



Forum Internazionale degli Acquisti Verdi  
terza edizione - Fiera di Cremona, 8-10 ottobre 2009  
[www.forumcompraverde.it](http://www.forumcompraverde.it)

## IL Green Public Procurement DALLA A ALLA Z SEMINARI A CURA DEL Gruppo Di Lavoro ACQUISTI VERDI

*Life Cycle Assessment*

*Simone Ricotta-ARPAT; Emanuela Venturini-ARPAER*



AGENDE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT

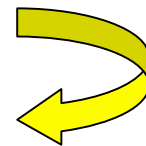


## LIFE CYCLE THINKING (Filosofia del Ciclo di Vita)

*E' il filo conduttore che lega la definizione delle Strategie e della Gestione di chiunque (imprese produttrici & distributrici, consumatori, soggetti pubblici etc.) contribuisca alle varie fasi del **Ciclo di Vita del Prodotto***

### CICLO DI VITA

pre-produzione  
produzione  
distribuzione  
consumo ed uso  
dismissione



### ATTORI

Produttori/Designers  
Distributori  
Consumatori/Cittadini  
Istituzioni/Associazioni  
Smaltitori  
Enti di Certificazione



AGENDE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT



## Life Cycle Management (LCM)

nell' ambito della gestione aziendale, l'ottica del ciclo di vita e le considerazioni economiche, ambientali e sociali vanno integrate nei processi decisionali a supporto dello sviluppo del prodotto (Saur et al. 2003)

## Life Cycle Costing (LCC)

⇒ *strumento di contabilità direzionale*

## Life Cycle Assessment (LCA)

⇒ *strumento di gestione ambientale*



AGENDE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT



## LIFE CYCLE ASSESSMENT

Processo **oggettivo** di valutazione dei carichi ambientali connessi con un prodotto, attraverso l'identificazione e la quantificazione dell'energia e dei materiali utilizzati, dei rifiuti rilasciati nell'ambiente, al fine di quantificare l'impatto, valutare e realizzare le opportunità di miglioramento ambientale.

*(Society of Environmental Toxicology and Chemistry - 1993)*



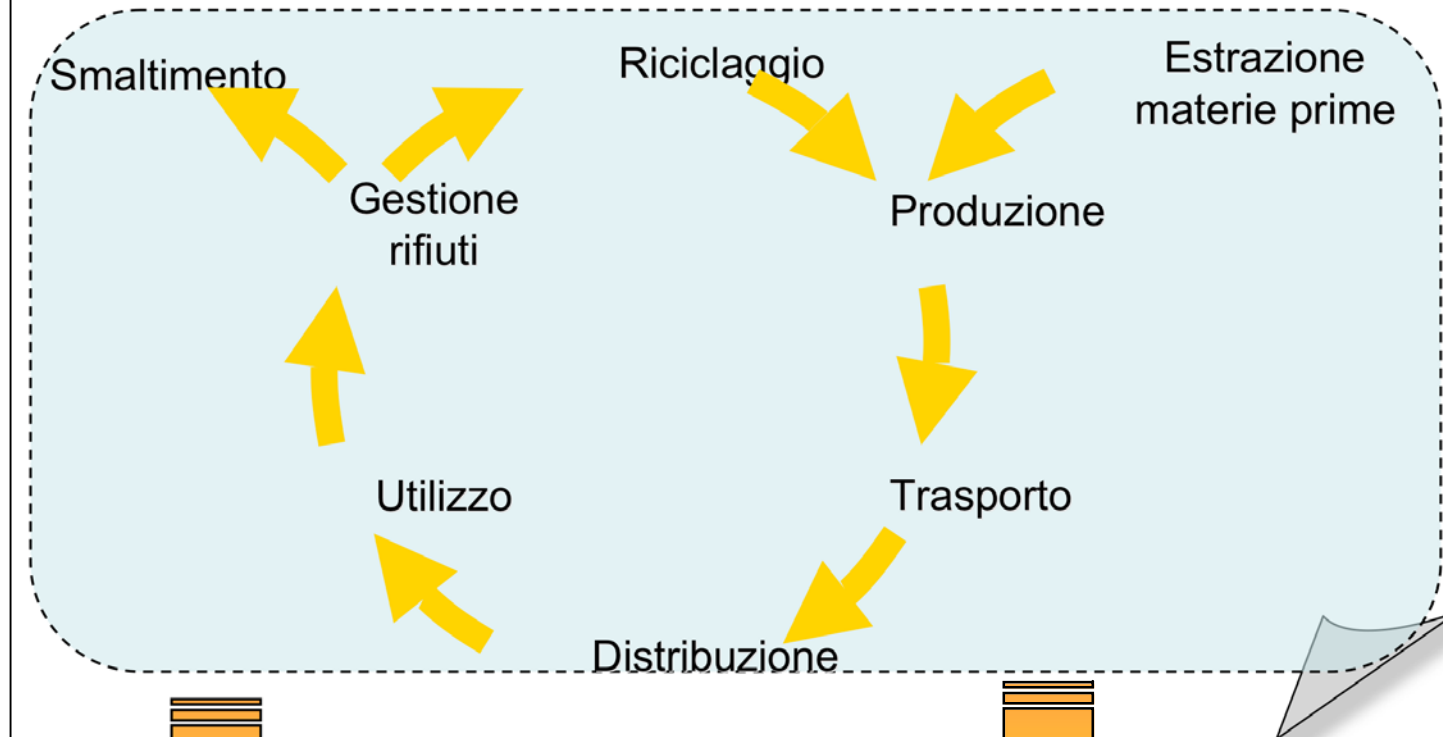
AGENZE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT



L'Analisi del Ciclo di Vita consiste nella valutazione degli aspetti ambientali significativi legati al comportamento delle attività, dei prodotti e dei servizi, attraverso tutte le fasi della loro esistenza, dalla "culla alla tomba".





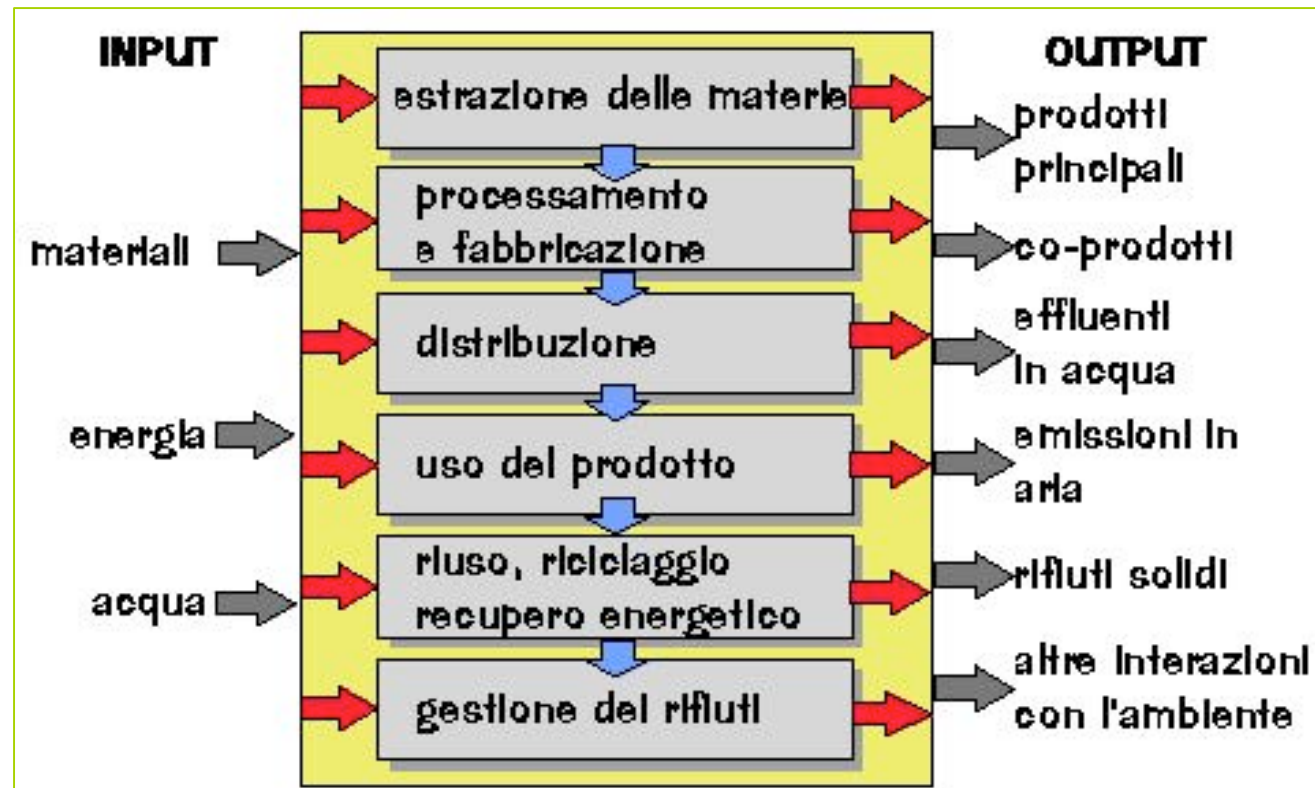
AGENDE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT



## Ciclo di vita del prodotto



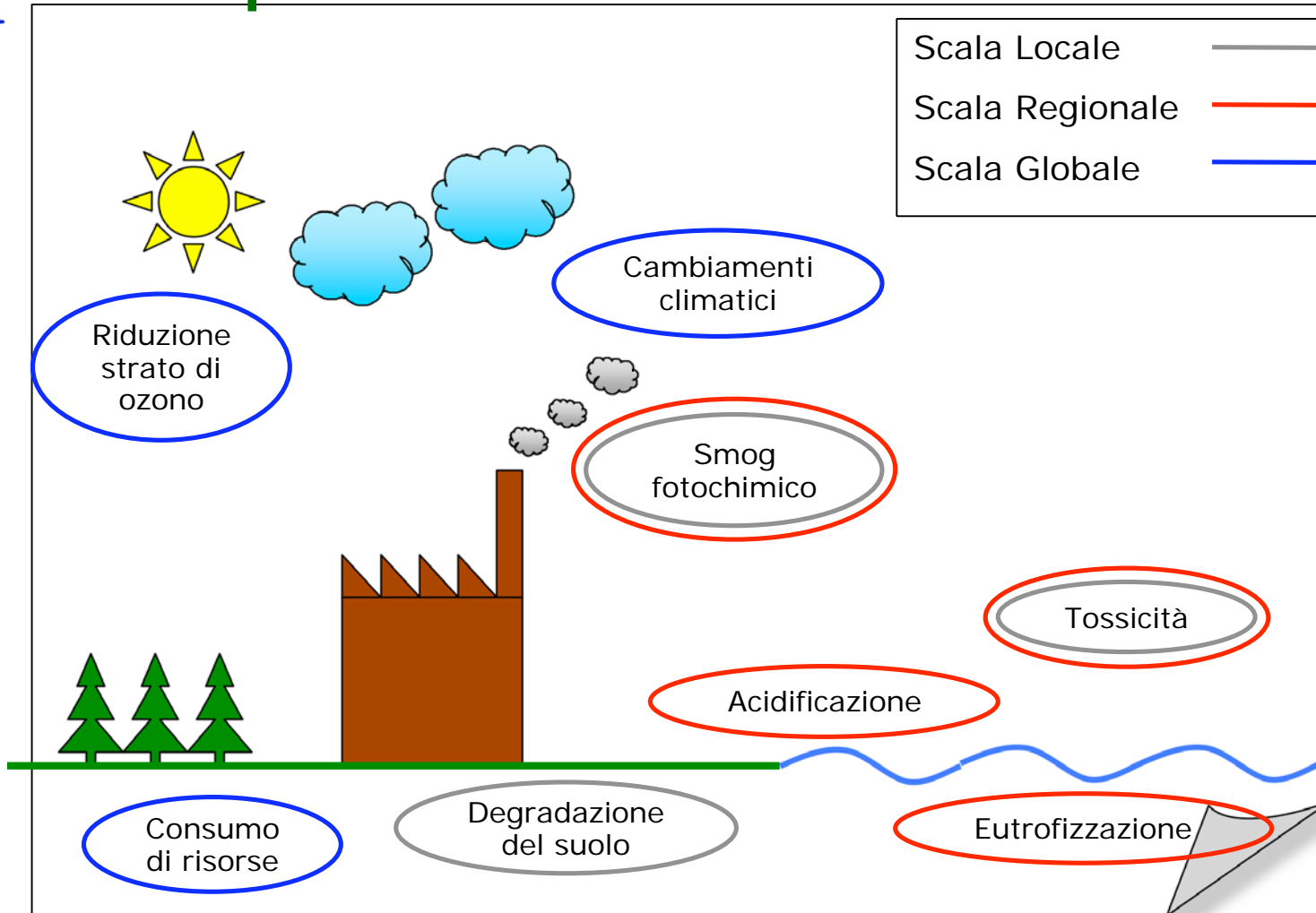
## Gli impatti ambientali: scala di azione



AGENDE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT





AGENDE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT



## I riferimenti normativi

**UNI EN ISO 14040:2006**

*Principi e quadro d'applicazione*

**UNI EN ISO 14044:2006**

*Requisiti e linee guida*

**UNI ISO/TS 14048:2006**

*Data documentation format*

## Fasi dell'LCA



**Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione**

**Analisi d'inventario**  
Compilazione di un bilancio di ingressi ed uscite rilevanti del sistema

**Valutazione degli impatti**  
Impatti ambientali potenziali, diretti ed indiretti, associati a input e output

**Interpretazione dei risultati**  
Analisi delle fasi precedenti e definizione delle linee di intervento

Goal and scope definition

Life Cycle Inventory - LCI

Life Cycle Impact Assessment - LCIA

Life Cycle Interpretation

## Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione



**Obiettivo:** applicazione prevista, motivazioni dello studio e il tipo di pubblico a cui é destinato

### Campo di applicazione dello studio

- Riferimento a cui legare i flussi in entrata e in uscita
- Confini del sistema (temporali, spaziali, ..): processi che si intendono includere nello studio e lasso di tempo considerato
- Requisiti di qualità dei dati
- Tipo di revisione critica

**Unita funzionale:** unità di prodotto (quantità e/o funzione) a cui andranno riferiti tutti i dati e i risultati dello studio LCA

## Definizione dell'obiettivo



AGENDE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT



### Esempi

- ◆ Confronto di diversi processi che generano prodotti aventi la stessa funzione per conoscere quali di questi sia migliore da un punto di vista energetico ambientale.
- ◆ Il confronto potrebbe riguardare la produzione di componentistica per autovetture utilizzando plastica vergine o plastica riciclata.
- ◆ Produzione basamenti motore in ghisa o in alluminio per autovetture destinate allo stesso tipo di mercato.

## Analisi d'inventario



Raccolta dati

Dati di input

Materiali

Energia

Altro (trasporti)

Dati di output

Emissioni atmosferiche

Emissioni idriche

Rifiuti solidi

Correlazione  
all'unità  
funzionale

Dati normalizzati rispetto all'unità funzionale

Elaborazione dati

Tabella d'inventario

Emissioni di sostanze impattanti (es.  
CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, ecc.)

## Analisi d'inventario



AGENZE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT



La gestione ed elaborazione dati avviene mediante utilizzo di **software dedicati** (es. **SimaPro, Gabi, Bounsted, Team,..**), che:

- consentono la modellizzazione del sistema analizzato;
- comprendono **database** relativi a varie categorie: materiali, energia, trasporti, processi, sistemi di recupero e smaltimento dei rifiuti, ...;
- contengono diverse metodologie di analisi degli impatti ambientali;
- supportano la fase di elaborazione dei dati e di visualizzazione dei risultati.

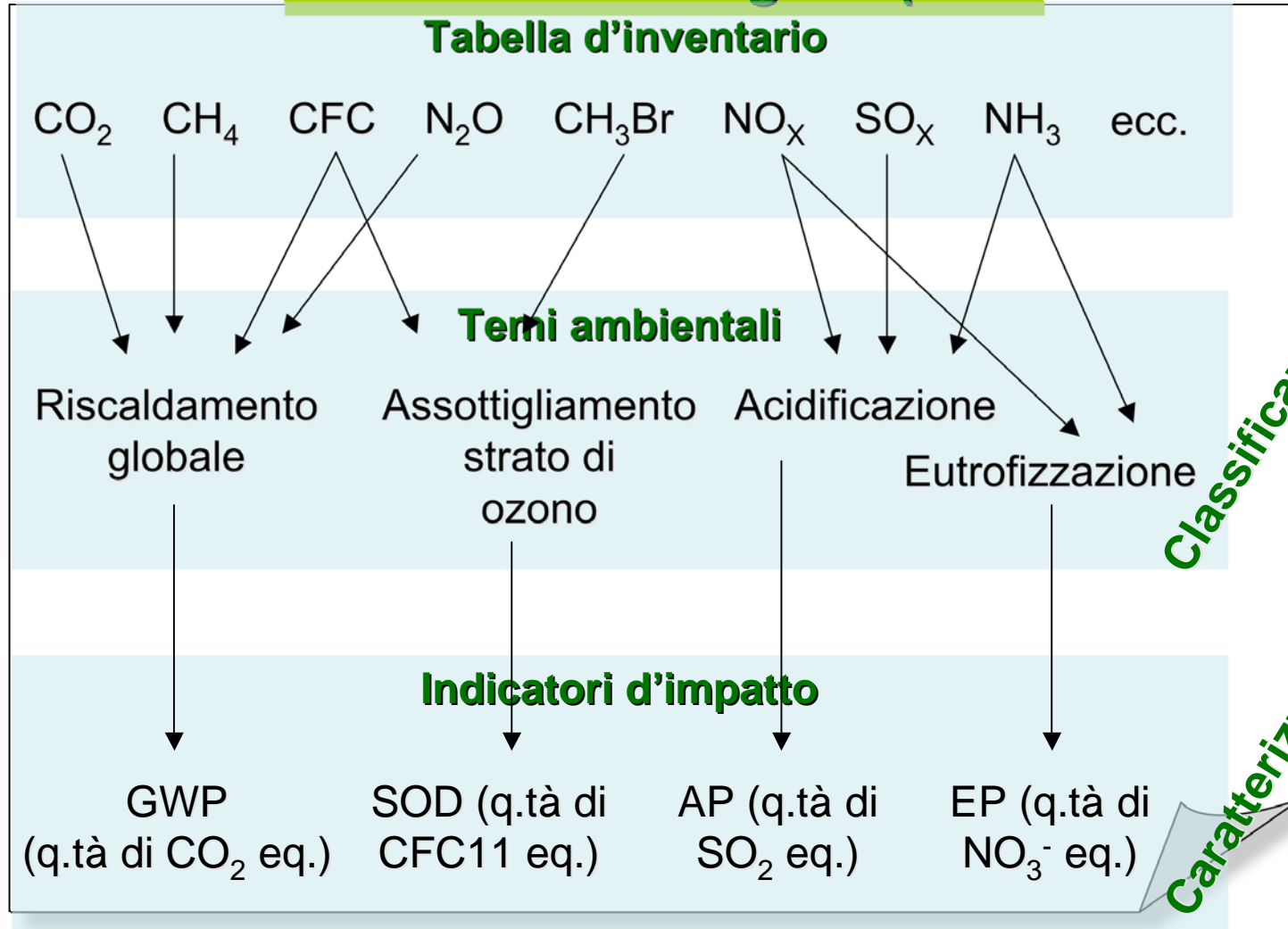
## Valutazione degli impatti



AGENZE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT



## Valutazione degli impatti



AGENDE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT



Associazione dei dati d'inventario a specifici impatti ambientali e l'approfondimento della comprensione di questi impatti

- classificazione: l'attribuire i dati d'inventario alle categorie d'impatto
- caratterizzazione: la modellazione dei dati d'inventario entro le categorie d'impatto
- ponderazione: aggregazione dei risultati

## Interpretazione



AGENDE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT



- Riesame e revisione del campo di applicazione e della natura e della qualità dei dati raccolti per conseguire l'obiettivo definito
- Conclusioni e raccomandazioni indirizzate a coloro che debbono prendere le decisioni

- Sviluppo e miglioramento dei sistemi
- Pianificazione strategica
- Comunicazione al pubblico

## Interpretazione dei risultati



AGENZE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT



### ***Traduzione ed interpretazione dei risultati***

*Interpretare i risultati in modo da essere facilmente fruibili, anche con rappresentazioni grafiche*

***Verifica dell'ottenimento degli obiettivi dello studio, della qualità dei dati e dei limiti del sistema***  
*verificare se la qualità dei risultati ed dei dati è conforme con gli obiettivi dello studio. Un'analisi di sensitività ci può permettere di verificare l'influenza dei dati sui risultati*

### ***Paragone delle possibili opzioni***

*Si possono paragonare i risultati ottenuti, con quelli relativi alla situazione peggiore e quella migliore*



AGENDE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT



## CARATTERISTICHE – PUNTI DI FORZA LCA

- ✓ è lo **strumento tecnico principale** delle Politiche di Produzione e Consumo Sostenibile, per valutare se e quanto un prodotto è “verde”
- ✓ è la base di **sistemi e strumenti di certificazione** quali ad esempio: etichette e dichiarazioni ambientali (Ecolabel europeo, EPD), SGA (EMAS, ISO 14001), LCC, etc.
- ✓ consente di riportare al centro la “funzione” del **prodotto/servizio/sistema**



AGENDE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT



## ... CARATTERISTICHE – PUNTI DI FORZA LCA

- ✓ consente di identificare le **opportunità** per migliorare gli aspetti ambientali dei prodotti nei diversi stadi del ciclo di vita (evitando lo “spostamento” delle criticità ambientali da uno stadio all’altro del ciclo di vita)
- ✓ fornisce un indispensabile supporto nella **progettazione** (60-80% dell’impatto ambientale di un prodotto è infatti determinato a livello di progettazione): **APPROCCIO PREVENTIVO**



AGENZE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT



## ... CARATTERISTICHE – PUNTI DI FORZA LCA

- ✓ consente di individuare **indicatori rilevanti di prestazione ambientale e priorità di intervento**
- ✓ **favorisce la commercializzazione di prodotti "verdi"**: metodologia alla base di importanti sistemi di etichettatura ecologica: Ecolabel, e soprattutto EPD (si veda la presentazione su "*Dichiarazioni ambientali di prodotto*" di S.Ricotta, E.Venturini, ed i relativi esempi)
- ✓ consente di comprendere e gestire la **complessità della filiera**



AGENDE 21 LOCALI ITALIANE



ARPAT



## PUNTI DI DEBOLEZZA – CRITICITÀ LCA

- ☹ Scelte ed assunzioni soggettive: necessità di documentare ogni step (ISO/TS 14048)
- ☹ Limiti dei modelli dell'inventario e della valutazione dell'impatto - Incertezza
- ☹ Disponibilità dei dati
- ☹ Metodologia complessa (conoscenze e strumenti specialistici)
- ☹ Difficoltà di diffusione nelle imprese, in particolare PMI, a causa di:
  - costi elevati / scarse competenze interne
  - ritorni, anche da parte della PA non sempre sufficienti



*Simone Ricotta – ARPAT ([s.ricotta@arpat.toscana.it](mailto:s.ricotta@arpat.toscana.it))*

*Emanuela Venturini – ARPAER ([eventurini@arpa.emr.it](mailto:eventurini@arpa.emr.it))*

*Ringraziamenti a Caterina Rinaldi (ENEA – Bologna)*

## Gruppo di Lavoro Acquisti Verdi

Segreteria tecnica



**Ecosistemi srl**

Largo de' Ginnasi 2 - 00186 Roma  
tel. +39 06/68301407 fax +39 06/68301416  
n.vetri@ecosistemi-srl.it

Ente Capofila



**Provincia di Cremona**

Via Dante 134 – 26100 Cremona  
Tel +39 0372 406672 fax +39 0372 406461  
agenda21@provincia.cremona.it

[www.forumcompraverde.it](http://www.forumcompraverde.it)