCA prospettiche



ANNA BORTOLUZZI

Management Consultant qualificato ICMCI, opera principalmente nel campo dei progetti di innovazione. Laureata in chimica, tecnologa dei materiali, ha maturato una significativa esperienza lavorativa nella gestione degli impianti industriali e nel campo dell'analisi statistica. Dal 2006 lavora come esperta di analisi del ciclo di vita (LCA) in progetti internazionali e nello sviluppo di PCR (Product Category Rules). Membro del gruppo di lavoro GL10 dell'UNI, ha svolto un ruolo attivo nell'ambito dell'incertezza di misura in LCA collaborando alla stesura della norma UNI 11698:2017 - Stima, dichiarazione e utilizzo

dell'incertezza dei risultati di una valutazione di ciclo di vita. Ha ricoperto per vent'anni il ruolo di professore a contratto sui temi della sostenibilità ambientale presso l'Università degli Studi di Milano. Oggi è fondatrice e partner della piattaforma MAPPING LCA.

PROGRAMMA DELLA LEZIONE

INCERTEZZA NEL CALCOLO DELL'IMPATTO

- Definizione dell'incertezza di misura e documenti internazionali di riferimento
- Il concetto di incertezza dei risultati in una valutazione di ciclo di vita ed il suo utilizzo pratico
- Analisi delle fonti di incertezza in una valutazione di ciclo di vita
- Presentazione dei metodi di valutazione dell'incertezza oggi più utilizzati in ambito LCA
- Esempi pratici

DATE DEL CORSO

Il Corso si svolgerà i giorni **15 e 16 novembre**, dalle ore 9:00 alle ore 13:00.

[Sito web del Corso](#)

Il corso si svolgerà su piattaforma Microsoft Teams gestita dal Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali (CIRSA), dell'Università di Bologna.

COMITATO SCIENTIFICO

Prof. Michele Aresta – Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”

Prof. Maurizio Cellura – Università di Palermo

Ing. Laura Cutaia – ENEA

Prof. Monica Lavagna – Politecnico di Milano

Prof. Marina Mistretta – Università Mediterranea di Reggio Calabria

Prof. Bruno Notarnicola – Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”

Prof. Andrea Raggi – Università degli Studi “G. d’Annunzio” - Pescara

Prof. Lucia Rigamonti – Politecnico di Milano

Prof. Antonio Scipioni – Università degli Studi di Padova

DIREZIONE DIDATTICA

Prof. Bruno Notarnicola – Università di Bari, Presidente Associazione Rete Italiana LCA

Prof. Roberta Salomone – Università di Messina, Direttore didattico dell’Associazione Rete Italiana LCA

Dr. Simone Maranghi – Ecoinnovazione srl, Coordinatore GDL “Prodotti e processi chimici”

Ing. Carlo Brondi – STIIMA-CNR, Coordinatore GDL “Prodotti e processi chimici”

Prof. Serena Righi - Università di Bologna

Dr. Stefania Fiameni - CNR-ICMATE

Dr. Martina Pucciarelli – University College London

Prof. Giovanni Dotelli – Politecnico di Milano

Dr. Giuseppe di Florio – Università di Siena

Dr. Simone Battiston - CNR-ICMATE

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

Dott.ssa Greta Bacchelli – Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali (CIRSA), Università di Bologna

PER INFORMAZIONI

corsolcachimica2022@gmail.com

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 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.

CHISIAMO

**Un network sulle
prospettive del
LCA in Italia**

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

- Bruno Notarnicola: Presidente
- Monica Lavagna: Vicepresidente
- Marina Mistretta: Tesoriere
- Antonio Scipioni: Segretario
- Michele Aresta: Consigliere
- Maurizio Cellura: Consigliere
- Laura Cutaia: Consigliere
- Andrea Raggi: Consigliere
- Lucia Rigamonti: Consigliere