

# Il Ciclo di Vita nell'ambito del Processo Edilizio

## Relazione Introduttiva

Giorgio Raffellini

\*Dipartimento Tecnologie dell'Architettura e Design "Pierluigi  
Spadolini" Via San Niccolò 89/a – 50125 – Firenze

[giorgio.raffellini@taed.unifi.it](mailto:giorgio.raffellini@taed.unifi.it)

# LA RETE DI RICERCA

## LCA-EDILIZIA

Linee guida e banca dati



Università "La Sapienza" di Roma  
Dip. ITACA

Facoltà di Architettura

Politecnico di Milano  
Dip. BEST  
Facoltà di Architettura

**ENEA**  
CNR ISAC  
Bologna

Università di Firenze  
Dip. TAED

Facoltà di Architettura

Università di Reggio Calabria  
Dip. DASTEC

Facoltà di Architettura

Università di Catania  
Dip. DAU

Facoltà di Ingegneria

Università di Chieti-Pescara  
Dip. DiTAC

Facoltà di Architettura

Il volume tratta il tema della valutazione del ciclo di vita applicato al settore edilizio. L'obiettivo da perseguire è quello di progettare, costruire e ristrutturare edifici con un basso impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita, ovvero con un controllo attento e costante delle ricadute sull'ambiente derivate dalle fasi di costruzione, di gestione e uso, fino alla fase finale, quella dello scenario di demolizione/smaltimento dell'edificio, da valutare fin dall'atto progettuale.

Un approccio life cycle permette di indagare complessivamente tutti i fattori che entrano in gioco nel processo edilizio, dai materiali da costruzione, ai sistemi costruttivi, alle tecnologie impiantistiche, ai sistemi di demolizione, mirando ad una visione sistemica dell'eco-compatibilità: dalla scala del singolo prodotto a quella dell'intero edificio. La metodologia LCA viene spesso criticata per la sua complessità, vera e necessaria allo stesso tempo. Infatti più di un centinaio di casi di studio, valutati ed approfonditi per mezzo di un'attività di sperimentazione svolta da laureandi, dottorandi e giovani ricercatori, sono stati necessari per acquisire le giuste competenze e l'invidiabile esperienza, permettendo al curatore del libro di poter attivare una collaborazione tra alcuni dipartimenti delle Facoltà di Architettura e Ingegneria, l'ENEA e il CNR delle sedi di Bologna, con l'intento di costituire una rete di ricerca a carattere nazionale sulla tematica.

Partendo dallo stato dell'arte, vengono trattati sia i vantaggi che i limiti riscontrati, vengono poi valutati gli ostacoli principali alla diffusione dei bilanci ambientali basati sull'analisi del ciclo di vita all'interno dei processi di progettazione degli edifici, ed infine si suggeriscono delle indicazioni procedurali operative, delle linee guida per l'applicazione puntuale di tale metodologia al processo edilizio. Un altro obiettivo perseguito è stato quello di integrare le banche dati disponibili con voci e processi meglio corrispondenti al contesto italiano.

Si rendono disponibili le risultanti linee guida e un database per l'edilizia, contenuto in forma di CD, nella forma più completa oggi possibile, come strumenti operativi, oltre che per gli specialisti di valutazioni ambientali, anche per i progettisti e le pubbliche amministrazioni sensibili alla questione ambientale, che hanno il compito di pianificare e gestire il settore delle costruzioni, tutelando l'ambiente.

ISBN 978-88-1422-374-6



€ 50,00

9 788814 223746

Paolo Neri (coordinatore)  
ENEA-ACS-INN di Bologna  
Marco Cervino  
CHR di Bologna  
ISAC, Istituto di Scienze  
dell'Atmosfera e del Clima  
Andrea Campioli,  
Monica Lavagna,  
Alessia Massone  
Carol Monticelli,  
Politecnico di Milano,  
Facoltà di Architettura e Società  
BEST, Dipartimento di Scienze  
e Tecnologie dell'ambiente  
costruito  
Giorgio Raffellini,  
Daniela Di Croce  
Università degli studi di Firenze,  
Facoltà di Architettura  
Laboratorio Fisica Ambientale  
per la Qualità Edilizia TAED,  
Dipartimento di Tecnologie  
dell'Architettura e Design  
"Pierluigi Spadolini"  
Maria Chiara Torricelli,  
Caterina Gargari,  
Eliabetta Palumbo  
Università degli studi di Firenze,  
Facoltà di Architettura  
TAED, Dipartimento di  
Tecnologie dell'Architettura e  
Design "Pierluigi Spadolini"  
Maria Cristina Fortani,  
Antonio Basti,  
Patrizia Milano,  
Gaia Trasatti  
Università degli Studi "G.  
D'Annunzio" di Chieti - Pescara,  
Facoltà di Architettura  
DITAC, Dipartimento di  
Tecnologie per l'Ambiente  
Costruito  
Eliana Cangelini,  
Lucia Biancini,  
Chiara Zevi  
Università degli studi  
"La Sapienza" di Roma,  
Facoltà di Architettura  
ITACA, Dipartimento di  
Industrial design,  
Tecnologia dell'Architettura,  
Cultura dell'Ambiente  
Maria Teresa Lucarelli,  
Francesca Villari  
Università degli studi  
mediterranea di  
Reggio Calabria,  
Facoltà di Architettura  
APSIA - unità operativa Analisi  
e Progetto per l'igiene e  
la Sostenibilità Ambientale  
DASTEC, Dipartimento arte  
scienza e tecnica del costruire  
Santi Maria Cascone,  
Giuseppe Pulvirenti  
Università degli studi di Catania,  
Facoltà di Ingegneria  
DAU, Dipartimento di  
Architettura e Urbanistica

VERSO LA VALUTAZIONE AMBIENTALE DEGLI EDIFICI



a cura di Paolo Neri

## VERSO LA VALUTAZIONE AMBIENTALE DEGLI EDIFICI

### Life Cycle Assessment a supporto della progettazione eco-sostenibile

Contiene la Banca Dati  
dei materiali e dei prodotti edilizi  
analizzati in casi applicativi

#### Reti di ricerca

ENEA ACS-INN Bologna  
CNR ISAC Bologna  
Politecnico di Milano Dip. BEST  
Università degli studi di Firenze Dip. TAED  
Università degli Studi "G. D'Annunzio" di Chieti - Pescara Dip. DITAC  
Università degli studi "La Sapienza" di Roma Dip. ITACA  
Università degli studi mediterranea di Reggio Calabria Dip. DASTEC  
Università degli studi di Catania Dip. DAU

ALINEA  
EDITRICE

# VERSO LA VALUTAZIONE AMBIENTALE DEGLI EDIFICI

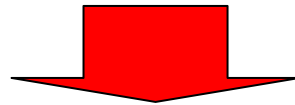
## *Life Cycle Assessment a supporto della progettazione eco-sostenibile*

*Contiene la banca dati dei materiali e dei prodotti edilizi analizzati in casi applicativi*

1. INTRODUZIONE AL TEMA LCA
2. PROGETTO E VALUTAZIONE AMBIENTALE
3. LO STATO DELL'ARTE SULLA VALUTAZIONE DEL CICLO DI VITA
4. LCA ED EFFICIENZA ENERGETICA
5. I VANTAGGI DELL'ANALISI DEL CICLO DI VITA
6. GLI STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE LCA
7. **LINEE GUIDA PER UN APPROCCIO *LIFE CYCLE* ALLA  
PROGETTAZIONE ECO-SOSTENIBILE DEGLI EDIFICI**
8. I CASI DI STUDIO DELL'ANALISI LCA NEL SETTORE EDILIZIO  
*25 casi applicativi per: elemento tecnico-nuova costruzione-ristrutturazione-  
impianti*
9. LA BANCA DATI

# L'OBIETTIVO DELLO STUDIO della VITA di EDIFICIO e IMPIANTI

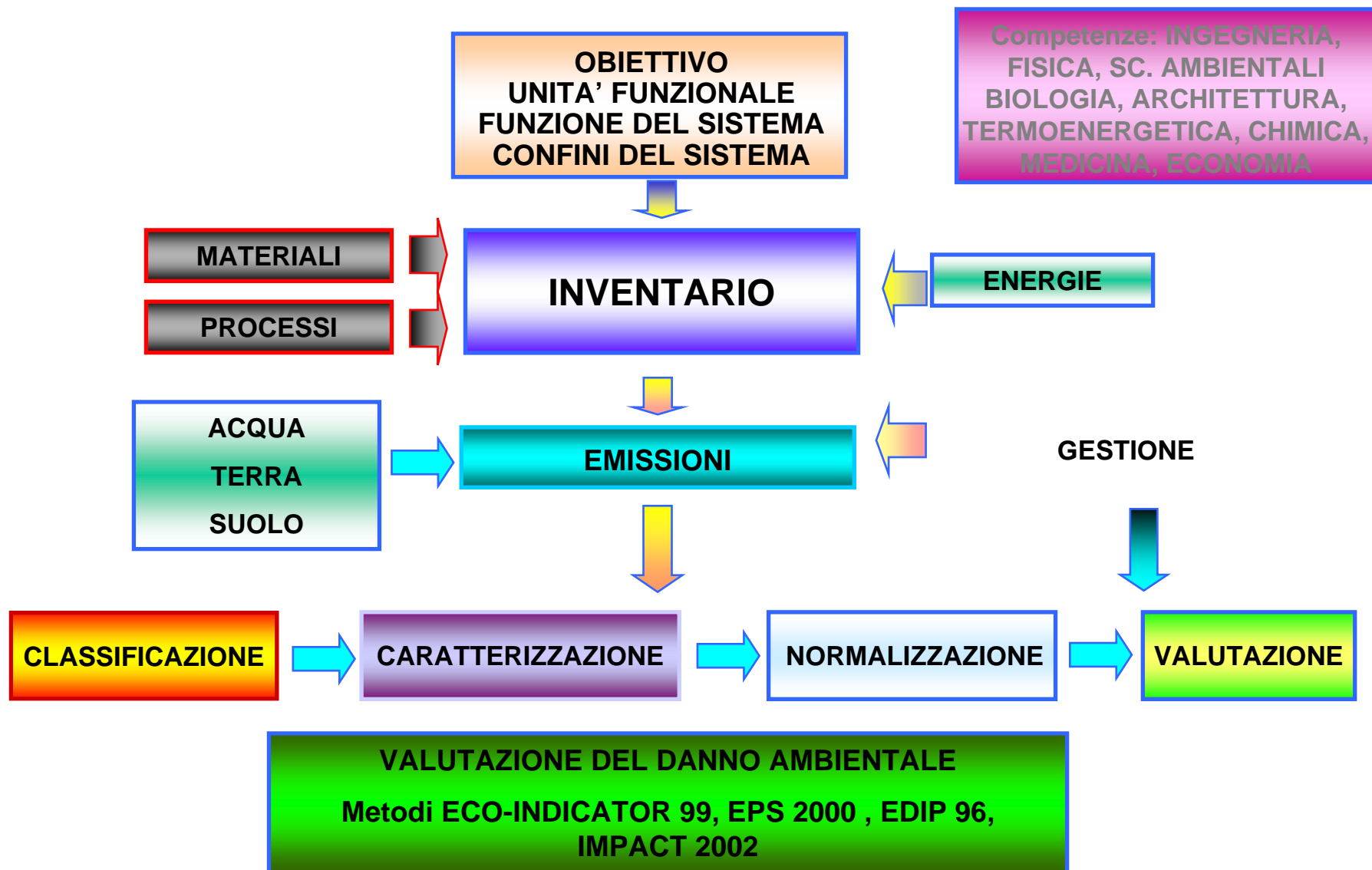
Valutare il danno ambientale prodotto dall'edificio ancora in fase progettuale mediante l'Analisi del Ciclo di Vita, evidenziando i processi più impattanti ed ipotizzando soluzioni ecocompatibili.



**LCA ( Life Cycle Assessment )**  
dal concepimento alla "pulvis"

**Metodi Valutazioni Impatti Ambientali**  
**Codice di calcolo per analisi SIMAPRO**  
**Banche Dati Prodotti e Processi**

# La metodologia LCA-norme ISO 14040



# Scopi principali :

scelte progettuali e gestionali consapevoli  
riduzione costi per utenti, comunità ed ambiente  
certificazione, sensibilizzazione, miglioramenti

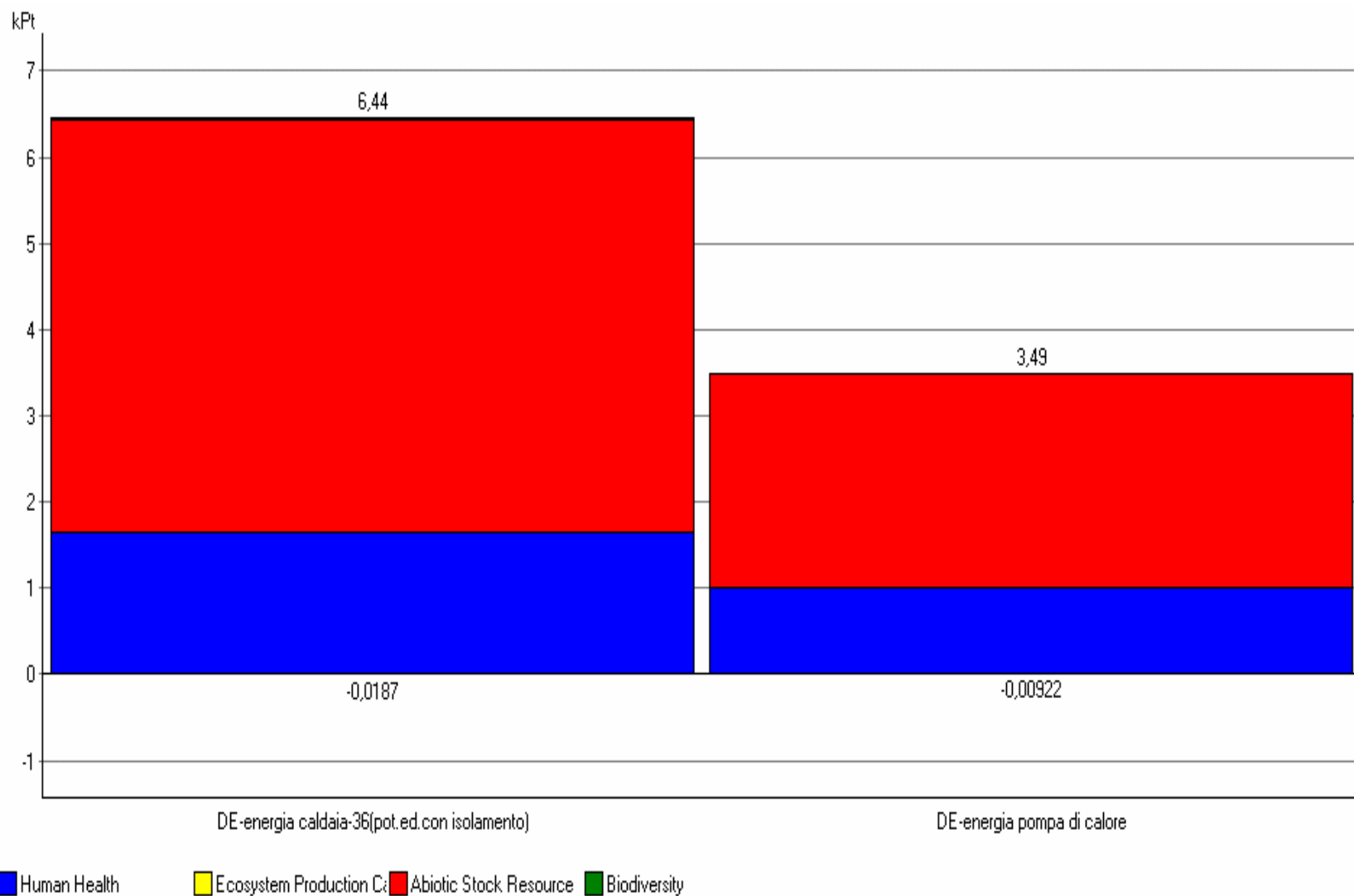
Determinare le categorie che producono maggior danno

Analisi dei risultati

Evidenziare i componenti che possono essere migliorati

Proporre alternative progettuali per confronti allo scopo di ridurre il danno





Comparing 1 p processing 'DE-energia caldaia-36(pot.ed.con isolamento)' with 1 p processing 'DE-energia pompa di calore'; Method: EPS 2000 C CO2 s emozioni / EPS / single score

Tali metodi per LCA vanno presi come “oro colato” ?  
no! ma come serie indicazioni progettuali, perché :

- Vita funzionale ipotizzata e manutenzione (es. radiatore, ventilconvettore)
- Difficoltà di valutazione sia per risorse che per discarica (es. split, macchina frigorifera ad assorbimento )
- Energia elettrica (provenienza da : cogenerazione, eolico , idroelettrico, fotovoltaico, importata da produzione francese nucleare)
- Banche dati locali
- Metodi di valutazione diversi, manca metodo italiano

- Augurio : lunga e felice vita agli edifici, ai loro impianti , ed ai relativi protagonisti (committenti , progettisti, realizzatori, imprese) con soddisfazione degli utenti e rispetto dell'ambiente

Grazie dell'attenzione